

रोल नं.  
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।  
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.



## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

नोट	Note
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

### सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है - क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क - प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख - प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग - प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ - प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ - प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के चार-चार अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

### खण्ड - क

प्रश्न संख्या 1 से 20 में दिए गए चार विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए। गलत उत्तर के ऋणात्मक अंक नहीं है।

1. जब किसी परखनली में दानेदार जिंक के कुछ टुकड़ों में 2 mL सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन मिलाकर उसे गर्म किया जाता है, तो होने वाली रासायनिक अभिक्रिया को संतुलित रासायनिक समीकरण के रूप में इस प्रकार लिखा जा सकता है : 1

- (a)  $\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (b)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$
- (c)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2$
- (d)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

2. निम्नलिखित में से एक वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया चुनिए जिसमें वियोजन के लिए ऊर्जा का स्रोत प्रकाश हो : 1

- (a)  $2\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$
- (b)  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
- (c)  $2\text{AgBr} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Br}_2$
- (d)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

### **General Instructions :**

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.
- (iii) **Section A** – Question Nos. **1** to **20** are multiple choice questions. Each question carries **1** mark.
- (iv) **Section B** – Question Nos. **21** to **26** are very short answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of **30** to **50** words.
- (v) **Section C** – Question Nos. **27** to **33** are short answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of **50** to **80** words.
- (vi) **Section D** – Question Nos. **34** to **36** are long answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of **80** to **120** words.
- (vii) **Section E** – Question Nos. **37** to **39** are of **3** source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.
- (viii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.

### **SECTION – A**

**Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions 1-20. There is no negative mark for the incorrect response.**

1. When 2 mL of sodium hydroxide solution is added to few pieces of granulated zinc in a test tube and then warmed, the reaction that occurs can be written in the form of a balanced chemical equation as : **1**
  - (a)  $\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
  - (b)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$
  - (c)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2$
  - (d)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
  
2. Select from the following a decomposition reaction in which source of energy for decomposition is light : **1**
  - (a)  $2\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$
  - (b)  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
  - (c)  $2\text{AgBr} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Br}_2$
  - (d)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

3. कक्ष ताप पर द्रव अवस्था में पायी जाने वाली एक धातु और एक अधातु क्रमशः हैं : 1
- (a) ब्रोमीन और मरकरी  
 (b) मरकरी और आयोडीन  
 (c) मरकरी और ब्रोमीन  
 (d) आयोडीन और मरकरी
4. कार्बन के यौगिक/यौगिकों : 1
- (i) विद्युत के सुचालक होते हैं।  
 (ii) विद्युत के कुचालक होते हैं।  
 (iii) के अणुओं के बीच प्रबल आकर्षण बल होता है।  
 (iv) के अणुओं के बीच दुर्बल आकर्षण बल होता है।  
 इनमें सही कथन हैं :
- (a) (i) और (ii)  
 (b) (ii) और (iii)  
 (c) (ii) और (iv)  
 (d) (i) और (iii)
5. नीचे दिए गए यौगिकों पर विचार कीजिए :  
 $\text{FeSO}_4$  ;  $\text{CuSO}_4$  ;  $\text{CaSO}_4$  ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 इनमें से किस यौगिक के क्रिस्टलीय रूप में एक अणु में क्रिस्टलन जल के अणुओं की संख्या अधिकतम है ? 1
- (a)  $\text{FeSO}_4$   
 (b)  $\text{CuSO}_4$   
 (c)  $\text{CaSO}_4$   
 (d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
6. ऐलुमिनियम और जिंक के ऑक्साइड होते हैं : 1
- (a) अम्लीय  
 (b) क्षारकीय  
 (c) उभयधर्मी  
 (d) उदासीन
7.  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$   
 उपरोक्त अभिक्रिया रेडॉक्स अभिक्रिया है क्योंकि इसमें : 1
- (a)  $\text{MnO}_2$  उपचयित और  $\text{HCl}$  अपचयित हो रहा है।  
 (b)  $\text{HCl}$  उपचयित हो रहा है।  
 (c)  $\text{MnO}_2$  अपचयित हो रहा है।  
 (d)  $\text{MnO}_2$  अपचयित हो रहा है और  $\text{HCl}$  उपचयित हो रहा है।

3. A metal and a non-metal that exists in liquid state at the room temperature are respectively : 1
- (a) Bromine and Mercury
  - (b) Mercury and Iodine
  - (c) Mercury and Bromine
  - (d) Iodine and Mercury
4. Carbon compounds : 1
- (i) are good conductors of electricity.
  - (ii) are bad conductors of electricity.
  - (iii) have strong forces of attraction between their molecules.
  - (iv) have weak forces of attraction between their molecules.
- The correct statements are :
- (a) (i) and (ii)
  - (b) (ii) and (iii)
  - (c) (ii) and (iv)
  - (d) (i) and (iii)
5. Consider the following compounds :  
 $\text{FeSO}_4$  ;  $\text{CuSO}_4$  ;  $\text{CaSO}_4$  ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
The compound having maximum number of water of crystallisation in its crystalline form in one molecule is : 1
- (a)  $\text{FeSO}_4$
  - (b)  $\text{CuSO}_4$
  - (c)  $\text{CaSO}_4$
  - (d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
6. Oxides of aluminium and zinc are : 1
- (a) acidic
  - (b) basic
  - (c) amphoteric
  - (d) neutral
7.  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$   
The reaction given above is a redox reaction because in this case : 1
- (a)  $\text{MnO}_2$  is oxidised and  $\text{HCl}$  is reduced.
  - (b)  $\text{HCl}$  is oxidised.
  - (c)  $\text{MnO}_2$  is reduced.
  - (d)  $\text{MnO}_2$  is reduced and  $\text{HCl}$  is oxidised.

8. नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए :

- (i) किसी शिशु का लिंग इससे निर्धारित होता है कि उसे माता से क्या वंशानुगत हुआ है।
- (ii) किसी शिशु का लिंग इससे निर्धारित होता है कि उसे पिता से क्या वंशानुगत हुआ है।
- (iii) नर शिशु होने की प्रायिकता मादा शिशु होने की प्रायिकता से अधिक होती है।
- (iv) किसी शिशु का लिंग निर्धारण निषेचन के समय तब होता है जब नर युग्मक और मादा युग्मक के संलयन द्वारा युग्मनज बनता है।

इनमें सही कथन हैं :

1

- (a) (i) और (iii)
- (b) (ii) और (iv)
- (c) (iii) और (iv)
- (d) (i), (iii) और (iv)

9. गुणसूत्र :

- (i) आनुवंशिक सूचना को जनकों से अगली संतति तक ले जाते हैं।
- (ii) किसी जन्तु कोशिका के केन्द्रक के भीतर धागेनुमा संरचना होती है।
- (iii) मानव जनन तंत्र में सदैव युग्मों में विद्यमान होते हैं।
- (iv) कोशिका विभाजन में सम्मिलित होते हैं।

इनमें सही कथन हैं :

1

- (a) (i) और (ii)
- (b) (iii) और (iv)
- (c) (i), (ii) और (iv)
- (d) (i) और (iv)

10. किसी तंत्रिका का वह स्थल जहाँ विद्युत आवेश रासायनिक सिग्नल में परिवर्तित होता है उसे कहते हैं :

1

- (a) तंत्रिकाक्ष
- (b) द्रुमिका
- (c) तंत्रिकापेशीय संधि
- (d) कोशिका-काय

8. Consider the following statements :
- (i) The sex of a child is determined by what it inherits from the mother.
  - (ii) The sex of a child is determined by what it inherits from the father.
  - (iii) The probability of having a male child is more than that of a female child.
  - (iv) The sex of a child is determined at the time of fertilisation when male and female gametes fuse to form a zygote.

The correct statements are :

1

- (a) (i) and (iii)
- (b) (ii) and (iv)
- (c) (iii) and (iv)
- (d) (i), (iii) and (iv)

9. Chromosomes :

- (i) carry hereditary information from parents to the next generation.
- (ii) are thread like structures located inside the nucleus of an animal cell.
- (iii) always exist in pairs in human reproductive cells.
- (iv) are involved in the process of cell division.

The correct statements are :

1

- (a) (i) and (ii)
- (b) (iii) and (iv)
- (c) (i), (ii) and (iv)
- (d) (i) and (iv)

10. In a nerve cell, the site where the electrical impulse is converted into a chemical signal is known as :

1

- (a) Axon
- (b) Dendrites
- (c) Neuromuscular junction
- (d) Cell body

11. रंध्र तब बंद होता है जब :

- (i) प्रकाश संश्लेषण के लिए कार्बनडाइऑक्साइड की आवश्यकता होती है।
- (ii) प्रकाश संश्लेषण के लिए कार्बनडाइऑक्साइड की आवश्यकता नहीं होती है।
- (iii) द्वार कोशिकाओं से पानी बाहर चला जाता है।
- (iv) द्वार कोशिकाओं में पानी भीतर चला जाता है।

इस प्रक्रिया में सही कारण है/हैं :

1

- (a) केवल (i)
- (b) (i) और (iii)
- (c) (ii) और (iii)
- (d) (ii) और (iv)

12. किसी बिम्ब को किसी उत्तल लेंस के सामने कितनी दूरी पर रखा जाना चाहिए ताकि पर्दे पर बिम्ब के समान साइज का प्रतिबिम्ब प्राप्त हो ?

1

- (a) लेंस की फोकस दूरी की दोगुनी दूरी से अधिक दूरी पर।
- (b) लेंस के मुख्य फोकस पर।
- (c) लेंस की फोकस दूरी की दोगुनी दूरी पर।
- (d) लेंस के प्रकाशिक केन्द्र और मुख्य फोकस के बीच।

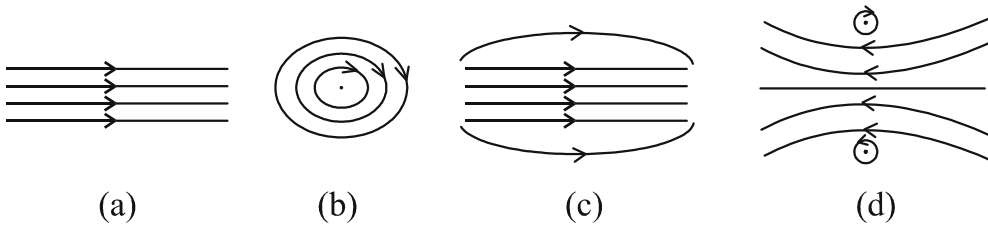
13. मानव नेत्र का लेंस-निकाय किसी प्रकाश सुग्राही पर्दे पर प्रतिबिम्ब बनाता है जिसे कहते हैं :

1

- (a) कॉर्निया (स्वच्छ मंडल)
- (b) पक्ष्माभी पेशियाँ
- (c) दृक् तंत्रिका
- (d) दृष्टि पटल (रेटिना)

14. किसी धारावाही परिनालिका के भीतर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का पैटर्न होता है :

1



11. A stomata closes when :

- (i) it needs carbon dioxide for photosynthesis.
- (ii) it does not need carbon dioxide for photosynthesis.
- (iii) water flows out of the guard cells.
- (iv) water flows into the guard cells.

The correct reason(s) in this process is/are :

1

- (a) (i) only
- (b) (i) and (iii)
- (c) (ii) and (iii)
- (d) (ii) and (iv)

12. At what distance from a convex lens should an object be placed to get an image of the same size as that of the object on a screen ?

1

- (a) Beyond twice the focal length of the lens.
- (b) At the principal focus of the lens.
- (c) At twice the focal length of the lens.
- (d) Between the optical centre of the lens and its principal focus.

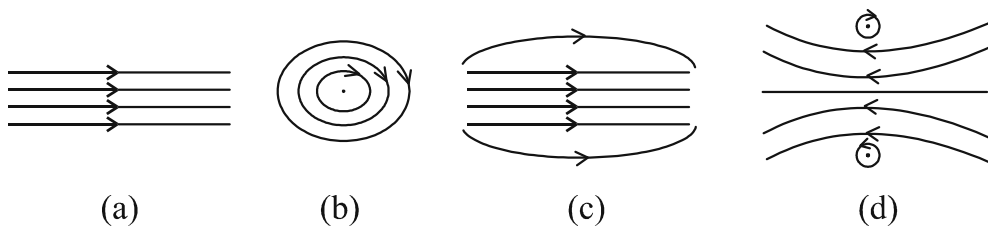
13. The lens system of human eye forms an image on a light sensitive screen, which is called as :

1

- (a) Cornea
- (b) Ciliary muscles
- (c) Optic nerves
- (d) Retina

14. The pattern of the magnetic field produced inside a current carrying solenoid is :

1



15. निम्नलिखित में से वह आहार शृंखला पहचानिए जिसका द्वितीय पोषी स्तर का जीव विलुप्त है : 1
- (a) घास, बकरी, शेर  
 (b) प्राणिप्लवक, पादपप्लवक, छोटी मछली, बड़ी मछली  
 (c) बाघ, घास, सांप, मेंढक  
 (d) टिड्डा, घास, सांप, मेंढक, गरुड़ (उकाब)
16. नीचे दिए गए किस जीव की अलैंगिक जनन की विधि बहुखण्डन है ? 1
- (a) यीस्ट  
 (b) लेस्मानिया  
 (c) पैरामीशियम  
 (d) प्लेज़मोडियम

प्रश्न संख्या 17 से 20 में दो कथन- एक **अभिकथन (A)** और दूसरा **कारण (R)** दिया गया है। इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए गए कोड (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए :

- (a) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।  
 (b) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, किंतु कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।  
 (c) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है।  
 (d) अभिकथन (A) गलत है, किंतु कारण (R) सही है।

17. **अभिकथन (A)** : जब जिंक नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करता है तो हाइड्रोजन गैस नहीं निकलती है।

**कारण (R)** : नाइट्रिक अम्ल अभिक्रिया में उत्पन्न हाइड्रोजन गैस को उपचयित करके पानी बनाता है और स्वयं अपचयित हो जाता है। 1

18. **अभिकथन (A)** : किसी आहार शृंखला के उच्चतम पोषी स्तर के जीवों में हानिकर रसायनों का संग्रहण अधिकतम होता है।

**कारण (R)** : फसलों को रोगों और पीड़कों से बचाने के लिए उन पर हानिकर रसायनों का छिड़काव किया जाता है। 1

15. Identify the food chain in which the organisms of the second trophic level are missing : 1
- (a) Grass, goat, lion
  - (b) Zooplankton, Phytoplankton, small fish, large fish
  - (c) Tiger, grass, snake, frog
  - (d) Grasshopper, grass, snake, frog, eagle
16. In which of the following organisms, multiple fission is a means of asexual reproduction ? 1
- (a) Yeast
  - (b) Leishmania
  - (c) Paramecium
  - (d) Plasmodium

For Q. Nos. 17 to 20, two statements are given – One labelled as **Assertion (A)** and the other labelled as **Reason (R)**. Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).
- (b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of the Assertion (A).
- (c) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
- (d) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

17. **Assertion (A)** : Hydrogen gas is not evolved when zinc reacts with nitric acid.
- Reason (R)** : Nitric acid oxidises the hydrogen gas produced to water and itself gets reduced. 1
18. **Assertion (A)** : Accumulation of harmful chemicals is maximum in the organisms at the highest trophic level of a food chain.
- Reason (R)** : Harmful chemicals are sprayed on the crops to protect them from diseases and pests. 1

19. **अभिकथन (A) :** स्थलीय जीवों की तुलना में जलीय जीवों की श्वसन-दर अधिक तीव्र होती है।  
**कारण (R) :** वायु में ऑक्सीजन की मात्रा की तुलना में पानी में घुली ऑक्सीजन की मात्रा बहुत अधिक होती है। 1
20. **अभिकथन (A) :** इन्द्रधनुष आकाश में सूर्य के प्रकाश का प्राकृतिक स्पेक्ट्रम होता है।  
**कारण (R) :** इन्द्रधनुष तभी बनता है जब आकाश में सूर्य सिर के ऊपर होता है तथा वायु में जल की सूक्ष्म बूंदें भी उपस्थित होती हैं। 1

### खण्ड – ख

21. उस रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए जिसमें कैल्सियम ऑक्साइड पानी से अभिक्रिया करता है। अपने उत्तर की पुष्टि के लिए रासायनिक अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण दीजिए। 2
22. मानव पाचन तंत्र में निम्नलिखित में प्रत्येक की एक भूमिका का उल्लेख कीजिए : 2
- (i) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल  
(ii) दीर्घरोम  
(iii) गुदा अवरोधिनी  
(iv) लाइपेस
23. (A) किसी सुग्राही (छुई मुई) पादप की पत्तियों की गति जड़ों के नीचे की ओर की गति से किस प्रकार भिन्न होती है ? 2

### अथवा

- (B) हमारे शरीर में एक हॉर्मोन होता है जो कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा के उपापचय को नियंत्रित करता है। इस हॉर्मोन और इसे स्रावित करने वाली ग्रंथि के नाम लिखिए। हमारे भोजन में आयोडीन युक्त नमक का होना महत्वपूर्ण क्यों है ? 2
24. कोई बिम्ब किसी 15 cm फोकस दूरी के उत्तल दर्पण से 10 cm दूरी पर स्थित है। दर्पण द्वारा बने बिम्ब के प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 2
25. (A) यह दर्शाइए कि आप तीन प्रतिरोधकों को जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध  $6 \Omega$  है, किस प्रकार संयोजित करेंगे ताकि संयोजन का प्रतिरोध  $9 \Omega$  हो। अपने उत्तर की पुष्टि भी कीजिए। 2

19. **Assertion (A) :** The rate of breathing in aquatic organisms is much faster than in terrestrial organisms.  
**Reason (R) :** The amount of oxygen dissolved in water is very high as compared to the amount of oxygen in air. 1
20. **Assertion (A) :** The rainbow is a natural spectrum of sunlight in the sky.  
**Reason (R) :** Rainbow is formed in the sky when the sun is overhead and water droplets are also present in air. 1

### SECTION – B

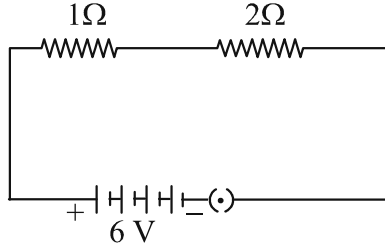
21. Name the type of chemical reaction in which calcium oxide reacts with water. Justify your answer by giving balanced chemical equation for the chemical reaction. 2
22. State one role of each of the following in human digestive system : 2
- (i) Hydrochloric acid
  - (ii) Villi
  - (iii) Anal Sphincter
  - (iv) Lipase
23. (A) How is the movement of leaves of a sensitive plant different from the downward movement of the roots ? 2

### OR

- (B) There is a hormone which regulates carbohydrate, protein and fat metabolism in our body. Name the hormone and the gland which secretes it. Why is it important for us to have iodised salt in our diet? 2
24. An object is placed at a distance of 10 cm from a convex mirror of focal length 15 cm. Find the position of the image formed by the mirror. 2
25. (A) Show how you would connect three resistors each of resistance 6  $\Omega$ , so that the combination has a resistance of 9  $\Omega$ . Also justify your answer. 2

अथवा

- (B) दिए गए परिपथ में  $2\ \Omega$  प्रतिरोधक में उपभुक्त शक्ति (वाट में) परिकलित कीजिए : 2



26. (i) दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे का प्रतिच्छेदन क्यों नहीं करती हैं ? 2  
 (ii) किसी दिए गए प्रदेश में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र का निरूपण किस प्रकार किया जाता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए आरेख खींचिए।

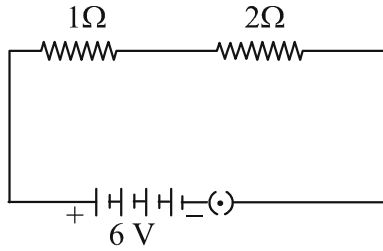
खण्ड - ग

27. निम्नलिखित में प्रत्येक की रासायनिक अभिक्रिया के लिए एक-एक रासायनिक समीकरण दीजिए : 3  
 (i) रंग में परिवर्तन  
 (ii) ताप में परिवर्तन  
 (iii) अवक्षेप का बनना  
 समीकरण के साथ रंग में परिवर्तन/ताप में परिवर्तन (बढ़ना/घटना)/अवक्षेपित यौगिक का उल्लेख भी कीजिए।
28. (i) टमाटर के जूस के किसी नमूने का pH 4.6 है। इस जूस का स्वाद कैसा होना चाहिए ? अपने उत्तर का कारण दीजिए। 1  
 (ii) हम किसी प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षारक के बीच विभेदन जलीय विलयनों में आयन बनने के पदों में किस प्रकार करते हैं ? 1  
 (iii) अम्लीय वर्षा का जल जलीय जन्तुओं की उत्तर-जीविता को कठिन बना देता है। ऐसा किस प्रकार होता है ? 1
29. (i) बड़े साइज के शरीर वाले बहुकोशिक जीवों को श्वसन वर्णक की आवश्यकता क्यों होती है ? 1  
 (ii) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : 2  
 (a) कंठ में उपास्थियों के वलय उपस्थित होते हैं।  
 (b) फुफ्फुसों में सदैव वायु का अवशिष्ट आयतन रहता है।  
 (c) जब हम श्वास लेते हैं तो हमारी पसलियाँ ऊपर उठती हैं और डायफ्राम चपटा हो जाता है।  
 (d) कूपिकाओं की भित्ति में रुधिर वाहिकाओं का विस्तीर्ण जाल होता है।

**OR**

- (B) In the given circuit calculate the power consumed in watts in the resistor of  $2\ \Omega$  :

2



26. (i) Two magnetic field lines do not intersect each other. Why ?  
(ii) How is a uniform magnetic field in a given region represented ?  
Draw a diagram in support of your answer.

2

**SECTION – C**

27. Write one chemical equation each for the chemical reaction in which the following have taken place :

3

- (i) Change in colour  
(ii) Change in temperature  
(iii) Formation of precipitate

Mention colour change/temperature change (rise/fall)/compound precipitated along with equation.

28. (i) The pH of a sample of tomato juice is 4.6. How is this juice likely to be in taste ? Give reason to justify your answer.  
(ii) How do we differentiate between a strong acid and a weak base in terms of ion-formation in aqueous solutions ?  
(iii) The acid rain can make the survival of aquatic animals difficult. How ?

1

1

1

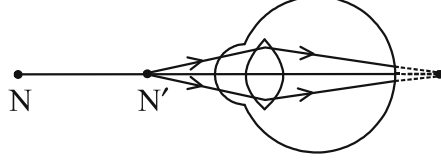
29. (i) Why is respiratory pigment needed in multicellular organisms with large body size ?  
(ii) Give reasons for the following :

1

2

- (a) Rings of cartilage are present in the throat.  
(b) Lungs always contain a residual volume of air.  
(c) The diaphragm flattens and ribs are lifted up when we breathe in.  
(d) Walls of alveoli contain an extensive network of blood vessels.

30. प्रतिवर्ती क्रिया की परिभाषा लिखिए। प्रवाह आरेख की सहायता से छींकने जैसी प्रतिवर्ती क्रिया का पथ दर्शाइए। 3
31. नीचे दिए गए आरेख का अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 3



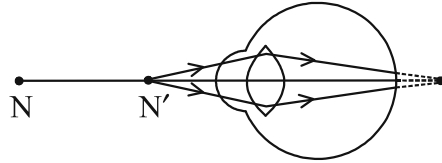
- (i) इस आरेख द्वारा निरूपित दृष्टिदोष का नाम लिखिए। अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए।
- (ii) इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए।
- (iii) आरेख की सहायता से यह दर्शाइए कि इस दृष्टिदोष का संशोधन किस प्रकार किया जाता है ?
32. निम्नलिखित की दिशा को निर्धारित करने वाले नियम का नाम और नियम लिखिए : 3
- (i) किसी धारावाही सीधे चालक के चारों ओर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा।
- (ii) किसी चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत् स्थित धारावाही सीधे चालक पर आरोपित बल की दिशा।
33. (A) पादप → हरिण (मृग) → शेर
- उपरोक्त आहार शृंखला में दूसरे पोषी स्तर के सभी जीवों को हटाने का प्रभाव पहले और तीसरे पोषी स्तर पर क्या होगा? यदि तीसरे पोषी स्तर के सभी जीव आहार-जाल में उपस्थित होते तो उन पर क्या यही प्रभाव होता जो उपरोक्त आहार शृंखला में हुआ है? पुष्टि करें। 3

#### अथवा

- (B) कोई गैस 'X' जो एक घातक विष है, वायुमण्डल के ऊपरी स्तर में पायी जाती है और एक आवश्यक प्रकार्य का संपादन करती है।
- इस गैस का नाम और वायुमण्डल में इस गैस के प्रकार्य का उल्लेख कीजिए। इस गैस के स्तर के घटने से किस रसायन का नाम जुड़ा है? इस गैस की परत की क्षति को रोकने के लिए किसी अन्तर्राष्ट्रीय संगठन द्वारा क्या कदम उठाए गए हैं? 3

30. Define reflex action. With the help of a flow chart show the path of a reflex action such as sneezing. 3

31. Study the diagram given below and answer the questions that follow : 3



- (i) Name the defect of vision represented in the diagram. Give reason for your answer.
- (ii) List two causes of this defect.
- (iii) With the help of a diagram show how this defect of vision is corrected.

32. Name and state the rule to determine the direction of a : 3

- (i) magnetic field produced around a current carrying straight conductor.
- (ii) force experienced by a current carrying straight conductor placed in a magnetic field which is perpendicular to it.

33. (A) Plants → Deer → Lion

In the given food chain, what will be the impact of removing all the organisms of second trophic level on the first and third trophic level? Will the impact be the same for the organisms of the third trophic level in the above food chain if they were present in a food web? Justify. 3

**OR**

(B) A gas 'X' which is a deadly poison is found at the higher levels of atmosphere and performs an essential function.

Name the gas and write the function performed by this gas in the atmosphere. Which chemical is linked to the decrease in the level of this gas? What measures have been taken by an international organization to check the depletion of the layer containing this gas? 3

खण्ड - घ

34. (A) (i) कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी की परिभाषा लिखिए। 5  
(ii)  $C_4H_8$  का गलनांक और क्वथनांक  $C_3H_6$  अथवा  $C_2H_4$  की तुलना में उच्चतर क्यों होता है ?  
(iii) किसी समजातीय श्रेणी के यौगिकों के रासायनिक गुणधर्मों में क्रमबद्धता क्यों दृष्टिगोचर नहीं होती है ?  
(iv) आण्विक सूत्र  $C_3H_6O$  के (i) ऐल्डिहाइड और (ii) कीटोन का नाम और संरचना लिखिए।

अथवा

- (B) (i) उस कार्बन के यौगिक 'X' का नाम और संरचना लिखिए जिसके अणु में दो कार्बन परमाणु हैं और जिसके साथ अनुलग्न '-OH' जुड़ा है। 5  
(ii) क्या होता है जब 'X' को आधिक्य सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ 443K पर गरम किया जाता है? सभी आवश्यक शर्तों को दर्शाते हुए अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इस अभिक्रिया में सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल की भूमिका का उल्लेख भी कीजिए।  
(iii) उपरोक्त अभिक्रिया में बनने वाले हाइड्रोकार्बन का नाम और उसकी इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना लिखिए।
35. (A) (i) मानव मादाओं के गर्भधारण को रोकने के लिए उपयोग की जाने वाली तीन तकनीकों/युक्तियों के नाम लिखिए। प्रत्येक के विपरीत प्रभाव का उल्लेख कीजिए। 5  
(ii) क्या होगा यदि किसी मानव मादा में (a) निषेचन होता है, (b) अण्ड का निषेचन नहीं होता है ?

अथवा

- (B) (i) राइजोपस में बीजाणु समासंघ को आरेख खींचकर दर्शाइए तथा उन भागों को नामांकित कीजिए (a) जो जनन के भाग हैं और (b) जो जनन के भाग नहीं हैं। राइजोपस शुष्क रोटी के टुकड़े पर विकसित क्यों नहीं होते हैं ? 5  
(ii) उस विधि का नाम और व्याख्या कीजिए जिसके द्वारा हाइड्रा जनन करता है।

**SECTION – D**

- 34. (A)** (i) Define a homologous series of carbon compounds. **5**
- (ii) Why is the melting and boiling points of  $C_4H_8$  higher than that of  $C_3H_6$  or  $C_2H_4$  ?
- (iii) Why do we **NOT** see any gradation in chemical properties of a homologous series compounds ?
- (iv) Write the name and structures of (i) aldehyde and (ii) ketone with molecular form  $C_3H_6O$ .

**OR**

- (B)** (i) Write the name and structure of an organic compound 'X' having two carbon atoms in its molecule and its name is suffixed with '-ol'. **5**
- (ii) What happens when 'X' is heated with excess concentrated sulphuric acid at 443 K? Write chemical equation for the reaction stating the conditions for the reaction. Also state the role played by concentrated sulphuric acid in the reaction.
- (iii) Name and draw the electron dot structure of hydrocarbon produced in the above reaction.
- 35. (A)** (i) Name three techniques/devices used by human females to avoid pregnancy. Mention the side effects caused by each. **5**
- (ii) What will happen if in a human female (a) fertilisation takes place, (b) an egg is not fertilised ?

**OR**

- (B)** (i) Draw a diagram showing spore formation in Rhizopus and label the (a) reproductive and (b) non-reproductive parts. Why does Rhizopus not multiply on a dry slice of bread ? **5**
- (ii) Name and explain the process by which reproduction takes place in Hydra.

36. (A) (i) विद्युत शक्ति की परिभाषा लिखिए। इसे विभवान्तर (V) और प्रतिरोध (R) के पदों में व्यक्त कीजिए। 5
- (ii) किसी विद्युत भट्टी की अभिकल्पना उसे 220 V के मेन्स पर कार्य करने के लिए की गयी है। यह भट्टी 5 घन्टे में 11 यूनिट विद्युत ऊर्जा उपभुक्त करती है। परिकलित कीजिए :
- (a) भट्टी का शक्ति-अनुमतांक
- (b) भट्टी द्वारा ली जाने वाली विद्युत धारा
- (c) भट्टी का प्रतिरोध जब वह लाल तप्त है

अथवा

- (B) (i) किसी बेलनाकार धात्विक सिलिण्डर जिसकी लम्बाई  $l$  तथा अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल  $A$  है, के प्रतिरोध  $R$  और उसके पदार्थ की वैद्युत प्रतिरोधकता  $\rho$  के बीच संबंध लिखिए। इस प्रकार वैद्युत प्रतिरोधकता का SI मात्रक व्युत्पन्न कीजिए। 5
- (ii) 3 m लम्बाई और  $4 \times 10^{-7} \text{ m}^2$  अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के किसी तार का प्रतिरोध  $60 \Omega$  है। इस तार की वैद्युत प्रतिरोधकता परिकलित कीजिए।
- (iii) यदि इस तार (भाग 'ii') को खींचकर इसकी लम्बाई दोगुनी कर दी जाए तो इसकी वैद्युत प्रतिरोधकता किस प्रकार प्रभावित होगी? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

खण्ड - ड

प्रश्न संख्या 37-39 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित प्रश्न हैं जिनके दो से तीन उप भाग हैं, जिनमें से एक उप भाग में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है :

37. अपचयन की विभिन्न प्रक्रियाओं द्वारा उत्पन्न धातुएं बहुत शुद्ध नहीं होती हैं। इनमें अशुद्धियाँ होती हैं। शुद्ध धातुएं प्राप्त करने के लिए इन अशुद्धियों को दूर किया जाता है। धातुओं को शुद्ध करने की सबसे अधिक प्रचलित विधि विद्युत अपघटनी परिष्करण है।

- (i) इस प्रक्रिया द्वारा कॉपर के परिष्करण के लिए कैथोड और ऐनोड किसके बने होते हैं? 1
- (ii) उपरोक्त प्रक्रिया में उपयोग किए जाने वाले विलयन का नाम और उसका सूत्र लिखिए। 1
- (iii) (A) जब इस विद्युत अपघटनी सेल में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो कॉपर का परिष्करण किस प्रकार हो जाता है? 2

अथवा

- (iii) (B) आपके पास दो बीकरों 'A' और 'B' में कॉपर सल्फेट विलयन भरा है। यदि आप बीकर 'A' में जिंक की पत्री और बीकर 'B' में सिल्वर की पत्री डुबो दें तो लगभग दो घन्टे के पश्चात् आप क्या प्रेक्षण करेंगे। प्रत्येक प्रकरण के प्रेक्षण का कारण दीजिए। 2

36. (A) (i) Define electric power. Express it in terms of potential difference (V) and resistance (R). 5
- (ii) An electric oven is designed to work on the mains voltage of 220 V. This oven consumes 11 units of electrical energy in 5 hours. Calculate :
- (a) power rating of the oven
- (b) current drawn by the oven
- (c) resistance of the oven when it is red hot

**OR**

- (B) (i) Write the relation between resistance R and electrical resistivity  $\rho$  of the material of a conductor in the shape of cylinder of length  $l$  and area of cross-section A. Hence derive the SI unit of electrical resistivity. 5
- (ii) The resistance of a metal wire of length 3 m is 60  $\Omega$ . If the area of cross-section of the wire is  $4 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ , calculate the electrical resistivity of the wire.
- (iii) State how would electrical resistivity be affected if the wire (of part 'ii') is stretched so that its length is doubled. Justify your answer.

**SECTION – E**

**Q. Nos. 37-39 are source-based/case-based questions with 2 to 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts :**

37. The metals produced by various reduction processes are not very pure. They contain impurities, which must be removed to obtain pure metals. The most widely used method for refining impure metals is electrolytic refining.

- (i) What is the cathode and anode made of in the refining of copper by this process? 1
- (ii) Name the solution used in the above process and write its formula. 1
- (iii) (A) How copper gets refined when electric current is passed in the electrolytic cell? 2

**OR**

- (iii) (B) You have two beakers 'A' and 'B' containing copper sulphate solution. What would you observe after about 2 hours if you dip a strip of zinc in beaker 'A' and a strip of silver in beaker 'B'? Give reason for your observations in each case. 2

38. मेंडल ने मटर के दिखाई देने वाले कई विपर्यासी लक्षणों का उपयोग करके आनुवंशिकता के नियमों पर कार्य किया। उन्होंने मटर के पौधों के एक अथवा दो विपर्यासी लक्षणों के युग्मों के साथ संकरण कराकर कई प्रयोग किए। अपने प्रेक्षणों के आधार पर उन्होंने कुछ व्याख्याएं कीं जिन्होंने आनुवंशिकता की क्रियाविधि के अध्ययन में सहायता की।

(i) जब मेंडल ने  $F_1$  संतति प्राप्त करने के लिए मटर के शुद्ध लम्बे और शुद्ध बौने लक्षणों वाले पौधों के बीच संकरण कराया तो  $F_1$  संतति के पौधों में उन्होंने कौनसे दो प्रेक्षण किए? 1

(ii) प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों के बीच एक अन्तर लिखिए। 1

(iii) (A) विपर्यासी लक्षणों के दो युग्मों के किसी संकरण में

$RRYY \times rryy$   
(गोल पीले) (झुर्रीदार हरे)

मेंडल ने  $F_2$  संतति में 4 प्रकार के संयोजनों का प्रेक्षण किया। किस विधि द्वारा उन्होंने  $F_2$  संतति के पौधे प्राप्त किए थे? प्राप्त जनकीय संयोजनों का अनुपात लिखिए तथा उल्लेख कीजिए कि इस प्रयोग से क्या निष्कर्ष निकलता है। 2

अथवा

(iii) (B) इस कथन की पुष्टि कीजिए :

“यह संभव है कि कोई लक्षण वंशानुगत तो हो जाए परन्तु व्यक्त न हो पाए।” 2

39. नीचे दिए गए आँकड़ों का अध्ययन कीजिए जिनमें तीन अवतल दर्पणों A, B और C की फोकस दूरी तथा उनके सामने स्थित बिम्ब की सापेक्ष दूरी दी गयी है :

प्रकरण	दर्पण	फोकस दूरी (cm)	बिम्ब-दूरी (cm)
1	A	20	45
2	B	15	30
3	C	30	20

(i) उपरोक्त प्रकरणों में से किसमें दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब का साइज बिम्ब के साइज से छोटा होगा? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 1

(ii) प्रकरण 2 में बने प्रतिबिम्ब के दो गुणों की सूची बनाइए। 1

(iii) (A) दर्पण C द्वारा बने प्रतिबिम्ब की प्रकृति और साइज क्या है? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए किरण आरेख खींचिए। 2

अथवा

(iii) (B) कोई बिम्ब 12 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के ध्रुव से 18 cm की दूरी पर स्थित है। इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 2

38. Mendel worked out the rules of heredity by working on garden pea using a number of visible contrasting characters. He conducted several experiments by making a cross with one or two pairs of contrasting characters of pea plant. On the basis of his observations he gave some interpretations which helped to study the mechanism of inheritance.

(i) When Mendel crossed pea plants with pure tall and pure short characteristics to produce  $F_1$  progeny, which two observations were made by him in  $F_1$  plants? 1

(ii) Write one difference between dominant and recessive trait. 1

(iii) (A) In a cross with two pairs of contrasting characters

$RRYY \quad \times \quad rryy$   
 (Round Yellow) (Wrinkled Green)

Mendel observed 4 types of combinations in  $F_2$  generation. By which method did he obtain  $F_2$  generation ? Write the ratio of the parental combinations obtained and what conclusions were drawn from this experiment. 2

**OR**

(iii) (B) Justify the statement :

“It is possible that a trait is inherited but may not be expressed.” 2

39. Study the data given below showing the focal length of three concave mirrors A, B and C and the respective distances of objects placed in front of the mirrors :

Case	Mirror	Focal Length (cm)	Object Distance (cm)
1	A	20	45
2	B	15	30
3	C	30	20

(i) In which one of the above cases the mirror will form a diminished image of the object ? Justify your answer. 1

(ii) List two properties of the image formed in case 2. 1

(iii) (A) What is the nature and size of the image formed by mirror C ? Draw ray diagram to justify your answer. 2

**OR**

(iii) (B) An object is placed at a distance of 18 cm from the pole of a concave mirror of focal length 12 cm. Find the position of the image formed in this case. 2



रोल नं.  
Roll No. 

--	--	--	--	--	--	--	--

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।  
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.



## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

नोट	Note
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

### सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है - क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क - प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख - प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग - प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ - प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ - प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के चार-चार अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

### खण्ड - क

प्रश्न संख्या 1 से 20 में दिए गए चार विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए। गलत उत्तर के ऋणात्मक अंक नहीं है।

1. निम्नलिखित में से एक वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया चुनिए जिसमें वियोजन के लिए ऊर्जा का स्रोत प्रकाश हो : 1
  - (a)  $2\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$
  - (b)  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
  - (c)  $2\text{AgBr} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Br}_2$
  - (d)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
2. ऐलुमिनियम और जिंक के ऑक्साइड होते हैं : 1
  - (a) अम्लीय
  - (b) क्षारकीय
  - (c) उभयधर्मी
  - (d) उदासीन

### **General Instructions :**

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.
- (iii) **Section A** – Question Nos. **1** to **20** are multiple choice questions. Each question carries **1** mark.
- (iv) **Section B** – Question Nos. **21** to **26** are very short answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of **30** to **50** words.
- (v) **Section C** – Question Nos. **27** to **33** are short answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of **50** to **80** words.
- (vi) **Section D** – Question Nos. **34** to **36** are long answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of **80** to **120** words.
- (vii) **Section E** – Question Nos. **37** to **39** are of **3** source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.
- (viii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.

### **SECTION – A**

**Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions 1-20. There is no negative mark for the incorrect response.**

1. Select from the following a decomposition reaction in which source of energy for decomposition is light : **1**
  - (a)  $2\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$
  - (b)  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
  - (c)  $2\text{AgBr} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Br}_2$
  - (d)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
  
2. Oxides of aluminium and zinc are : **1**
  - (a) acidic
  - (b) basic
  - (c) amphoteric
  - (d) neutral

3. नीचे दिए गए यौगिकों पर विचार कीजिए :  
 $\text{FeSO}_4$  ;  $\text{CuSO}_4$  ;  $\text{CaSO}_4$  ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 इनमें से किस यौगिक के क्रिस्टलीय रूप में एक अणु में क्रिस्टलन जल के अणुओं की संख्या अधिकतम है ? 1
- (a)  $\text{FeSO}_4$   
 (b)  $\text{CuSO}_4$   
 (c)  $\text{CaSO}_4$   
 (d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
4. ऐल्काइनों की समजातीय श्रेणी के तीसरे सदस्य का नाम और सूत्र है : 1
- (a) प्रोपाइन  $\text{C}_3\text{H}_6$   
 (b) प्रोपाइन  $\text{C}_3\text{H}_4$   
 (c) ब्यूटाइन  $\text{C}_4\text{H}_8$   
 (d) ब्यूटाइन  $\text{C}_4\text{H}_6$
5. कक्ष ताप पर द्रव अवस्था में पायी जाने वाली एक धातु और एक अधातु क्रमशः हैं : 1
- (a) ब्रोमीन और मरकरी  
 (b) मरकरी और आयोडीन  
 (c) मरकरी और ब्रोमीन  
 (d) आयोडीन और मरकरी
6.  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$   
 उपरोक्त अभिक्रिया रेडॉक्स अभिक्रिया है क्योंकि इसमें : 1
- (a)  $\text{MnO}_2$  उपचयित और  $\text{HCl}$  अपचयित हो रहा है।  
 (b)  $\text{HCl}$  उपचयित हो रहा है।  
 (c)  $\text{MnO}_2$  अपचयित हो रहा है।  
 (d)  $\text{MnO}_2$  अपचयित हो रहा है और  $\text{HCl}$  उपचयित हो रहा है।
7. जब किसी परखनली में दानेदार जिंक के कुछ टुकड़ों में 2 mL सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन मिलाकर उसे गर्म किया जाता है, तो होने वाली रासायनिक अभिक्रिया को संतुलित रासायनिक समीकरण के रूप में इस प्रकार लिखा जा सकता है : 1
- (a)  $\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 (b)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$   
 (c)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2$   
 (d)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3. Consider the following compounds :  
 $\text{FeSO}_4$  ;  $\text{CuSO}_4$  ;  $\text{CaSO}_4$  ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
The compound having maximum number of water of crystallisation in its crystalline form in one molecule is : **1**
- (a)  $\text{FeSO}_4$   
(b)  $\text{CuSO}_4$   
(c)  $\text{CaSO}_4$   
(d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
4. The name and formula of third member of homologous series of alkyne is : **1**
- (a) Propyne  $\text{C}_3\text{H}_6$   
(b) Propyne  $\text{C}_3\text{H}_4$   
(c) Butyne  $\text{C}_4\text{H}_8$   
(d) Butyne  $\text{C}_4\text{H}_6$
5. A metal and a non-metal that exists in liquid state at the room temperature are respectively : **1**
- (a) Bromine and Mercury  
(b) Mercury and Iodine  
(c) Mercury and Bromine  
(d) Iodine and Mercury
6.  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$   
The reaction given above is a redox reaction because in this case : **1**
- (a)  $\text{MnO}_2$  is oxidised and  $\text{HCl}$  is reduced.  
(b)  $\text{HCl}$  is oxidised.  
(c)  $\text{MnO}_2$  is reduced.  
(d)  $\text{MnO}_2$  is reduced and  $\text{HCl}$  is oxidised.
7. When 2 mL of sodium hydroxide solution is added to few pieces of granulated zinc in a test tube and then warmed, the reaction that occurs can be written in the form of a balanced chemical equation as : **1**
- (a)  $\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
(b)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$   
(c)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2$   
(d)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

8. नीचे दिया गया कौनसा कथन सही नहीं है ? 1
- (a) DNA जनकों से अगली संतति को लक्षणों की आनुवंशिकता के लिए सूचनाएं पहुंचाता है।
- (b) DNA प्रोटीनों के निर्माण के लिए सूचना स्रोत है।
- (c) सूचना में परिवर्तन से भिन्न प्रोटीन बनती है।
- (d) प्रोटीन भिन्न होने पर भी लक्षण समान रहते हैं।
9. किसी तंत्रिका का वह स्थल जहाँ विद्युत आवेश रासायनिक सिग्नल में परिवर्तित होता है उसे कहते हैं : 1
- (a) तंत्रिकाक्ष
- (b) द्रुमिका
- (c) तंत्रिकापेशीय संधि
- (d) कोशिका-काय
10. गुणसूत्र : 1
- (i) आनुवंशिक सूचना को जनकों से अगली संतति तक ले जाते हैं।
- (ii) किसी जन्तु कोशिका के केन्द्रक के भीतर धागेनुमा संरचना होती है।
- (iii) मानव जनन तंत्र में सदैव युग्मों में विद्यमान होते हैं।
- (iv) कोशिका विभाजन में सम्मिलित होते हैं।
- इनमें सही कथन हैं : 1
- (a) (i) और (ii)
- (b) (iii) और (iv)
- (c) (i), (ii) और (iv)
- (d) (i) और (iv)
11. रंध्र तब बंद होता है जब : 1
- (i) प्रकाश संश्लेषण के लिए कार्बनडाइऑक्साइड की आवश्यकता होती है।
- (ii) प्रकाश संश्लेषण के लिए कार्बनडाइऑक्साइड की आवश्यकता नहीं होती है।
- (iii) द्वार कोशिकाओं से पानी बाहर चला जाता है।
- (iv) द्वार कोशिकाओं में पानी भीतर चला जाता है।
- इस प्रक्रिया में सही कारण है/हैं : 1
- (a) केवल (i)
- (b) (i) और (iii)
- (c) (ii) और (iii)
- (d) (ii) और (iv)

8. Which one of the following statements is **NOT** true ? 1
- (a) DNA carries the information for inheritance of features from parents to the next generation.
  - (b) DNA is the information source for making proteins.
  - (c) Change in the information leads to different proteins.
  - (d) Features will remain the same even if the protein changes.
9. In a nerve cell, the site where the electrical impulse is converted into a chemical signal is known as : 1
- (a) Axon
  - (b) Dendrites
  - (c) Neuromuscular junction
  - (d) Cell body
10. Chromosomes :
- (i) carry hereditary information from parents to the next generation.
  - (ii) are thread like structures located inside the nucleus of an animal cell.
  - (iii) always exist in pairs in human reproductive cells.
  - (iv) are involved in the process of cell division.
- The correct statements are : 1
- (a) (i) and (ii)
  - (b) (iii) and (iv)
  - (c) (i), (ii) and (iv)
  - (d) (i) and (iv)
11. A stomata closes when :
- (i) it needs carbon dioxide for photosynthesis.
  - (ii) it does not need carbon dioxide for photosynthesis.
  - (iii) water flows out of the guard cells.
  - (iv) water flows into the guard cells.
- The correct reason(s) in this process is/are : 1
- (a) (i) only
  - (b) (i) and (iii)
  - (c) (ii) and (iii)
  - (d) (ii) and (iv)

12. नीचे दिए गए किस जीव की अलैंगिक जनन की विधि बहुखण्डन है ? 1

- (a) यीस्ट
- (b) लेस्मानिया
- (c) पैरामीशियम
- (d) प्लेज़मोडियम

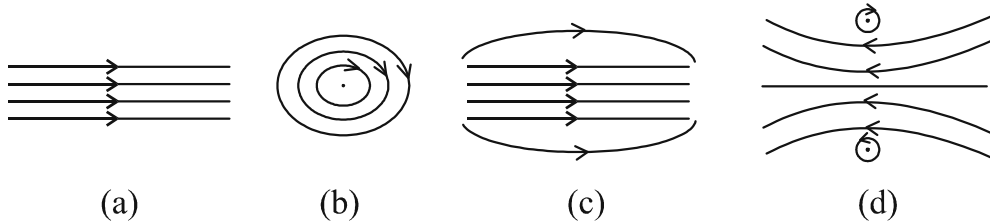
13. किसी बिम्ब को किसी उत्तल लेंस के सामने कितनी दूरी पर रखा जाना चाहिए ताकि पर्दे पर बिम्ब के समान साइज का प्रतिबिम्ब प्राप्त हो ? 1

- (a) लेंस की फोकस दूरी की दोगुनी दूरी से अधिक दूरी पर।
- (b) लेंस के मुख्य फोकस पर।
- (c) लेंस की फोकस दूरी की दोगुनी दूरी पर।
- (d) लेंस के प्रकाशिक केन्द्र और मुख्य फोकस के बीच।

14. मानव नेत्र का लेंस-निकाय किसी प्रकाश सुग्राही पर्दे पर प्रतिबिम्ब बनाता है जिसे कहते हैं : 1

- (a) कॉर्निया (स्वच्छ मंडल)
- (b) पक्ष्माभी पेशियाँ
- (c) दृक तंत्रिका
- (d) दृष्टि पटल (रेटिना)

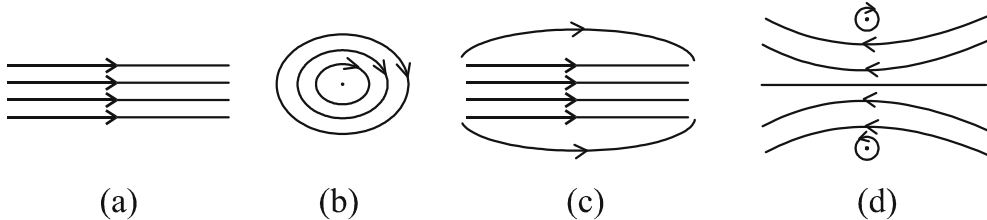
15. किसी धारावाही परिनालिका के भीतर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का पैटर्न होता है : 1



16. निम्नलिखित में से वह आहार शृंखला पहचानिए जिसका द्वितीय पोषी स्तर का जीव विलुप्त है : 1

- (a) घास, बकरी, शेर
- (b) प्राणप्लवक, पादप्लवक, छोटी मछली, बड़ी मछली
- (c) बाघ, घास, सांप, मेंढक
- (d) टिड्डा, घास, सांप, मेंढक, गरुड़ (उकाब)

12. In which of the following organisms, multiple fission is a means of asexual reproduction ? 1
- (a) Yeast  
 (b) Leishmania  
 (c) Paramecium  
 (d) Plasmodium
13. At what distance from a convex lens should an object be placed to get an image of the same size as that of the object on a screen ? 1
- (a) Beyond twice the focal length of the lens.  
 (b) At the principal focus of the lens.  
 (c) At twice the focal length of the lens.  
 (d) Between the optical centre of the lens and its principal focus.
14. The lens system of human eye forms an image on a light sensitive screen, which is called as : 1
- (a) Cornea  
 (b) Ciliary muscles  
 (c) Optic nerves  
 (d) Retina
15. The pattern of the magnetic field produced inside a current carrying solenoid is : 1



16. Identify the food chain in which the organisms of the second trophic level are missing : 1
- (a) Grass, goat, lion  
 (b) Zooplankton, Phytoplankton, small fish, large fish  
 (c) Tiger, grass, snake, frog  
 (d) Grasshopper, grass, snake, frog, eagle

प्रश्न संख्या 17 से 20 में दो कथन- एक अभिकथन (A) और दूसरा कारण (R) दिया गया है। इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए गए कोड (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए :

- (a) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- (b) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, किंतु कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है।
- (d) अभिकथन (A) गलत है, किंतु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : स्थलीय जीवों की तुलना में जलीय जीवों की श्वसन-दर अधिक तीव्र होती है।

कारण (R) : वायु में ऑक्सीजन की मात्रा की तुलना में पानी में घुली ऑक्सीजन की मात्रा बहुत अधिक होती है।

1

18. अभिकथन (A) : इन्द्रधनुष आकाश में सूर्य के प्रकाश का प्राकृतिक स्पेक्ट्रम होता है।

कारण (R) : इन्द्रधनुष तभी बनता है जब आकाश में सूर्य सिर के ऊपर होता है तथा वायु में जल की सूक्ष्म बूंदें भी उपस्थित होती हैं।

1

19. अभिकथन (A) : किसी आहार शृंखला के उच्चतम पोषी स्तर के जीवों में हानिकर रसायनों का संग्रहण अधिकतम होता है।

कारण (R) : फसलों को रोगों और पीड़कों से बचाने के लिए उन पर हानिकर रसायनों का छिड़काव किया जाता है।

1

20. अभिकथन (A) : जब जिंक नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करता है तो हाइड्रोजन गैस नहीं निकलती है।

कारण (R) : नाइट्रिक अम्ल अभिक्रिया में उत्पन्न हाइड्रोजन गैस को उपचयित करके पानी बनाता है और स्वयं अपचयित हो जाता है।

1

### खण्ड - ख

21. (i) दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे का प्रतिच्छेदन क्यों नहीं करती हैं ?

2

(ii) किसी दिए गए प्रदेश में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र का निरूपण किस प्रकार किया जाता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए आरेख खींचिए।

For Q. Nos. 17 to 20, two statements are given – One labelled as **Assertion (A)** and the other labelled as **Reason (R)**. Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).
- (b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of the Assertion (A).
- (c) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
- (d) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

**17. Assertion (A) :** The rate of breathing in aquatic organisms is much faster than in terrestrial organisms.

**Reason (R) :** The amount of oxygen dissolved in water is very high as compared to the amount of oxygen in air. **1**

**18. Assertion (A) :** The rainbow is a natural spectrum of sunlight in the sky.

**Reason (R) :** Rainbow is formed in the sky when the sun is overhead and water droplets are also present in air. **1**

**19. Assertion (A) :** Accumulation of harmful chemicals is maximum in the organisms at the highest trophic level of a food chain.

**Reason (R) :** Harmful chemicals are sprayed on the crops to protect them from diseases and pests. **1**

**20. Assertion (A) :** Hydrogen gas is not evolved when zinc reacts with nitric acid.

**Reason (R) :** Nitric acid oxidises the hydrogen gas produced to water and itself gets reduced. **1**

### **SECTION – B**

- 21. (i)** Two magnetic field lines do not intersect each other. Why ? **2**
- (ii)** How is a uniform magnetic field in a given region represented ?  
Draw a diagram in support of your answer.

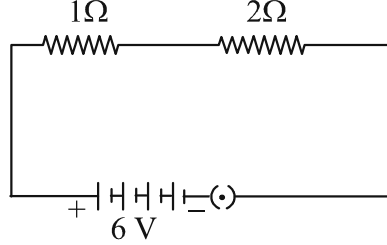
22. (A) यह दर्शाइए कि आप तीन प्रतिरोधकों को जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध  $6 \Omega$  है, किस प्रकार संयोजित करेंगे ताकि संयोजन का प्रतिरोध  $9 \Omega$  हो। अपने उत्तर की पुष्टि भी कीजिए।

2

अथवा

- (B) दिए गए परिपथ में  $2 \Omega$  प्रतिरोधक में उपभुक्त शक्ति (वाट में) परिकलित कीजिए :

2



23. कोई प्रकाश किरण किसी कांच के स्लैब के पृष्ठ पर आपतन कोण  $\theta$  बनाते हुए आपतन करती है। इस किरण के पथ को दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए तथा पार्श्विक विस्थापन अंकित कीजिए।
24. (A) मस्तिष्क के किस क्षेत्र में (i) मेडुला और (ii) प्रमस्तिष्क स्थित होते हैं ? प्रत्येक का एक-एक कार्य लिखिए।

2

2

अथवा

- (B) प्रतान की वृद्धि को प्रोन्नत करने वाले हॉर्मोन का नाम लिखिए। व्याख्या कीजिए कि ये किसी मटर के पौधे को अन्य किसी पौधे पर चढ़ने में किस प्रकार सहायता करते हैं।
25. हमारे शरीर में मूत्र के बनने वाले अंग से प्रारम्भ करके मूत्र के उत्सर्जन तक के मार्ग का उल्लेख कीजिए। यदि वृक्काणु का नलिकाकार भाग उचित प्रकार से कार्य नहीं करता तो क्या होगा ?
26. नीचे दिए गए कथनों को रासायनिक समीकरण के रूप में परिवर्तित करके उन्हें संतुलित कीजिए :
- (i) बेरियम क्लोराइड और ऐलुमिनियम सल्फेट के जलीय विलयन परस्पर अभिक्रिया करके अघुलनशील बेरियम सल्फेट और ऐलुमिनियम क्लोराइड का विलयन बनाते हैं।
- (ii) ऐलुमिनियम धातु भाप से अभिक्रिया करके ऐलुमिनियम ऑक्साइड और हाइड्रोजन गैस बनाती है।

2

2

2

खण्ड - ग

27. (i) टमाटर के जूस के किसी नमूने का pH 4.6 है। इस जूस का स्वाद कैसा होना चाहिए ? अपने उत्तर का कारण दीजिए।
- (ii) हम किसी प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षारक के बीच विभेदन जलीय विलयनों में आयन बनने के पदों में किस प्रकार करते हैं ?
- (iii) अम्लीय वर्षा का जल जलीय जन्तुओं की उत्तर-जीविता को कठिन बना देता है। ऐसा किस प्रकार होता है ?

1

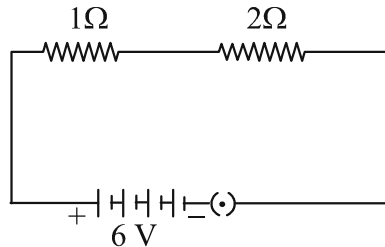
1

1

22. (A) Show how you would connect three resistors each of resistance  $6\ \Omega$ , so that the combination has a resistance of  $9\ \Omega$ . Also justify your answer. 2

**OR**

- (B) In the given circuit calculate the power consumed in watts in the resistor of  $2\ \Omega$  : 2



23. A ray of light falls making an angle of incidence  $\theta$  on the surface of a glass slab. Draw a labelled ray diagram to show its path. Also mark lateral displacement on it. 2
24. (A) In which region of the brain is (i) medulla and (ii) cerebrum located? State one function of each. 2

**OR**

- (B) Name a hormone that promotes the growth of tendrils and explain how they help a pea plant to climb up other plants. 2
25. Mention the pathway of urine in our body starting from the organ of its formation to its excretion. What will happen if the tubular part of the nephron does not work properly? 2
26. Translate the following statements into chemical equations and then balance them : 2
- (i) Solution of barium chloride and aluminium sulphate in water react to give insoluble barium sulphate and the solution of aluminium chloride.
- (ii) Aluminium metal reacts with steam to give aluminium oxide and hydrogen gas.

### SECTION – C

27. (i) The pH of a sample of tomato juice is 4.6. How is this juice likely to be in taste? Give reason to justify your answer. 1
- (ii) How do we differentiate between a strong acid and a weak base in terms of ion-formation in aqueous solutions? 1
- (iii) The acid rain can make the survival of aquatic animals difficult. How? 1

28. निम्नलिखित में प्रत्येक की रासायनिक अभिक्रिया के लिए एक-एक रासायनिक समीकरण दीजिए : 3
- (i) रंग में परिवर्तन  
(ii) ताप में परिवर्तन  
(iii) अवक्षेप का बनना
- समीकरण के साथ रंग में परिवर्तन/ताप में परिवर्तन (बढ़ना/घटना)/अवक्षेपित यौगिक का उल्लेख भी कीजिए।
29. प्रतिवर्ती क्रिया की परिभाषा लिखिए। प्रवाह आरेख की सहायता से छींकने जैसी प्रतिवर्ती क्रिया का पथ दर्शाइए। 3
30. “प्रकाश संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल आवश्यक है।” इस कथन के संदर्भ में नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 3
- (i) शबलित पत्ती किसे कहते हैं? कोई उदाहरण दीजिए।  
(ii) जब पत्ती को ऐल्कोहॉल में उबालते हैं तो पत्ती के रंग और विलयन के रंग का क्या होता है?  
(iii) पौधे में उत्पन्न कार्बोहाइड्रेट किस रूप में संचित होता है ? प्रकाश संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल आवश्यक क्यों है ?
31. (A) पादप → हरिण (मृग) → शेर
- उपरोक्त आहार शृंखला में दूसरे पोषी स्तर के सभी जीवों को हटाने का प्रभाव पहले और तीसरे पोषी स्तर पर क्या होगा? यदि तीसरे पोषी स्तर के सभी जीव आहार-जाल में उपस्थित होते तो उन पर क्या यही प्रभाव होता जो उपरोक्त आहार शृंखला में हुआ है? पुष्टि करें। 3

#### अथवा

- (B) कोई गैस 'X' जो एक घातक विष है, वायुमण्डल के ऊपरी स्तर में पायी जाती है और एक आवश्यक प्रकार्य का संपादन करती है।  
इस गैस का नाम और वायुमण्डल में इस गैस के प्रकार्य का उल्लेख कीजिए। इस गैस के स्तर के घटने से किस रसायन का नाम जुड़ा है? इस गैस की परत की क्षति को रोकने के लिए किसी अन्तर्राष्ट्रीय संगठन द्वारा क्या कदम उठाए गए हैं ? 3

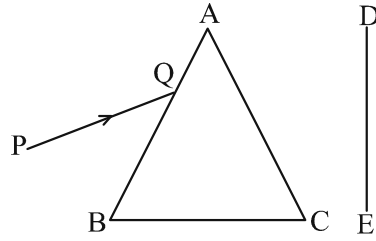
- 28.** Write one chemical equation each for the chemical reaction in which the following have taken place : **3**
- (i) Change in colour
  - (ii) Change in temperature
  - (iii) Formation of precipitate
- Mention colour change/temperature change (rise/fall)/compound precipitated along with equation.
- 29.** Define reflex action. With the help of a flow chart show the path of a reflex action such as sneezing. **3**
- 30.** In the context of the statement “chlorophyll is necessary for photosynthesis” answer the following questions : **3**
- (i) What are variegated leaves? Give an example.
  - (ii) When leaf is boiled in alcohol, what happens to the colour of the leaf and the colour of the solution ?
  - (iii) In what form is the carbohydrate produced, stored in the plant? Why is chlorophyll necessary for photosynthesis ?
- 31. (A)** Plants → Deer → Lion
- In the given food chain, what will be the impact of removing all the organisms of second trophic level on the first and third trophic level? Will the impact be the same for the organisms of the third trophic level in the above food chain if they were present in a food web? Justify. **3**

**OR**

- (B)** A gas ‘X’ which is a deadly poison is found at the higher levels of atmosphere and performs an essential function.

Name the gas and write the function performed by this gas in the atmosphere. Which chemical is linked to the decrease in the level of this gas? What measures have been taken by an international organization to check the depletion of the layer containing this gas ? **3**

32. आरेख में दर्शाए अनुसार श्वेत प्रकाश का कोई महीन पुन्ज कांच के प्रिज़्म ABC से गुजर रहा है।



प्रकाश किरण आरेख खींचकर पर्दे DE पर पड़ने वाले निर्गत प्रकाश का पथ दर्शाइए। होने वाली परिघटना का नाम और उसका कारण भी लिखिए। अपवर्तन के दूसरे नियम का उपयोग करके उल्लेख कीजिए कि प्रकाश के सात वर्णों में से किस वर्ण (रंग) का अपवर्तनांक अधिकतम होना चाहिए।

3

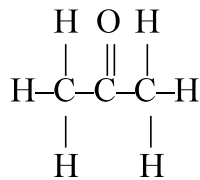
- 33 (i) विद्युत परिपथों एवं साधित्रों में सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले दो सुरक्षा उपायों के नाम लिखिए।
- (ii) किसी विद्युत भट्टी का शक्ति-अनुमतांक 220 V; 2 kW है। यदि इसे 5A धारा अनुमतांक के घरेलू परिपथ में उपयोग किया जाता है, तो इससे अपेक्षित परिणाम क्या हो सकता है? आवश्यक परिकलनों सहित अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

3

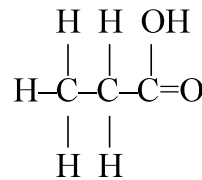
#### खण्ड - घ

- 34 (A) (i) प्रकार्यात्मक समूह की परिभाषा दीजिए। नीचे दिए गए कार्बन यौगिकों में उपस्थित प्रकार्यात्मक समूहों की पहचान कीजिए :

5



(I)



(II)

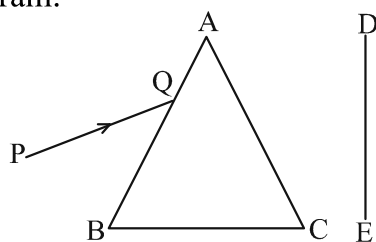
- (ii) क्या होता है जब एथेनॉल अम्लीकृत पोटैशियम डाइक्रोमेट विलयन से अभिक्रिया करता है ? अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए। इस अभिक्रिया को उपचयन अभिक्रिया क्यों माना जाता है ?
- (iii) एथेनॉइक अम्ल की सोडियम हाइड्राक्साइड से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

#### अथवा

- (B) (i) साबुन बनाने की विधि का वर्णन, होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का, रासायनिक समीकरण देकर कीजिए।
- (ii) साबुन की सफाई प्रक्रिया की क्रियाविधि की आरेख खींचकर व्याख्या कीजिए।

5

32. A narrow beam, PQ of white light is passing through a glass prism ABC as shown in the diagram.



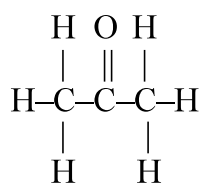
Draw a ray diagram to show the emergent beam as it falls on the screen DE. Also write the phenomenon involved and its cause. Using the second law of refraction state which colour of light must have the highest value of refractive index amongst seven visible colours of light. Justify your answer.

3

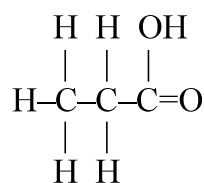
33. (i) Name two safety measures commonly used in electric circuits and appliances. 3
- (ii) The power rating of an electric oven is 220 V; 2 kW. If it is used in a domestic electric circuit of current rating of 5A, what result do you expect? Justify your answer with necessary calculations.

#### SECTION – D

34. (A) (i) Define the term functional group. Identify the functional groups present in the following carbon compounds : 5



(I)



(II)

- (ii) What happens when ethanol reacts with acidified potassium dichromate solution? Write chemical equation for the reaction. Why is this reaction considered an oxidation reaction?
- (iii) Write chemical equation for the reaction of ethanoic acid with sodium hydroxide.

**OR**

- (B) (i) Describe method of preparation of soap giving chemical equation for the reaction involved. 5
- (ii) Explain with diagram the mechanism of the cleansing action of soaps.

35. (A) (i) विद्युत शक्ति की परिभाषा लिखिए। इसे विभवान्तर (V) और प्रतिरोध (R) के पदों में व्यक्त कीजिए। 5
- (ii) किसी विद्युत भट्टी की अभिकल्पना उसे 220 V के मेन्स पर कार्य करने के लिए की गयी है। यह भट्टी 5 घन्टे में 11 यूनिट विद्युत ऊर्जा उपभुक्त करती है। परिकलित कीजिए :
- (a) भट्टी का शक्ति-अनुमतांक
- (b) भट्टी द्वारा ली जाने वाली विद्युत धारा
- (c) भट्टी का प्रतिरोध जब वह लाल तप्त है

अथवा

- (B) (i) किसी बेलनाकार धात्विक सिलिण्डर जिसकी लम्बाई  $l$  तथा अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल  $A$  है, के प्रतिरोध  $R$  और उसके पदार्थ की वैद्युत प्रतिरोधकता  $\rho$  के बीच संबंध लिखिए। इस प्रकार वैद्युत प्रतिरोधकता का SI मात्रक व्युत्पन्न कीजिए। 5
- (ii) 3 m लम्बाई और  $4 \times 10^{-7} \text{ m}^2$  अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के किसी तार का प्रतिरोध  $60 \Omega$  है। इस तार की वैद्युत प्रतिरोधकता परिकलित कीजिए।
- (iii) यदि इस तार (भाग 'ii') को खींचकर इसकी लम्बाई दोगुनी कर दी जाए तो इसकी वैद्युत प्रतिरोधकता किस प्रकार प्रभावित होगी? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

36. (A) (i) मानव मादाओं के गर्भधारण को रोकने के लिए उपयोग की जाने वाली तीन तकनीकों/युक्तियों के नाम लिखिए। प्रत्येक के विपरीत प्रभाव का उल्लेख कीजिए। 5
- (ii) क्या होगा यदि किसी मानव मादा में (a) निषेचन होता है, (b) अण्ड का निषेचन नहीं होता है ?

अथवा

- (B) (i) राइजोपस में बीजाणु समासंघ को आरेख खींचकर दर्शाइए तथा उन भागों को नामांकित कीजिए (a) जो जनन के भाग हैं और (b) जो जनन के भाग नहीं हैं। राइजोपस शुष्क रोटी के टुकड़े पर विकसित क्यों नहीं होते हैं ? 5
- (ii) उस विधि का नाम और व्याख्या कीजिए जिसके द्वारा हाइड्रा जनन करता है।

35. (A) (i) Define electric power. Express it in terms of potential difference (V) and resistance (R). **5**
- (ii) An electric oven is designed to work on the mains voltage of 220 V. This oven consumes 11 units of electrical energy in 5 hours. Calculate :
- (a) power rating of the oven  
(b) current drawn by the oven  
(c) resistance of the oven when it is red hot

**OR**

- (B) (i) Write the relation between resistance R and electrical resistivity  $\rho$  of the material of a conductor in the shape of cylinder of length  $l$  and area of cross-section A. Hence derive the SI unit of electrical resistivity. **5**
- (ii) The resistance of a metal wire of length 3 m is 60  $\Omega$ . If the area of cross-section of the wire is  $4 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ , calculate the electrical resistivity of the wire.
- (iii) State how would electrical resistivity be affected if the wire (of part 'ii') is stretched so that its length is doubled. Justify your answer.

36. (A) (i) Name three techniques/devices used by human females to avoid pregnancy. Mention the side effects caused by each. **5**
- (ii) What will happen if in a human female (a) fertilisation takes place, (b) an egg is not fertilised ?

**OR**

- (B) (i) Draw a diagram showing spore formation in Rhizopus and label the (a) reproductive and (b) non-reproductive parts. Why does Rhizopus not multiply on a dry slice of bread ? **5**
- (ii) Name and explain the process by which reproduction takes place in Hydra.

खण्ड - ड

प्रश्न संख्या 37-39 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित प्रश्न हैं जिनके दो से तीन उप भाग हैं, जिनमें से एक उप भाग में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है :

37. नीचे दिए गए आँकड़ों का अध्ययन कीजिए जिनमें तीन अवतल दर्पणों A, B और C की फोकस दूरी तथा उनके सामने स्थित बिम्ब की सापेक्ष दूरी दी गयी है :

प्रकरण	दर्पण	फोकस दूरी (cm)	बिम्ब-दूरी (cm)
1	A	20	45
2	B	15	30
3	C	30	20

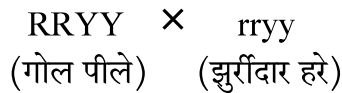
- (i) उपरोक्त प्रकरणों में से किसमें दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब का साइज बिम्ब के साइज से छोटा होगा? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 1
- (ii) प्रकरण 2 में बने प्रतिबिम्ब के दो गुणों की सूची बनाइए। 1
- (iii) (A) दर्पण C द्वारा बने प्रतिबिम्ब की प्रकृति और साइज क्या है? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए किरण आरेख खींचिए। 2

अथवा

- (iii) (B) कोई बिम्ब 12 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के ध्रुव से 18 cm की दूरी पर स्थित है। इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 2

38. मेंडल ने मटर के दिखाई देने वाले कई विपर्यासी लक्षणों का उपयोग करके आनुवंशिकता के नियमों पर कार्य किया। उन्होंने मटर के पौधों के एक अथवा दो विपर्यासी लक्षणों के युग्मों के साथ संकरण कराकर कई प्रयोग किए। अपने प्रेक्षणों के आधार पर उन्होंने कुछ व्याख्याएं कीं जिन्होंने आनुवंशिकता की क्रियाविधि के अध्ययन में सहायता की।

- (i) जब मेंडल ने  $F_1$  संतति प्राप्त करने के लिए मटर के शुद्ध लम्बे और शुद्ध बौने लक्षणों वाले पौधों के बीच संकरण कराया तो  $F_1$  संतति के पौधों में उन्होंने कौनसे दो प्रेक्षण किए ? 1
- (ii) प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों के बीच एक अन्तर लिखिए। 1
- (iii) (A) विपर्यासी लक्षणों के दो युग्मों के किसी संकरण में



मेंडल ने  $F_2$  संतति में 4 प्रकार के संयोजनों का प्रेक्षण किया। किस विधि द्वारा उन्होंने  $F_2$  संतति के पौधे प्राप्त किए थे? प्राप्त जनकीय संयोजनों का अनुपात लिखिए तथा उल्लेख कीजिए कि इस प्रयोग से क्या निष्कर्ष निकलता है। 2

### SECTION – E

**Q. Nos. 37-39 are source-based/case-based questions with 2 to 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts :**

37. Study the data given below showing the focal length of three concave mirrors A, B and C and the respective distances of objects placed in front of the mirrors :

Case	Mirror	Focal Length (cm)	Object Distance (cm)
1	A	20	45
2	B	15	30
3	C	30	20

- (i) In which one of the above cases the mirror will form a diminished image of the object ? Justify your answer. 1
- (ii) List two properties of the image formed in case 2. 1
- (iii) (A) What is the nature and size of the image formed by mirror C ? Draw ray diagram to justify your answer. 2

**OR**

- (iii) (B) An object is placed at a distance of 18 cm from the pole of a concave mirror of focal length 12 cm. Find the position of the image formed in this case. 2
38. Mendel worked out the rules of heredity by working on garden pea using a number of visible contrasting characters. He conducted several experiments by making a cross with one or two pairs of contrasting characters of pea plant. On the basis of his observations he gave some interpretations which helped to study the mechanism of inheritance.
- (i) When Mendel crossed pea plants with pure tall and pure short characteristics to produce  $F_1$  progeny, which two observations were made by him in  $F_1$  plants ? 1
- (ii) Write one difference between dominant and recessive trait. 1
- (iii) (A) In a cross with two pairs of contrasting characters

RRYY      ×      rryy  
(Round Yellow)    (Wrinkled Green)

Mendel observed 4 types of combinations in  $F_2$  generation. By which method did he obtain  $F_2$  generation ? Write the ratio of the parental combinations obtained and what conclusions were drawn from this experiment. 2

अथवा

(iii) (B) इस कथन की पुष्टि कीजिए :

“यह संभव है कि कोई लक्षण वंशानुगत तो हो जाए परन्तु व्यक्त न हो पाए।” 2

39. अपचयन की विभिन्न प्रक्रियाओं द्वारा उत्पन्न धातुएं बहुत शुद्ध नहीं होती हैं। इनमें अशुद्धियाँ होती हैं। शुद्ध धातुएं प्राप्त करने के लिए इन अशुद्धियों को दूर किया जाता है। धातुओं को शुद्ध करने की सबसे अधिक प्रचलित विधि विद्युत अपघटनी परिष्करण है।

(i) इस प्रक्रिया द्वारा कॉपर के परिष्करण के लिए कैथोड और ऐनोड किसके बने होते हैं ? 1

(ii) उपरोक्त प्रक्रिया में उपयोग किए जाने वाले विलयन का नाम और उसका सूत्र लिखिए। 1

(iii) (A) जब इस विद्युत अपघटनी सेल में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो कॉपर का परिष्करण किस प्रकार हो जाता है ? 2

अथवा

(iii) (B) आपके पास दो बीकरों 'A' और 'B' में कॉपर सल्फेट विलयन भरा है। यदि आप बीकर 'A' में जिंक की पत्री और बीकर 'B' में सिल्वर की पत्री डुबो दें तो लगभग दो घन्टे के पश्चात् आप क्या प्रेक्षण करेंगे। प्रत्येक प्रकरण के प्रेक्षण का कारण दीजिए। 2

**OR**

(iii) (B) Justify the statement :

“It is possible that a trait is inherited but may not be expressed.”

**2**

**39.** The metals produced by various reduction processes are not very pure. They contain impurities, which must be removed to obtain pure metals. The most widely used method for refining impure metals is electrolytic refining.

(i) What is the cathode and anode made of in the refining of copper by this process ?

**1**

(ii) Name the solution used in the above process and write its formula.

**1**

(iii) (A) How copper gets refined when electric current is passed in the electrolytic cell ?

**2**

**OR**

(iii) (B) You have two beakers ‘A’ and ‘B’ containing copper sulphate solution. What would you observe after about 2 hours if you dip a strip of zinc in beaker ‘A’ and a strip of silver in beaker ‘B’? Give reason for your observations in each case.

**2**



रोल नं.  
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।  
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.



## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

नोट	Note
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

### सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है - क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क - प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख - प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग - प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ - प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ - प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के चार-चार अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

### खण्ड - क

प्रश्न संख्या 1 से 20 में दिए गए चार विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए। गलत उत्तर के ऋणात्मक अंक नहीं है।

1. निम्नलिखित में से एक वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया चुनिए जिसमें वियोजन के लिए ऊर्जा का स्रोत प्रकाश हो : 1
  - (a)  $2\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$
  - (b)  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
  - (c)  $2\text{AgBr} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Br}_2$
  - (d)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
2. जब किसी परखनली में दानेदार जिंक के कुछ टुकड़ों में 2 mL सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन मिलाकर उसे गर्म किया जाता है, तो होने वाली रासायनिक अभिक्रिया को संतुलित रासायनिक समीकरण के रूप में इस प्रकार लिखा जा सकता है : 1
  - (a)  $\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
  - (b)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$
  - (c)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2$
  - (d)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

### **General Instructions :**

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.
- (iii) **Section A** – Question Nos. **1** to **20** are multiple choice questions. Each question carries **1** mark.
- (iv) **Section B** – Question Nos. **21** to **26** are very short answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of **30** to **50** words.
- (v) **Section C** – Question Nos. **27** to **33** are short answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of **50** to **80** words.
- (vi) **Section D** – Question Nos. **34** to **36** are long answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of **80** to **120** words.
- (vii) **Section E** – Question Nos. **37** to **39** are of **3** source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.
- (viii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.

### **SECTION – A**

**Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions 1-20. There is no negative mark for the incorrect response.**

1. Select from the following a decomposition reaction in which source of energy for decomposition is light : **1**
  - (a)  $2\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$
  - (b)  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
  - (c)  $2\text{AgBr} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Br}_2$
  - (d)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
  
2. When 2 mL of sodium hydroxide solution is added to few pieces of granulated zinc in a test tube and then warmed, the reaction that occurs can be written in the form of a balanced chemical equation as : **1**
  - (a)  $\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
  - (b)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$
  - (c)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NaZnO}_2 + \text{H}_2$
  - (d)  $2\text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

3.  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$   
 उपरोक्त अभिक्रिया रेडॉक्स अभिक्रिया है क्योंकि इसमें : 1
- (a)  $\text{MnO}_2$  उपचयित और  $\text{HCl}$  अपचयित हो रहा है।  
 (b)  $\text{HCl}$  उपचयित हो रहा है।  
 (c)  $\text{MnO}_2$  अपचयित हो रहा है।  
 (d)  $\text{MnO}_2$  अपचयित हो रहा है और  $\text{HCl}$  उपचयित हो रहा है।
4. नीचे दिए गए यौगिकों पर विचार कीजिए :  
 $\text{FeSO}_4$  ;  $\text{CuSO}_4$  ;  $\text{CaSO}_4$  ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
 इनमें से किस यौगिक के क्रिस्टलीय रूप में एक अणु में क्रिस्टलन जल के अणुओं की संख्या अधिकतम है ? 1
- (a)  $\text{FeSO}_4$   
 (b)  $\text{CuSO}_4$   
 (c)  $\text{CaSO}_4$   
 (d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
5. किसी तंत्रिका का वह स्थल जहाँ विद्युत आवेश रासायनिक सिगनल में परिवर्तित होता है उसे कहते हैं : 1
- (a) तंत्रिकाक्ष  
 (b) द्रुमिका  
 (c) तंत्रिकापेशीय संधि  
 (d) कोशिका-काय
6. कक्ष ताप पर द्रव अवस्था में पायी जाने वाली एक धातु और एक अधातु क्रमशः हैं : 1
- (a) ब्रोमीन और मरकरी  
 (b) मरकरी और आयोडीन  
 (c) मरकरी और ब्रोमीन  
 (d) आयोडीन और मरकरी
7. किसी बिम्ब को किसी उत्तल लेंस के सामने कितनी दूरी पर रखा जाना चाहिए ताकि पर्दे पर बिम्ब के समान साइज का प्रतिबिम्ब प्राप्त हो ? 1
- (a) लेंस की फोकस दूरी की दोगुनी दूरी से अधिक दूरी पर।  
 (b) लेंस के मुख्य फोकस पर।  
 (c) लेंस की फोकस दूरी की दोगुनी दूरी पर।  
 (d) लेंस के प्रकाशिक केन्द्र और मुख्य फोकस के बीच।

3.  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$   
The reaction given above is a redox reaction because in this case : **1**
- (a)  $\text{MnO}_2$  is oxidised and  $\text{HCl}$  is reduced.
  - (b)  $\text{HCl}$  is oxidised.
  - (c)  $\text{MnO}_2$  is reduced.
  - (d)  $\text{MnO}_2$  is reduced and  $\text{HCl}$  is oxidised.
4. Consider the following compounds :  
 $\text{FeSO}_4$  ;  $\text{CuSO}_4$  ;  $\text{CaSO}_4$  ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
The compound having maximum number of water of crystallisation in its crystalline form in one molecule is : **1**
- (a)  $\text{FeSO}_4$
  - (b)  $\text{CuSO}_4$
  - (c)  $\text{CaSO}_4$
  - (d)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
5. In a nerve cell, the site where the electrical impulse is converted into a chemical signal is known as : **1**
- (a) Axon
  - (b) Dendrites
  - (c) Neuromuscular junction
  - (d) Cell body
6. A metal and a non-metal that exists in liquid state at the room temperature are respectively : **1**
- (a) Bromine and Mercury
  - (b) Mercury and Iodine
  - (c) Mercury and Bromine
  - (d) Iodine and Mercury
7. At what distance from a convex lens should an object be placed to get an image of the same size as that of the object on a screen ? **1**
- (a) Beyond twice the focal length of the lens.
  - (b) At the principal focus of the lens.
  - (c) At twice the focal length of the lens.
  - (d) Between the optical centre of the lens and its principal focus.

8. कार्बन के यौगिक/यौगिकों :
- (i) विद्युत के सुचालक होते हैं।
  - (ii) विद्युत के कुचालक होते हैं।
  - (iii) के अणुओं के बीच प्रबल आकर्षण बल होता है।
  - (iv) के अणुओं के बीच दुर्बल आकर्षण बल होता है।
- इनमें सही कथन हैं :
- (a) (i) और (ii)
  - (b) (ii) और (iii)
  - (c) (ii) और (iv)
  - (d) (i) और (iii)
9. ऐलुमिनियम और जिंक के ऑक्साइड होते हैं :
- (a) अम्लीय
  - (b) क्षारकीय
  - (c) उभयधर्मी
  - (d) उदासीन
10. गुणसूत्र :
- (i) आनुवंशिक सूचना को जनकों से अगली संतति तक ले जाते हैं।
  - (ii) किसी जन्तु कोशिका के केन्द्रक के भीतर धागेनुमा संरचना होती है।
  - (iii) मानव जनन तंत्र में सदैव युग्मों में विद्यमान होते हैं।
  - (iv) कोशिका विभाजन में सम्मिलित होते हैं।
- इनमें सही कथन हैं :
- (a) (i) और (ii)
  - (b) (iii) और (iv)
  - (c) (i), (ii) और (iv)
  - (d) (i) और (iv)

**8.** Carbon compounds :

- (i) are good conductors of electricity.
- (ii) are bad conductors of electricity.
- (iii) have strong forces of attraction between their molecules.
- (iv) have weak forces of attraction between their molecules.

The correct statements are :

**1**

- (a) (i) and (ii)
- (b) (ii) and (iii)
- (c) (ii) and (iv)
- (d) (i) and (iii)

**9.** Oxides of aluminium and zinc are :

**1**

- (a) acidic
- (b) basic
- (c) amphoteric
- (d) neutral

**10.** Chromosomes :

- (i) carry hereditary information from parents to the next generation.
- (ii) are thread like structures located inside the nucleus of an animal cell.
- (iii) always exist in pairs in human reproductive cells.
- (iv) are involved in the process of cell division.

The correct statements are :

**1**

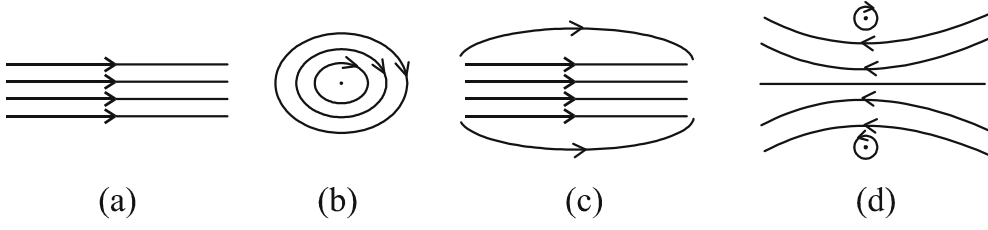
- (a) (i) and (ii)
- (b) (iii) and (iv)
- (c) (i), (ii) and (iv)
- (d) (i) and (iv)

11. नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए :
- किसी शिशु का लिंग इससे निर्धारित होता है कि उसे माता से क्या वंशानुगत हुआ है।
  - किसी शिशु का लिंग इससे निर्धारित होता है कि उसे पिता से क्या वंशानुगत हुआ है।
  - नर शिशु होने की प्रायिकता मादा शिशु होने की प्रायिकता से अधिक होती है।
  - किसी शिशु का लिंग निर्धारण निषेचन के समय तब होता है जब नर युग्मक और मादा युग्मक के संलयन द्वारा युग्मनज बनता है।
- इनमें सही कथन हैं :
- (i) और (iii)
  - (ii) और (iv)
  - (iii) और (iv)
  - (i), (iii) और (iv)
- 1
12. निम्नलिखित में से कौनसा एक मादा जनन तंत्र का भाग नहीं है ?
- अण्डाशय
  - गर्भाशय
  - शुक्रवाहिनी
  - फैलोपियन नलिका
- 1
13. नीचे दिए गए किस जीव की अलैंगिक जनन की विधि बहुखण्डन है ?
- यीस्ट
  - लेस्मानिया
  - पैरामीशियम
  - प्लेज़मोडियम
- 1
14. ज़रा दूरदर्शिता के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने वाले द्विफोकसी लेंसों का :
- ऊपरी भाग उत्तल लेंस निकट दृष्टि के लिए और निचला भाग अवतल लेंस दूरदृष्टि के लिए होता है।
  - ऊपरी भाग उत्तल लेंस दूरदृष्टि के लिए और निचला भाग अवतल लेंस निकट दृष्टि के लिए होता है।
  - ऊपरी भाग अवतल लेंस निकट दृष्टि के लिए और निचला भाग उत्तल लेंस दूरदृष्टि के लिए होता है।
  - ऊपरी भाग अवतल लेंस दूरदृष्टि के लिए और निचला भाग उत्तल लेंस निकट दृष्टि के लिए होता है।
- 1

11. Consider the following statements :
- (i) The sex of a child is determined by what it inherits from the mother.
  - (ii) The sex of a child is determined by what it inherits from the father.
  - (iii) The probability of having a male child is more than that of a female child.
  - (iv) The sex of a child is determined at the time of fertilisation when male and female gametes fuse to form a zygote.
- The correct statements are : 1
- (a) (i) and (iii)
  - (b) (ii) and (iv)
  - (c) (iii) and (iv)
  - (d) (i), (iii) and (iv)
12. Which one of the following organ is **NOT** a part of human female reproductive system ? 1
- (a) Ovary
  - (b) Uterus
  - (c) Vas deferens
  - (d) Fallopian tube
13. In which of the following organisms, multiple fission is a means of asexual reproduction ? 1
- (a) Yeast
  - (b) Leishmania
  - (c) Paramecium
  - (d) Plasmodium
14. In bifocal lenses used for the correction of presbyopia : 1
- (a) the upper portion is of convex lens for the near vision and lower part is of concave lens for the distant vision.
  - (b) the upper portion is of convex lens for the distant vision and lower part is of concave lens for the near vision.
  - (c) the upper portion is of concave lens is for the near vision and lower part is of convex lens for the distant vision.
  - (d) the upper portion is of concave lens for the distant vision and lower part is of convex lens for the near vision.

15. किसी धारावाही परिनालिका के भीतर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का पैटर्न होता है :

1



16. निम्नलिखित में से वह आहार शृंखला पहचानिए जिसका द्वितीय पोषी स्तर का जीव विलुप्त है :

1

- (a) घास, बकरी, शेर
- (b) प्राणिप्लवक, पादपप्लवक, छोटी मछली, बड़ी मछली
- (c) बाघ, घास, सांप, मेंढक
- (d) टिड्डा, घास, सांप, मेंढक, गरुड़ (उकाब)

प्रश्न संख्या 17 से 20 में दो कथन- एक अभिकथन (A) और दूसरा कारण (R) दिया गया है। इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए गए कोड (a), (b), (c) और (d) में से चुनकर दीजिए :

- (a) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- (b) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, किंतु कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (c) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है।
- (d) अभिकथन (A) गलत है, किंतु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : इन्द्रधनुष आकाश में सूर्य के प्रकाश का प्राकृतिक स्पेक्ट्रम होता है।

कारण (R) : इन्द्रधनुष तभी बनता है जब आकाश में सूर्य सिर के ऊपर होता है तथा वायु में जल की सूक्ष्म बूंदें भी उपस्थित होती हैं।

1

18. अभिकथन (A) : जब जिंक नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करता है तो हाइड्रोजन गैस नहीं निकलती है।

कारण (R) : नाइट्रिक अम्ल अभिक्रिया में उत्पन्न हाइड्रोजन गैस को उपचयित करके पानी बनाता है और स्वयं अपचयित हो जाता है।

1

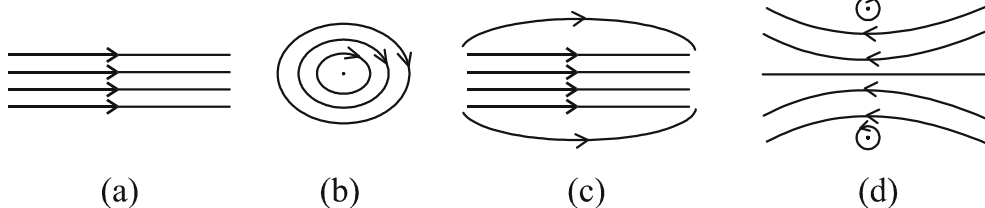
19. अभिकथन (A) : किसी आहार शृंखला के उच्चतम पोषी स्तर के जीवों में हानिकर रसायनों का संग्रहण अधिकतम होता है।

कारण (R) : फसलों को रोगों और पीड़कों से बचाने के लिए उन पर हानिकर रसायनों का छिड़काव किया जाता है।

1

15. The pattern of the magnetic field produced inside a current carrying solenoid is :

1



16. Identify the food chain in which the organisms of the second trophic level are missing :

1

- (a) Grass, goat, lion  
 (b) Zooplankton, Phytoplankton, small fish, large fish  
 (c) Tiger, grass, snake, frog  
 (d) Grasshopper, grass, snake, frog, eagle

For Q. Nos. 17 to 20, two statements are given – One labelled as **Assertion (A)** and the other labelled as **Reason (R)**. Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below :

- (a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).  
 (b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of the Assertion (A).  
 (c) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.  
 (d) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

17. **Assertion (A)** : The rainbow is a natural spectrum of sunlight in the sky.

**Reason (R)** : Rainbow is formed in the sky when the sun is overhead and water droplets are also present in air.

1

18. **Assertion (A)** : Hydrogen gas is not evolved when zinc reacts with nitric acid.

**Reason (R)** : Nitric acid oxidises the hydrogen gas produced to water and itself gets reduced.

1

19. **Assertion (A)** : Accumulation of harmful chemicals is maximum in the organisms at the highest trophic level of a food chain.

**Reason (R)** : Harmful chemicals are sprayed on the crops to protect them from diseases and pests.

1

20. **अभिकथन (A) :** स्थलीय जीवों की तुलना में जलीय जीवों की श्वसन-दर अधिक तीव्र होती है।

**कारण (R) :** वायु में ऑक्सीजन की मात्रा की तुलना में पानी में घुली ऑक्सीजन की मात्रा बहुत अधिक होती है।

1

### खण्ड - ख

21. (A) (i) मानव मस्तिष्क में परिधीय तंत्रिका तंत्र का महत्त्व लिखिए। 2  
(ii) मानव मस्तिष्क की आघातों और चोटों से सुरक्षा किस प्रकार होती है ?

#### अथवा

(B) पादपों में रसायनों और जल की अनुक्रिया द्वारा वृद्धि के कारण दिशिक गतियों के नाम तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए। 2

22. (i) कारण दीजिए कि मांसाहारी जन्तुओं की अपेक्षा शाकाहारी जन्तुओं की क्षुद्रांत्र अधिक लम्बी क्यों होती है ? 2  
(ii) यद्यपि पेप्सिन और ट्रिप्सिन दोनों ही प्रोटीन पाचक एन्जाइम हैं फिर भी इनमें अन्तर होता है। एक उदाहरण देकर इस कथन की पुष्टि कीजिए।

23. नीचे दिए गए कथन को संतुलित रासायनिक समीकरण में परिवर्तित कीजिए :  
“जब बेरियम क्लोराइड ऐलुमिनियम सल्फेट के साथ अभिक्रिया करता है, तो ऐलुमिनियम क्लोराइड और बेरियम सल्फेट बनते हैं।”  
इस अभिक्रिया के प्रकार का उल्लेख अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण देकर कीजिए। 2

24. (i) दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे का प्रतिच्छेदन क्यों नहीं करती हैं ? 2  
(ii) किसी दिए गए प्रदेश में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र का निरूपण किस प्रकार किया जाता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए आरेख खींचिए।

25. किसी सीधे धारावाही चालक के कारण चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के पैटर्न को खींचिए और इसमें चालक में धारा की दिशा और चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा अंकित कीजिए। 2

26. कोई बिम्ब किसी 15 cm फोकस दूरी के उत्तल दर्पण से 10 cm दूरी पर स्थित है। दर्पण द्वारा बने बिम्ब के प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 2

**20. Assertion (A) :** The rate of breathing in aquatic organisms is much faster than in terrestrial organisms.

**Reason (R) :** The amount of oxygen dissolved in water is very high as compared to the amount of oxygen in air. 1

**SECTION – B**

**21. (A) (i)** Write the significance of peripheral nervous system in human beings. 2

(ii) How is human brain protected from mechanical injuries and shocks ?

**OR**

**(B)** Name one directional growth movement each in response to chemicals and water in plants. Write an example for each of them. 2

**22. (i)** Give reason why herbivorous animals have longer, small intestine than carnivorous animals ? 2

(ii) Although ‘Pepsin’ and ‘Trypsin’ are both protein digesting enzymes yet they differ from each other. Justify this statement by giving one difference between them.

**23.** Translate the following statement into a balanced chemical equation.  
“When barium chloride reacts with aluminium sulphate, aluminium chloride and barium sulphate are formed.”

State the type of this reaction giving reason to justify your answer. 2

**24. (i)** Two magnetic field lines do not intersect each other. Why ? 2

(ii) How is a uniform magnetic field in a given region represented ?  
Draw a diagram in support of your answer.

**25.** Draw the pattern of the magnetic field lines due to a straight current carrying conductor indicating the direction of current in the conductor and the direction of the corresponding magnetic field lines. 2

**26.** An object is placed at a distance of 10 cm from a convex mirror of focal length 15 cm. Find the position of the image formed by the mirror. 2

## खण्ड - ग

27. (A) पादप → हरिण (मृग) → शेर

उपरोक्त आहार शृंखला में दूसरे पोषी स्तर के सभी जीवों को हटाने का प्रभाव पहले और तीसरे पोषी स्तर पर क्या होगा ? यदि तीसरे पोषी स्तर के सभी जीव आहार-जाल में उपस्थित होते तो उन पर क्या यही प्रभाव होता जो उपरोक्त आहार शृंखला में हुआ है ? पुष्टि कीजिए।

3

### अथवा

(B) कोई गैस 'X' जो एक घातक विष है, वायुमण्डल के ऊपरी स्तर में पायी जाती है और एक आवश्यक प्रकार्य का संपादन करती है।

इस गैस का नाम और वायुमण्डल में इस गैस के प्रकार्य का उल्लेख कीजिए। इस गैस के स्तर के घटने से किस रसायन का नाम जुड़ा है ? इस गैस की परत की क्षति को रोकने के लिए किसी अन्तर्राष्ट्रीय संगठन द्वारा क्या कदम उठाए गए हैं ?

3

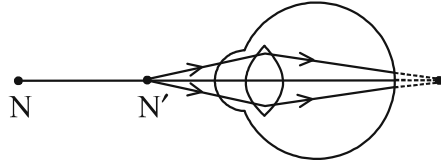
28. निम्नलिखित की दिशा को निर्धारित करने वाले नियम का नाम और नियम लिखिए :

3

- किसी धारावाही सीधे चालक के चारों ओर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा।
- किसी चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत् स्थित धारावाही सीधे चालक पर आरोपित बल की दिशा।

29. नीचे दिए गए आरेख का अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

3



- इस आरेख द्वारा निरूपित दृष्टिदोष का नाम लिखिए। अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए।
- इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए।
- आरेख की सहायता से यह दर्शाइए कि इस दृष्टिदोष का संशोधन किस प्रकार किया जाता है ?

30. प्रतिवर्ती क्रिया की परिभाषा लिखिए। प्रवाह आरेख की सहायता से छींकने जैसी प्रतिवर्ती क्रिया का पथ दर्शाइए।

3

## SECTION – C

27. (A) Plants → Deer → Lion

In the given food chain, what will be the impact of removing all the organisms of second trophic level on the first and third trophic level ? Will the impact be the same for the organisms of the third trophic level in the above food chain if they were present in a food web ? Justify.

3

OR

(B) A gas 'X' which is a deadly poison is found at the higher levels of atmosphere and performs an essential function.

Name the gas and write the function performed by this gas in the atmosphere. Which chemical is linked to the decrease in the level of this gas ? What measures have been taken by an international organization to check the depletion of the layer containing this gas ?

3

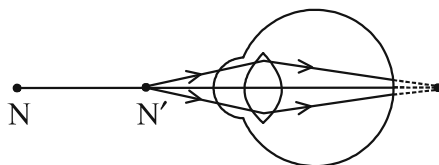
28. Name and state the rule to determine the direction of a :

3

- (i) magnetic field produced around a current carrying straight conductor.
- (ii) force experienced by a current carrying straight conductor placed in a magnetic field which is perpendicular to it.

29. Study the diagram given below and answer the questions that follow :

3



- (i) Name the defect of vision represented in the diagram. Give reason for your answer.
- (ii) List two causes of this defect.
- (iii) With the help of a diagram show how this defect of vision is corrected.

30. Define reflex action. With the help of a flow chart show the path of a reflex action such as sneezing.

3

31. (i) किन जीवों के हृदय में तीन कोष्ठ होते हैं ? इनके हृदय तीन कोष्ठों वाले क्यों होते हैं ? 3  
(ii) लसीका के दो कार्यों की सूची बनाइए।
32. किसी यौगिक, जिसे जिप्सम से बनाया जाता है, में यह गुण है कि वह उचित मात्रा में पानी मिलाए जाने पर कठोर हो जाता है : 3  
(i) इस यौगिक का सामान्य नाम और रासायनिक नाम लिखिए।  
(ii) इसके बनाने में होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।  
(iii) इसके दो उपयोगों की सूची बनाइए।
33. (i) वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया की परिभाषा दीजिए। लैड नाइट्रेट को किसी क्वथन नली में अत्यधिक गर्म किए जाने पर होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 3  
(ii) जल के विद्युत अपघटन में इलेक्ट्रॉडों पर दो गैसें मुक्त होती हैं। कैथोड और ऐनोड पर मुक्त होने वाली गैसों के द्रव्यमानों का अनुपात लिखिए।

#### खण्ड - घ

34. (A) (i) उल्लेख कीजिए कि क्या सभी बल्बों में धारा/विभवान्तर समान होंगे अथवा भिन्न-भिन्न होंगे जबकि तीन बल्बों को जिनकी : 5  
(a) वाटता समान है, श्रेणी में संयोजित किया गया है।  
(b) वाटता समान है, पार्श्व में संयोजित किया गया है।  
(c) वाटता भिन्न है, श्रेणी में संयोजित किया गया है।  
(d) वाटता भिन्न है, पार्श्व में संयोजित किया गया है।  
(ii) दो सर्वसम प्रतिरोधक जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध  $24 \Omega$  है, किसी  $6 V$  की बैटरी से संयोजित है। इन प्रतिरोधकों के (a) निम्नतम प्रतिरोध के संयोजन और (b) अधिकतम प्रतिरोध के संयोजन में उपभुक्त शक्तियों का अनुपात परिकलित कीजिए।

#### अथवा

- (B) उस परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें  $2 V$  के छः सेलों की बैटरी से एक  $6 \Omega$  का प्रतिरोधक, एक  $12 \Omega$  का प्रतिरोधक और एक  $18 \Omega$  का प्रतिरोधक तथा एक कुंजी सभी श्रेणी में संयोजित हैं। परिकलित कीजिए (जब कुंजी बन्द है) : 5  
(i) परिपथ में प्रवाहित विद्युत धारा  
(ii)  $18 \Omega$  के प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर  
(iii)  $18 \Omega$  के प्रतिरोधक में उपभुक्त शक्ति

31. (i) Which organisms have a three-chambered heart ? Why do they have three-chambered hearts ? 3  
(ii) List two functions of lymph.
32. A compound which is prepared from gypsum has the property of hardening when water is mixed in right quantity with it : 3  
(i) Write common name and the chemical name of this compound.  
(ii) Give chemical equation for its preparation.  
(iii) List its two uses.
33. (i) Define a decomposition reaction. Write chemical equation for the reaction that occurs when lead nitrate is heated strongly in a boiling tube. 3  
(ii) In electrolytic decomposition of water two gases are liberated at the electrodes. Give the mass ratio of the gas liberated at the cathode and at the anode.

#### SECTION – D

34. (A) (i) State whether the currents and potential difference in all the bulbs will be same or different when in a circuit three bulbs of : 5  
(a) same wattage are connected in series.  
(b) same wattage are connected in parallel.  
(c) different wattage are connected in series.  
(d) different wattage are connected in parallel.  
(ii) Two identical resistors of  $24 \Omega$  each are connected to a battery of  $6 \text{ V}$ . Calculate the ratio of the power consumed by the resulting combinations with (a) minimum resistance and (b) maximum resistance.

#### OR

- (B) Draw a schematic diagram of a circuit consisting of a battery of six  $2 \text{ V}$  cells, a  $6 \Omega$  resistor, a  $12 \Omega$  resistor and a  $18 \Omega$  resistor and a plug key all connected in series. Calculate the following (when key is closed) : 5  
(i) Electric current flowing in the circuit.  
(ii) Potential difference across  $18 \Omega$  resistor.  
(iii) Electric power consumed in  $18 \Omega$  resistor.

35. (A) (i) कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी की परिभाषा लिखिए। 5  
(ii)  $C_4H_8$  का गलनांक और क्वथनांक  $C_3H_6$  अथवा  $C_2H_4$  की तुलना में उच्चतर क्यों होता है ?  
(iii) किसी समजातीय श्रेणी के यौगिकों के रासायनिक गुणधर्मों में क्रमबद्धता क्यों दृष्टिगोचर नहीं होती है ?  
(iv) आण्विक सूत्र  $C_3H_6O$  के (i) ऐल्डिहाइड और (ii) कीटोन का नाम और संरचना लिखिए।

अथवा

- (B) (i) उस कार्बन के यौगिक 'X' का नाम और संरचना लिखिए जिसके अणु में दो कार्बन परमाणु हैं और जिसके साथ अनुलग्न '-ol' जुड़ा है। 5  
(ii) क्या होता है जब 'X' को आधिक्य सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ 443K पर गरम किया जाता है ? सभी आवश्यक शर्तों को दर्शाते हुए अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इस अभिक्रिया में सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल की भूमिका का उल्लेख भी कीजिए।  
(iii) उपरोक्त अभिक्रिया में बनने वाले हाइड्रोकार्बन का नाम और उसकी इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना लिखिए।

36. (A) (i) मानव मादाओं के गर्भधारण को रोकने के लिए उपयोग की जाने वाली तीन तकनीकों/युक्तियों के नाम लिखिए। प्रत्येक के विपरीत प्रभाव का उल्लेख कीजिए। 5  
(ii) क्या होगा यदि किसी मानव मादा में (a) निषेचन होता है, (b) अण्ड का निषेचन नहीं होता है ?

अथवा

- (B) (i) राइजोपस में बीजाणु समासंघ को आरेख खींचकर दर्शाइए तथा उन भागों को नामांकित कीजिए (a) जो जनन के भाग हैं और (b) जो जनन के भाग नहीं हैं। राइजोपस शुष्क रोटी के टुकड़े पर विकसित क्यों नहीं होते हैं ? 5  
(ii) उस विधि का नाम और व्याख्या कीजिए जिसके द्वारा हाइड्रा जनन करता है।

35. (A) (i) Define a homologous series of carbon compounds. 5
- (ii) Why is the melting and boiling points of  $C_4H_8$  higher than that of  $C_3H_6$  or  $C_2H_4$  ?
- (iii) Why do we **NOT** see any gradation in chemical properties of a homologous series compounds ?
- (iv) Write the name and structures of (i) aldehyde and (ii) ketone with molecular form  $C_3H_6O$ .

**OR**

- (B) (i) Write the name and structure of an organic compound 'X' having two carbon atoms in its molecule and its name is suffixed with '-ol'. 5
- (ii) What happens when 'X' is heated with excess concentrated sulphuric acid at 443 K ? Write chemical equation for the reaction stating the conditions for the reaction. Also state the role played by concentrated sulphuric acid in the reaction.
- (iii) Name and draw the electron dot structure of hydrocarbon produced in the above reaction.
36. (A) (i) Name three techniques/devices used by human females to avoid pregnancy. Mention the side effects caused by each. 5
- (ii) What will happen if in a human female (a) fertilisation takes place, (b) an egg is not fertilised ?

**OR**

- (B) (i) Draw a diagram showing spore formation in Rhizopus and label the (a) reproductive and (b) non-reproductive parts. Why does Rhizopus not multiply on a dry slice of bread ? 5
- (ii) Name and explain the process by which reproduction takes place in Hydra.

खण्ड - ड़

प्रश्न 37-39 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित प्रश्न हैं जिनके दो से तीन उप भाग हैं, जिनमें से एक उप भाग में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है :

37. मेंडल ने मटर के दिखाई देने वाले कई विपर्यासी लक्षणों का उपयोग करके आनुवंशिकता के नियमों पर कार्य किया। उन्होंने मटर के पौधों के एक अथवा दो विपर्यासी लक्षणों के युग्मों के साथ संकरण कराकर कई प्रयोग किए। अपने प्रेक्षणों के आधार पर उन्होंने कुछ व्याख्याएं कीं जिन्होंने आनुवंशिकता की क्रियाविधि के अध्ययन में सहायता की।

(i) जब मेंडल ने  $F_1$  संतति प्राप्त करने के लिए मटर के शुद्ध लम्बे और शुद्ध बौने लक्षणों वाले पौधों के बीच संकरण कराया तो  $F_1$  संतति के पौधों में उन्होंने कौनसे दो प्रेक्षण किए ?

1

(ii) प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों के बीच एक अन्तर लिखिए।

1

(iii) (A) विपर्यासी लक्षणों के दो युग्मों के किसी संकरण में

$RRYY \times rryy$   
(गोल पीले) (झुर्रीदार हरे)

मेंडल ने  $F_2$  संतति में 4 प्रकार के संयोजनों का प्रेक्षण किया। किस विधि द्वारा उन्होंने  $F_2$  संतति के पौधे प्राप्त किए थे ? प्राप्त जनकीय संयोजनों का अनुपात लिखिए तथा उल्लेख कीजिए कि इस प्रयोग से क्या निष्कर्ष निकलता है।

2

अथवा

(iii) (B) इस कथन की पुष्टि कीजिए :

“यह संभव है कि कोई लक्षण वंशानुगत तो हो जाए परन्तु व्यक्त न हो पाए।”

2

38. नीचे दिए गए आँकड़ों का अध्ययन कीजिए जिनमें तीन अवतल दर्पणों A, B और C की फोकस दूरी तथा उनके सामने स्थित बिम्ब की सापेक्ष दूरी दी गयी है :

प्रकरण	दर्पण	फोकस दूरी (cm)	बिम्ब-दूरी (cm)
1	A	20	45
2	B	15	30
3	C	30	20

(i) उपरोक्त प्रकरणों में से किसमें दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब का साइज बिम्ब के साइज से छोटा होगा ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

1

(ii) प्रकरण 2 में बने प्रतिबिम्ब के दो गुणों की सूची बनाइए।

1

(iii) (A) दर्पण C द्वारा बने प्रतिबिम्ब की प्रकृति और साइज क्या है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए किरण आरेख खींचिए।

2

## SECTION – E

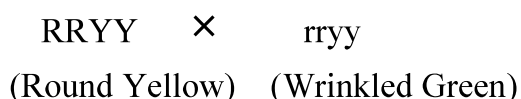
**Q. No. 37-39 are source-based/case-based questions with 2 to 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts :**

37. Mendel worked out the rules of heredity by working on garden pea using a number of visible contrasting characters. He conducted several experiments by making a cross with one or two pairs of contrasting characters of pea plant. On the basis of his observations he gave some interpretations which helped to study the mechanism of inheritance.

(i) When Mendel crossed pea plants with pure tall and pure short characteristics to produce  $F_1$  progeny, which two observations were made by him in  $F_1$  plants ? 1

(ii) Write one difference between dominant and recessive trait. 1

(iii) (A) In a cross with two pairs of contrasting characters



Mendel observed 4 types of combinations in  $F_2$  generation. By which method did he obtain  $F_2$  generation ? Write the ratio of the parental combinations obtained and what conclusions were drawn from this experiment. 2

**OR**

(iii) (B) Justify the statement :

“It is possible that a trait is inherited but may not be expressed.” 2

38. Study the data given below showing the focal length of three concave mirrors A, B and C and the respective distances of objects placed in front of the mirrors :

Case	Mirror	Focal Length (cm)	Object Distance (cm)
1	A	20	45
2	B	15	30
3	C	30	20

(i) In which one of the above cases the mirror will form a diminished image of the object ? Justify your answer. 1

(ii) List two properties of the image formed in case 2. 1

(iii) (A) What is the nature and size of the image formed by mirror C ? Draw ray diagram to justify your answer. 2

**अथवा**

(iii) (B) कोई बिम्ब 12 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के ध्रुव से 18 cm की दूरी पर स्थित है। इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। **2**

**39.** अपचयन की विभिन्न प्रक्रियाओं द्वारा उत्पन्न धातुएं बहुत शुद्ध नहीं होती हैं। इनमें अशुद्धियाँ होती हैं। शुद्ध धातुएं प्राप्त करने के लिए इन अशुद्धियों को दूर किया जाता है। धातुओं को शुद्ध करने की सबसे अधिक प्रचलित विधि विद्युत अपघटनी परिष्करण है।

(i) इस प्रक्रिया द्वारा कॉपर के परिष्करण के लिए कैथोड और ऐनोड किसके बने होते हैं ? **1**

(ii) उपरोक्त प्रक्रिया में उपयोग किए जाने वाले विलयन का नाम और उसका सूत्र लिखिए। **1**

(iii) (A) जब इस विद्युत अपघटनी सेल में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो कॉपर का परिष्करण किस प्रकार हो जाता है ? **2**

**अथवा**

(iii) (B) आपके पास दो बीकरों 'A' और 'B' में कॉपर सल्फेट विलयन भरा है। यदि आप बीकर 'A' में जिंक की पत्री और बीकर 'B' में सिल्वर की पत्री डुबो दें तो लगभग दो घन्टे के पश्चात् आप क्या प्रेक्षण करेंगे। प्रत्येक प्रकरण के प्रेक्षण का कारण दीजिए। **2**

**OR**

- (iii) (B) An object is placed at a distance of 18 cm from the pole of a concave mirror of focal length 12 cm. Find the position of the image formed in this case. 2

**39.** The metals produced by various reduction processes are not very pure. They contain impurities, which must be removed to obtain pure metals. The most widely used method for refining impure metals is electrolytic refining.

- (i) What is the cathode and anode made of in the refining of copper by this process ? 1
- (ii) Name the solution used in the above process and write its formula. 1
- (iii) (A) How copper gets refined when electric current is passed in the electrolytic cell ? 2

**OR**

- (iii) (B) You have two beakers 'A' and 'B' containing copper sulphate solution. What would you observe after about 2 hours if you dip a strip of zinc in beaker 'A' and a strip of silver in beaker 'B' ? Give reason for your observations in each case. 2



Set-1

Series A2DDC/2

प्रश्न-पत्र कोड  
Q.P. Code

31/2/1

रोल नं.  
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.



## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains <b>23</b> printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains <b>39</b> questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – खण्ड-क, ख, ग, घ तथा ङ।
- (iii) खण्ड-क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड-ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड-ग में प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड-घ में प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड-ङ में प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उपप्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।



**General Instructions :**

***Read the following instructions very carefully and strictly follow them :***

- (i) *This question paper comprises 39 questions. All questions are compulsory.*
- (ii) *This question paper is divided into FIVE sections viz. Section A, B, C, D and E.*
- (iii) *In Section A - question number 1 to 20 are Multiple Choice Questions (MCQs) carrying 1 mark each.*
- (iv) *In Section B - question number 21 to 26 are Very Short Answer (VSA) type questions carrying 2 marks each. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.*
- (v) *In Section C - question number 27 to 33 are Short Answer (SA) type questions carrying 3 marks each. Answer to these questions should be in the range of 50 to 80 words.*
- (vi) *In Section D - question number 34 to 36 are Long Answer (LA) type questions carrying 5 marks each. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.*
- (vii) *In Section E - question number 37 to 39 are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying 4 marks each with sub-parts.*
- (viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some Sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

प्रश्न 1 से 20 तक के प्रश्नों में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित एक विकल्प चुनिए और लिखिए।

1. ठोस कैल्सियम ऑक्साइड जल से तीक्ष्ण अभिक्रिया करके कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड बनाता है तथा ऊष्मा का मोचन होता है। उपरोक्त सूचना से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि यह अभिक्रिया 1
  - (A) ऊष्माशोषी है तथा बनने वाले विलयन का pH 7 से अधिक है।
  - (B) ऊष्माक्षेपी है तथा बनने वाले विलयन का pH 7 है।
  - (C) ऊष्माशोषी है तथा बनने वाले विलयन का pH 7 है।
  - (D) ऊष्माक्षेपी है तथा बनने वाले विलयन का pH 7 से अधिक है।
  
2. इमली का रस नीले लिटमस को लाल कर देता है। इसका कारण इस रस में एक अम्ल की उपस्थिति होना है जिसका नाम है : 1
  - (A) मेथेनॉइक अम्ल
  - (B) एसीटिक अम्ल
  - (C) टार्टरिक अम्ल
  - (D) ऑक्सैलिक अम्ल
  
3. निम्नलिखित में से उस प्रक्रिया को चुनिए जिसमें संयोजन अभिक्रिया होती है : 1
  - (A) श्वेत-श्याम फोटोग्राफी
  - (B) कोयले का जलना (दहन)
  - (C) मेथेन का दहन
  - (D) भोजन का पाचन
  
4. वह कौन सा ऑक्साइड है जो HCl से अभिक्रिया करने के साथ-साथ KOH से भी अभिक्रिया करके तदनरूप लवण और जल बनाता है ? 1
  - (A) CuO
  - (B) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - (C) Na<sub>2</sub>O
  - (D) K<sub>2</sub>O
  
5. निम्नलिखित प्रकरणों पर विचार कीजिए : 1
  - (a)  $\text{CaSO}_4 + \text{Al} \longrightarrow$
  - (b)  $\text{CuSO}_4 + \text{Ca} \longrightarrow$
  - (c)  $\text{FeSO}_4 + \text{Cu} \longrightarrow$
  - (d)  $\text{ZnSO}_4 + \text{Mg} \longrightarrow$

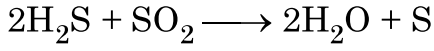
इनमें से वह प्रकरण कौन से हैं जिनमें नए पदार्थ बनेंगे ?

  - (A) (a) और (b)
  - (B) (b) और (c)
  - (C) (c) और (d)
  - (D) (b) और (d)



6. निम्नलिखित अभिक्रिया के बारे में सही कथन चुनिए :

1



- (A)  $\text{H}_2\text{S}$  उपचायक है तथा  $\text{SO}_2$  अपचायक है ।  
(B)  $\text{H}_2\text{S}$  सल्फर में अपचयित होता है ।  
(C)  $\text{SO}_2$  उपचायक है तथा  $\text{H}_2\text{S}$  अपचायक है ।  
(D)  $\text{SO}_2$  सल्फर में उपचयित होता है ।

7. कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी के बारे में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए :

1

- (a) सभी उत्तरोत्तर (क्रमागत) सदस्यों के बीच  $-\text{CH}_2-$  इकाई का अन्तर होता है ।  
(b) आण्विक द्रव्यमान में वृद्धि होने पर गलनांक और क्वथनांक में वृद्धि होती है ।  
(c) दो क्रमागत सदस्यों के आण्विक द्रव्यमानों के बीच 16 u का अन्तर होता है ।  
(d)  $\text{C}_2\text{H}_2$  और  $\text{C}_3\text{H}_4$  एल्काइन श्रेणी के क्रमागत सदस्य नहीं हैं ।

इनमें सही कथन हैं –

- (A) (a) और (b) (B) (b) और (c)  
(C) (a) और (c) (D) (c) और (d)

8. मानव हृदय के विषय में निम्न में से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

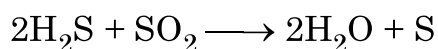
1

- (a) दायाँ अलिन्द फुफ्फुस से फुफ्फुसीय धमनियों द्वारा ऑक्सीजनित रुधिर प्राप्त करता है ।  
(b) बायाँ अलिन्द बाएँ निलय को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो इसे शरीर के विभिन्न भागों को भेज देता है ।  
(c) दायाँ अलिन्द ऊपरी और निचले शरीर से महाशिरा द्वारा अनाक्सीजनित रुधिर प्राप्त करता है ।  
(d) बायाँ अलिन्द महाधमनी को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो इसे शरीर के विभिन्न भागों को भेज देता है ।

- (A) (a) (B) (a) और (d)  
(C) (b) और (c) (D) (b) और (d)

6. Identify the correct statement about the following reaction :

1



- (A)  $\text{H}_2\text{S}$  is oxidising agent and  $\text{SO}_2$  is reducing agent.
- (B)  $\text{H}_2\text{S}$  is reduced to sulphur.
- (C)  $\text{SO}_2$  is oxidising agent and  $\text{H}_2\text{S}$  is reducing agent.
- (D)  $\text{SO}_2$  is oxidised to sulphur.

7. Consider the following statements about homologous series of carbon compounds :

1

- (a) All succeeding members differ by  $-\text{CH}_2$  unit.
- (b) Melting point and boiling point increases with increasing molecular mass.
- (c) The difference in molecular masses between two successive members is 16 u.
- (d)  $\text{C}_2\text{H}_2$  and  $\text{C}_3\text{H}_4$  are **NOT** the successive members of alkyne series.

The correct statements are –

- (A) (a) and (b)
- (B) (b) and (c)
- (C) (a) and (c)
- (D) (c) and (d)

8. Which of the following statement(s) is (are) true about human heart ?

1

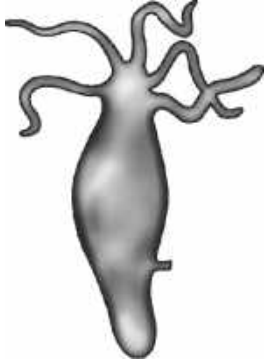
- (a) Right atrium receives oxygenated blood from lungs through pulmonary artery.
- (b) Left atrium transfers oxygenated blood to left ventricle which sends it to various parts of the body.
- (c) Right atrium receives deoxygenated blood through vena cava from upper and lower body.
- (d) Left atrium transfers oxygenated blood to aorta which sends it to different parts of the body.

- (A) (a)
- (B) (a) and (d)
- (C) (b) and (c)
- (D) (b) and (d)

9. निम्नलिखित में से उस ग्रंथि को चुनिए जो मानव शरीर में जोड़ों में नहीं पायी जाती है : 1
- (A) पीयूष (B) अण्डाशय  
(C) वृषण (D) अधिवृक्क

10. मानव श्वसन तंत्र में जब कोई व्यक्ति श्वास अन्दर लेता है तो पसलियों की स्थिति और डायाफ्राम की स्थितियाँ क्या होती हैं ? 1
- (A) पसलियाँ ऊपर उठी हुई तथा डायाफ्राम सक्रीय/उभार लिए होता है ।  
(B) पसलियाँ ऊपर उठी हुई तथा डायाफ्राम चपटा होता है ।  
(C) पसलियाँ शिथिल तथा डायाफ्राम चपटा होता है ।  
(D) पसलियाँ शिथिल तथा डायाफ्राम सक्रीय/उभार लिए होता है ।

11. नीचे आरेख में दर्शाए गए जीव में अलैंगिक जनन की विधा को पहचानिए : 1



- (A) विखण्डन (B) बहुखण्डन  
(C) मुकुलन (D) द्विखण्डन
12. दो मटर के पौधों के बीच संकरण कराने पर 50% लम्बे पौधे तथा 50% बौने पौधे प्राप्त हुए । जनक पौधों का जीन संयोजन क्या था ? 1
- (A) Tt और Tt (B) TT और Tt  
(C) Tt और tt (D) TT और tt

13. मानव नेत्र के संदर्भ में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए : 1
- (a) नेत्र गोलक का व्यास लगभग 2.3 cm होता है ।  
(b) परितारिका गहरा पेशीय डायाफ्राम होता है जो पुतली के साइज़ को नियंत्रित करता है ।  
(c) नेत्र में प्रवेश करने वाली प्रकाश किरणों का अधिकांश अपवर्तन क्रिस्टलीय लेंस पर होता है ।  
(d) विभिन्न दूरियों के बिम्बों को फोकसित करते समय रेटिना और क्रिस्टलीय लेंस के बीच की दूरी पक्ष्माभी पेशियों द्वारा समायोजित की जाती है ।

इनमें सही कथन हैं –

- (A) (a) और (b) (B) (a), (b) और (c)  
(C) (b), (c) और (d) (D) (a), (c) और (d)

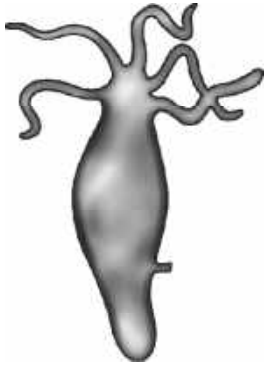
9. Select out of the following a gland which does **NOT** occur as a pair in the human body : 1

- (A) Pituitary (B) Ovary  
(C) Testis (D) Adrenal

10. In human respiratory system, when a person breathes in, the position of ribs and diaphragm will be : 1

- (A) lifted ribs and curve/dome shaped diaphragm.  
(B) lifted ribs and flattened diaphragm.  
(C) relaxed ribs and flattened diaphragm.  
(D) relaxed ribs and curve/dome shaped diaphragm.

11. Identify the mode of asexual reproduction in the following organism : 1



- (A) Fragmentation (B) Multiple fission  
(C) Budding (D) Binary fission

12. A cross made between two pea plants produces 50% tall and 50% short pea plants. The gene combination of the parental pea plants must be 1

- (A) Tt and Tt (B) TT and Tt  
(C) Tt and tt (D) TT and tt

13. Consider the following statements in the context of human eye : 1

- (a) The diameter of the eye ball is about 2.3 cm.  
(b) Iris is a dark muscular diaphragm that controls the size of the pupil.  
(c) Most of the refraction for the light rays entering the eye occurs at the crystalline lens.  
(d) While focusing on the objects at different distances the distance between the crystalline lens and the retina is adjusted by ciliary muscles.

The correct statements are –

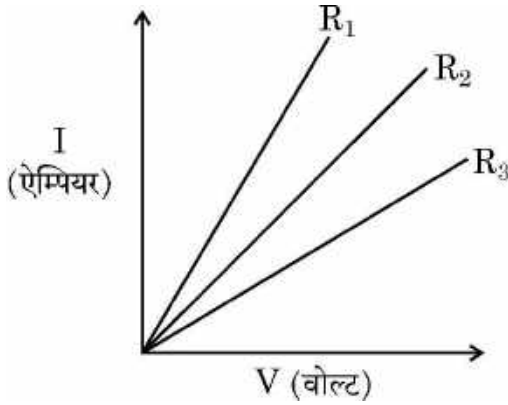
- (A) (a) and (b) (B) (a), (b) and (c)  
(C) (b), (c) and (d) (D) (a), (c) and (d)

14. पाँच सर्वसम प्रतिरोधकों के नेटवर्क का, जिसमें प्रत्येक प्रतिरोधक का प्रतिरोध  $\frac{1}{5} \Omega$  है, अधिकतम प्रतिरोध कितना हो सकता है ?

- (A)  $1 \Omega$  (B)  $0.5 \Omega$   
(C)  $0.25 \Omega$  (D)  $0.1 \Omega$

1

15. प्रतिरोध  $R_1$ ,  $R_2$  और  $R_3$  वाले तीन प्रतिरोधकों के I-V ग्राफ का अध्ययन करके निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :



- (A)  $R_1 = R_2 = R_3$  (B)  $R_1 > R_2 > R_3$   
(C)  $R_3 > R_2 > R_1$  (D)  $R_2 > R_3 > R_1$

1

16. किसी धारावाही परिनालिका द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता निम्नलिखित में से किस पर निर्भर नहीं करती है ?

- (A) परिनालिका में फेरों की संख्या  
(B) परिनालिका से प्रवाहित धारा की दिशा  
(C) परिनालिका की त्रिज्या  
(D) परिनालिका के क्रोड का पदार्थ

1

**प्रश्न संख्या 17 से 20 अभिकथन – कारण पर आधारित प्रश्न हैं :**

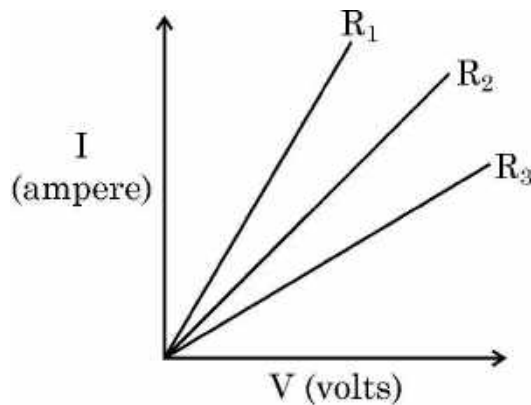
इन प्रश्नों में दो कथन – अभिकथन (A) और कारण (R) दिए गए हैं। इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए अनुसार उचित विकल्प को चुनकर दीजिए :

- (A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R) द्वारा (A) की सही व्याख्या हो रही है।  
(B) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R) द्वारा (A) की सही व्याख्या नहीं हो रही है।  
(C) (A) सही है, परन्तु (R) गलत है।  
(D) (A) गलत है, परन्तु (R) सही है।

14. The maximum resistance of a network of five identical resistors of  $\frac{1}{5} \Omega$  each can be – 1

- (A)  $1 \Omega$  (B)  $0.5 \Omega$   
(C)  $0.25 \Omega$  (D)  $0.1 \Omega$

15. Study the I-V graph for three resistors of resistances  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$  and select the correct statement from the following : 1



- (A)  $R_1 = R_2 = R_3$  (B)  $R_1 > R_2 > R_3$   
(C)  $R_3 > R_2 > R_1$  (D)  $R_2 > R_3 > R_1$

16. Strength of magnetic field produced by a current carrying solenoid **DOES NOT** depend upon : 1

- (A) number of turns in the solenoid  
(B) direction of the current flowing through it  
(C) radius of solenoid  
(D) material of core of the solenoid

**Q. Nos. 17 to 20 are Assertion – Reason based questions :**

These questions consist of two statements – Assertion (A) and Reason (R). Answer these questions selecting the appropriate option given below :

- (A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).  
(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).  
(C) (A) is true, but (R) is false.  
(D) (A) is false, but (R) is true.

17. **अभिकथन (A) :** विभिन्न धातुओं की जल तथा तनु अम्लों के साथ सक्रियता भिन्न-भिन्न होती हैं । **1**  
**कारण (R) :** किसी धातु का उसके अयस्क से निष्कर्षण उसकी सक्रियता श्रेणी में स्थिति पर निर्भर करता है ।
18. **अभिकथन (A) :** मानव मादा में लिंग गुणसूत्रों का परिपूर्ण जोड़ा होता है । **1**  
**कारण (R) :** युग्मनज में मानव नर के लिंग-गुणसूत्र का योगदान शिशु के लिंग का निर्धारण करता है ।
19. **अभिकथन (A) :** निकट-दृष्टि दोष युक्त नेत्र दूरस्थ बिम्बों को स्पष्ट नहीं देख सकता है । **1**  
**कारण (R) :** नेत्र चिकित्सक निकट-दृष्टि दोष के संशोधन के लिए उपयुक्त क्षमता के अभिसारी लेंस का निर्धारण करते हैं ।
20. **अभिकथन (A) :** जब किसी धारावाही तार से प्रवाहित धारा के परिमाण में वृद्धि होती है तो उसके निकट रखी चुम्बकीय सूई के विक्षेपण में कमी हो जाती है । **1**  
**कारण (R) :** किसी धारावाही चालक के निकट स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता धारा में वृद्धि के साथ बढ़ती है ।

### खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं ।

21. (a) “दो अभिकर्मकों के बीच यदि आयनों का आदान-प्रदान न हो तो कोई भी अवक्षेपण अभिक्रिया नहीं हो सकती है ।” अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण देकर इस कथन की पुष्टि कीजिए । **2**
- अथवा**
- (b) प्रत्येक का एक-एक उदाहरण देते हुए विस्थापन अभिक्रिया और द्वि-विस्थापन अभिक्रिया के बीच विभेदन कीजिए । **2**
22. प्रकाश-संश्लेषण पत्तियों में होता है और इनके द्वारा बना भोजन पौधे के अन्य भागों में पहुँच जाता है । इसमें सम्मिलित प्रक्रिया का नाम लिखिए और उसकी व्याख्या कीजिए । **2**

17. **Assertion (A)** : Different metals have different reactivities with water and dilute acids. **1**  
**Reason (R)** : Extraction of a metal from its ore depends on its position in the reactivity series.
18. **Assertion (A)** : Human female has a perfect pair of sex chromosome. **1**  
**Reason (R)** : Sex chromosome contributed by the human male in the zygote decides the sex of a child.
19. **Assertion (A)** : Myopic eye cannot see distant objects distinctly. **1**  
**Reason (R)** : For the correction of myopia converging lenses of appropriate power are prescribed by eye-surgeons.
20. **Assertion (A)** : The deflection of a compass needle placed near a current carrying wire decreases when the magnitude of an electric current in the wire is increased. **1**  
**Reason (R)** : Strength of the magnetic field at a point due to a current carrying conductor increases on increasing the current in the conductor.

### SECTION – B

**Q. Nos. 21 to 26 are very short answer questions.**

21. (a) “No precipitation reaction can occur without exchange of ions between the two reactants.” Justify this statement giving a balanced chemical equation for the reaction. **2**
- OR**
- (b) Giving one example of each, differentiate between a displacement reaction and a double displacement reaction. **2**
22. Photosynthesis takes place in the leaves and the food prepared by it reaches other parts of the plants. Name the process involved and explain it. **2**

23. “लैंगिक जनन के समय किसी स्पीशीज़ में DNA का स्थायित्व सुनिश्चित होता है।” इस कथन की पुष्टि कीजिए।

2

24. (a) प्रकाश के अपवर्तन के दो नियम लिखिए।

2

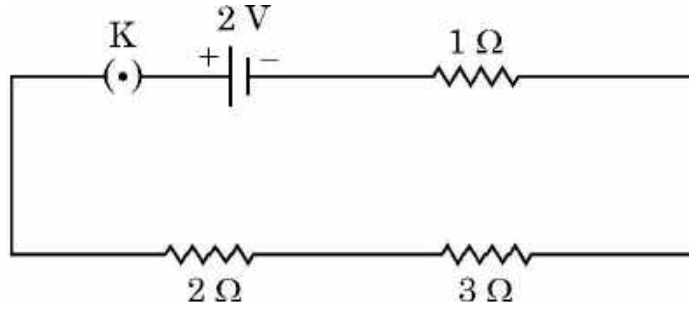
**अथवा**

(b) किसी माध्यम के निरपेक्ष अपवर्तनांक की परिभाषा लिखिए। कोई प्रकाश किरण निर्वात से अपवर्तनांक 1.5 के काँच में प्रवेश करती है। काँच में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए। निर्वात में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8$  m/s है।

2

25. ओम के नियम का उपयोग करके जब नीचे दिए गए आरेख के विद्युत परिपथ में कुंजी बन्द है, तब  $3 \Omega$  प्रतिरोधक के सिरो पर विभवान्तर निर्धारित कीजिए :

2



26. उन पदार्थों के लिए उपयोग होने वाले पद का नाम लिखिए जिनका विखण्डन जैविक प्रक्रियाओं द्वारा नहीं किया जा सकता है। उन दो तरीकों का उल्लेख कीजिए जिनसे वे किसी पारितंत्र के विभिन्न घटकों को हानि पहुँचाते हैं।

2

### खण्ड – ग

**प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं।**

27. यह प्रेक्षण किया गया है कि कैल्सियम जल से अभिक्रिया करके उसके पृष्ठ पर तैरने लगता है। व्याख्या कीजिए ऐसा क्यों होता है। होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण भी लिखिए। क्या होता है जब इस अभिक्रिया के उत्पाद के जलीय विलयन की कार्बन डाईऑक्साइड गैस से अभिक्रिया होती है? अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

3

28. कॉपर के विद्युत-अपघटनी परिष्करण को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए। उल्लेख कीजिए कि क्या होता है जब इस प्रकरण में विद्युत-अपघट्य से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है।

3

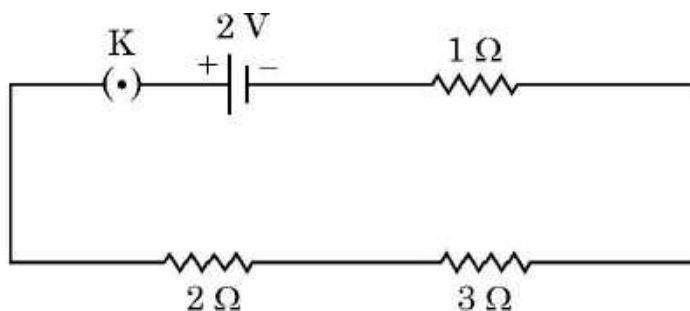
23. "Stability of DNA in a species is ensured during sexual reproduction." Justify the statement. 2

24. (a) State two laws of refraction of light. 2

**OR**

(b) Define the term absolute refractive index of a medium. A ray of light enters from vacuum to glass of absolute refractive index 1.5. Find the speed of light in glass. The speed of light in vacuum is  $3 \times 10^8$  m/s. 2

25. Use Ohm's law to determine the potential difference across the  $3 \Omega$  resistor in the circuit shown in the following diagram when key is closed : 2



26. Name the term used for the materials which **cannot** be broken down by biological processes. Give two ways by which they harm various components of an ecosystem. 2

### SECTION – C

**Q. Nos. 27 to 33 are short answer questions.**

27. It is observed that Calcium on reaction with water floats on its surface. Explain why it happens. Also write a balanced chemical equation for the reaction that occurs. What happens when the aqueous solution of the product of this reaction reacts with Carbon dioxide gas ? Write a balanced chemical equation for the reaction. 3

28. Draw a labelled diagram to show electrolytic refining of copper. State what happens when electric current is passed through the electrolyte taken in this case. 3

29. (a) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : 3
- (i) फुफ्फुस में कूपिकाओं में रुधिर वाहिकाओं का विस्तीर्ण जाल होता है ।
  - (ii) रुधिर में श्वसन वर्णक ऑक्सीजन लेता है, कार्बन डाइऑक्साइड नहीं ।
  - (iii) मानव शरीर में अवायवीय श्वसन के समय अन्तिम उत्पाद के रूप में  $CO_2$  के स्थान पर 3-कार्बन अणु बनता है ।

**अथवा**

29. (b) (i) मानव पाचन तंत्र में आहार नली के हर भाग में होने वाली गति का नाम लिखिए । ये गतियाँ पाचन में किस प्रकार सहायता करती हैं ? 3
- (ii) मानव शरीर में पित्त रस कहाँ संचित होता है ? पित्त रस की दो भूमिकाओं की सूची बनाइए ।
30. अण्डवाहिका में शुक्राणु के प्रवेश करने से गर्भ (भ्रूण) बनने तक होने वाली घटनाओं की व्याख्या कीजिए । गर्भधारण करने के पश्चात् प्लैसेन्टा की भूमिका का उल्लेख कीजिए । 3

31. (a) मानव नेत्र की समंजन क्षमता की परिभाषा लिखिए । समंजन की प्रक्रिया में प्रमुख भूमिका निभाने वाले नेत्र के भाग का नाम लिखिए और व्याख्या कीजिए कि क्या होता है जब मानव नेत्र किसी (i) निकट स्थित बिम्ब, तथा (ii) दूरस्थ बिम्ब को फोकसित करता है । 3

**अथवा**

- (b) आकाश में इन्द्रधनुष बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए । इस आरेख पर अंकित कीजिए A – जहाँ प्रकाश का परिक्षेपण होता है, B – जहाँ प्रकाश का आन्तरिक परावर्तन होता है तथा C – जहाँ प्रकाश का अपवर्तन होता है । इन्द्रधनुष का प्रेक्षण करने के लिए आवश्यक दो शर्तों की सूची बनाइए । 3
32. किसी सीधे धारावाही चालक, जिससे ऊर्ध्वाधर अधोमुखी धारा प्रवाहित हो रही है तथा किसी क्षैतिज कागज की शीट के केन्द्र से गुजर रहा है, के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न दर्शाने के लिए आरेख खींचिए । इस आरेख में (i) चालक में विद्युत धारा की दिशा तथा (ii) तदनरूपी चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा दर्शाइए । दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम लिखिए और जाँच कीजिए कि क्या आपके द्वारा अंकित दिशाएँ उस नियम के अनुसार ही अंकित की गयी हैं या नहीं । 3
33. अपनी फसलों की सुरक्षा के लिए पीड़कनाशियों का उपयोग विभिन्न पोषी स्तरों के जीवों, विशेषकर मानव जाति को प्रभावित करता है । इसमें होने वाली परिघटना का नाम लिखिए और व्याख्या कीजिए कि यह किस प्रकार होता है । 3

29. (a) Give reasons for the following : 3
- (i) Alveoli in lungs are richly supplied with blood capillaries.
  - (ii) Respiratory pigment in the blood takes up oxygen and not carbon dioxide.
  - (iii) During anaerobic respiration, a 3-carbon molecule is formed as an end product instead of  $\text{CO}_2$  in human beings.

**OR**

29. (b) (i) Name the movements that occur all along the gut in human digestive system. How do they help in digestion ? 3
- (ii) Where is bile juice stored in human body ? List two roles of bile juice.
30. Explain the events that take place once a sperm reaches the oviduct till it becomes a foetus. Write the role of placenta in pregnancy. 3

31. (a) Define the term power of accommodation of human eye. Write the name of the part of eye which plays a major role in the process of accommodation and explain what happens when human eye focuses (i) nearby objects and (ii) distant objects. 3

**OR**

- (b) Draw a ray diagram to show the formation of a rainbow in the sky. On this diagram mark A – where dispersion of light occurs, B – where internal reflection of light occurs and C – where refraction of light occurs. List two necessary conditions to observe a rainbow. 3
32. Draw a diagram to show the pattern of magnetic field lines on a horizontal sheet of paper due to a straight conductor passing through its centre and carrying current vertically upwards. Mark on it (i) the direction of current in the conductor and (ii) the corresponding magnetic field lines. State right hand thumb rule and check whether the directions marked by you are in accordance with this rule or not. 3
33. Use of pesticides to protect our crops affect organisms at various trophic levels especially human beings. Name the phenomenon involved and explain how does it happen. 3

खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं।

34. (a) (i) कारण दीजिए कि कार्बन क्यों न तो  $C^{4+}$  धनायन बना सकता है और न ही  $C^{4-}$  ऋणायन बना सकता है, परन्तु यह सहसंयोजी आबन्ध बनाता है। 5
- (ii) कार्बन-यौगिकों की समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं ? एल्डिहाइडों की समजातीय श्रेणी के किन्हीं दो क्रमागत सदस्यों के आण्विक सूत्र लिखिए।
- (iii) साइक्लोहेक्सेन ( $C_6H_{12}$ ) के अणु की संरचना खींचिए।

अथवा

34. (b) (i) प्रकार्यात्मक समूह  $-OH$  के औद्योगिक दृष्टि से महत्वपूर्ण कार्बन यौगिक का नाम और उसका आण्विक सूत्र लिखिए। 5
- (ii) इस यौगिक की निम्नलिखित से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए :
- (1) सोडियम धातु
  - (2) आधिक्य सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल
  - (3) किसी अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में एथेनॉइक अम्ल
  - (4) अम्लीकृत पोटैशियम डाइक्रोमेट
- प्रत्येक प्रकरण में बनने वाले उत्पाद का नाम भी लिखिए।

35. (a) (i) पादपों एवं जन्तुओं में होने वाले हॉर्मोनी समन्वयों के बीच विभेदन कीजिए। 5
- (ii) मानव मस्तिष्क का कौन सा भाग निम्नलिखित के लिए उत्तरदायी हैं ?
- (1) बोधगम्यता
  - (2) साईकिल चलाना
  - (3) उल्टी आना
  - (4) भूख पर नियंत्रण
- (iii) यांत्रिक आघातों (चोटों) से मस्तिष्क और मेरुरज्जु की सुरक्षा किस प्रकार होती है ?

अथवा

35. (b) (i) अनुवर्तनी गति किसे कहते हैं ? उस पादप हॉर्मोन का एक उदाहरण दीजिए (1) जो वृद्धि का संदमन करता है, तथा (2) जो कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है। 5
- (ii) स्पर्श की अनुक्रिया में मटर के पौधे के प्रतान की दैशिक गति की व्याख्या कीजिए। इस गति के लिए उत्तरदायी हॉर्मोन का नाम लिखिए।

**SECTION – D**

**Q. Nos. 34 to 36 are long answer questions.**

34. (a) (i) Give reason why carbon can neither form  $C^{4+}$  cations nor  $C^{4-}$  anions but form covalent compounds. 5
- (ii) What is homologous series of carbon compound ? Write the molecular formula of any two consecutive members of homologous series of aldehydes.
- (iii) Draw the structure of the molecule of cyclohexane ( $C_6H_{12}$ ).

**OR**

34. (b) (i) Name a commercially important carbon compound having functional group  $-OH$  and write its molecular formula. 5
- (ii) Write chemical equation to show its reaction with
- (1) Sodium metal
  - (2) Excess conc. sulphuric acid
  - (3) Ethanoic acid in the presence of an acid catalyst
  - (4) Acidified potassium dichromate
- Also write the name of the product formed in each case.

35. (a) (i) Distinguish between hormonal co-ordination in plants and animals. 5
- (ii) Which part of the brain is responsible for –
- (1) intelligence
  - (2) riding a bicycle
  - (3) vomiting
  - (4) controlling hunger
- (iii) How is brain and spinal-cord protected against mechanical injuries ?

**OR**

35. (b) (i) What are tropic movements ? Give an example of a plant hormone which (1) inhibits growth and (2) promotes cell division. 5
- (ii) Explain directional movement of a tendril in pea plant in response to touch. Name the hormone responsible for this movement.

36. (a) किसी उत्तल लेंस का ऊपरी आधा भाग काले कागज़ से ढका है। इस लेंस से  $2F$  की दूरी पर स्थित किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति और प्रकृति का उल्लेख कीजिए। यदि लेंस से काले कागज़ को हटा दिया जाए तो प्रतिबिम्ब में अब दिखाई देने योग्य अन्तर का उल्लेख कीजिए। अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए।

5

(b) कोई बिम्ब  $15\text{ cm}$  फोकस दूरी के किसी अवतल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से  $30\text{ cm}$  दूरी पर स्थित है। लेंस-सूत्र का उपयोग करके प्रतिबिम्ब की लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से दूरी ज्ञात कीजिए।

### खण्ड – ड

प्रश्न संख्या 37 से 39 स्रोत आधारित/प्रकरण आधारित प्रश्न हैं, जिनमें 2 से 3 लघु उप-भाग हैं। इनमें से एक उप-भाग में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है।

37. लवणों की हमारे दैनिक जीवन में अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका होती है। सोडियम क्लोराइड जिसे साधारण नमक कहते हैं, का उपयोग लगभग सभी रसोइयों में होता है। बेकिंग सोडा भी एक लवण ही है जिसका उपयोग भोजन को शीघ्र पकाने के साथ-साथ बेकिंग उद्योगों में भी किया जाता है। लवणों का वर्गीकरण उनमें उपस्थित ऋणायनों और धनायनों के आधार पर किया जाता है।

4

(a) उस अम्ल और उस क्षारक की पहचान कीजिए जिनसे मिलकर सोडियम क्लोराइड बनता है।

1

(b) कैल्शियम सल्फेट में उपस्थित ऋणायन और धनायन ज्ञात कीजिए।

1

(c) “सोडियम क्लोराइड और धोने का सोडा एक ही परिवार के लवण हैं।” इस कथन की पुष्टि कीजिए।

2

### अथवा

(c) pH स्केल की परिभाषा दीजिए। पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड और सल्फ्यूरिक अम्ल की अभिक्रिया से बनने वाले लवण का नाम तथा इस लवण के जलीय विलयन का pH मान लिखिए।

2

36. (a) Upper half of a convex lens is covered with a black paper. Draw a ray diagram to show the formation of image of an object placed at a distance of  $2F$  from such a lens. Mention the position and nature of the image formed. State the observable difference in the image obtained if the lens is uncovered. Give reason to justify your answer. **5**
- (b) An object is placed at a distance of 30 cm from the optical centre of a concave lens of focal length 15 cm. Use lens formula to determine the distance of the image from the optical centre of the lens.

### SECTION – E

**Q. Nos. 37 to 39 are case based / data based questions with 2 to 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts.**

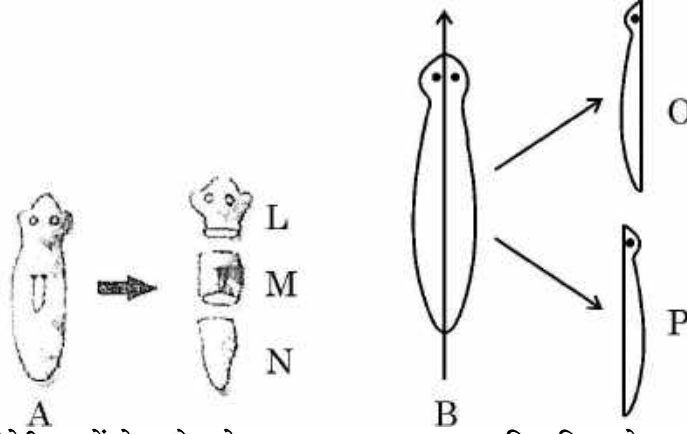
37. Salts play a very important role in our daily life. Sodium chloride which is known as common salt is used almost in every kitchen. Baking soda is also a salt used in faster cooking as well as in baking industry. The family of salts is classified on the basis of cations and anions present in them. **4**
- (a) Identify the acid and base from which Sodium chloride is formed. **1**
- (b) Find the cation and the anion present in Calcium sulphate. **1**
- (c) “Sodium chloride and washing soda both belong to the same family of salts.” Justify this statement. **2**

**OR**

- (c) Define the term pH scale. Name the salt obtained by the reaction of Potassium hydroxide and Sulphuric acid and give the pH value of its aqueous solution. **2**

38. अलैंगिक जनन द्वारा संतति उत्पन्न करने में एकल जनक भाग लेता है और इसमें युग्मनज नहीं बनते हैं। यह निम्नलिखित विधाओं द्वारा होता है – विखण्डन, मुकुलन, खण्डन, बीजाणु समासंघ तथा पुनरुद्भवन (पुनर्जनन)। इनमें से पुनर्जनन जैसी विधा में प्लैनेरिया 'A' क्षैतिजतः तीन भागों में – L, M और N कट गया है तथा प्लैनेरिया 'B' ऊर्ध्वाधरतः दो भागों – O और P में कट गया है।

4



- (a) इन दोनों प्लैनेरियाओं के कौन से भाग पुनरुद्भवन द्वारा विकसित होकर पूर्ण जीव का निर्माण कर लेंगे ?
- (b) प्लैनेरिया की ही भाँति जनन की समान विधा को अपनाने वाले किसी अन्य जीव का उदाहरण दीजिए।
- (c) पुनरुद्भवन में “विकास” का क्या अर्थ है ?

1

1

2

**अथवा**

- (c) पुनरुद्भवन और खण्डन के बीच विभेदन कीजिए।

2

39. जब किसी विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक परिपथ में विद्युत धारा प्रवाहित होती है, तो विद्युत ऊर्जा पूर्ण रूप से ऊष्मीय ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। यह पाया गया है कि परिपथ में उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा (H) (i) धारा के वर्ग ( $I^2$ ) के, (ii) चालक के प्रतिरोध (R) के तथा (iii) चालक में जितने समय तक धारा प्रवाहित होती है उस समय (t) के अनुक्रमानुपाती होती है। दूसरे शब्दों में,  $H = I^2Rt$ । विद्युत युक्तियाँ जैसे विद्युत फ्यूज, विद्युत हीटर, विद्युत इस्तरी आदि, ये सभी विद्युत धारा के तापन प्रभाव पर आधारित हैं।

4

- (a) तापन अवयवों की दो विशेषताओं की सूची बनाइए।
- (b) विद्युत फ्यूज की दो विशेषताओं की सूची बनाइए।
- (c) उस नियम का नाम लिखिए जिस पर कोई विद्युत फ्यूज कार्य करता है। व्याख्या कीजिए कि विद्युत फ्यूज का तार किस प्रकार आकस्मिक उत्पन्न होने वाली उच्च विद्युत धारा से विद्युत साधित्रों को क्षतिग्रस्त होने से बचाने में सक्षम होता है।

1

1

2

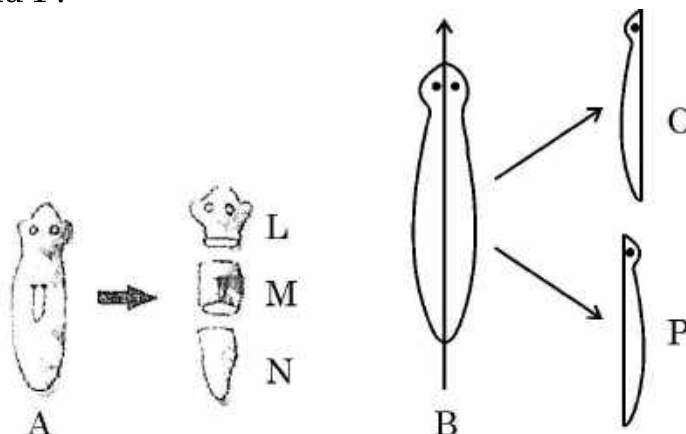
**अथवा**

- (c) किसी विद्युत हीटर की शक्ति 1100 W है। यदि इस हीटर के दोनों सिरों के बीच विभवान्तर 220 V है, तो परिपथ से प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए। इस परिपथ में संयोजित 5 A अनुमतांक के विद्युत फ्यूज का क्या होगा ?

2

38. Asexual reproduction involves a single parent to produce offsprings without the formation of gametes. It occurs by the following ways : Fission, Budding, Fragmentation, Spore formation and Regeneration. In one of the methods like regeneration, Planaria A is cut horizontally into three pieces – L, M and N and Planaria B is cut vertically into two equal halves – O and P.

4



- (a) Which of the cut pieces of the two Planaria could regenerate to form a complete organism ?
- (b) Give an example of another organism which follows the same mode of reproduction as Planaria.
- (c) What is the meaning of 'development' in regeneration ?

1

1

2

**OR**

- (c) Differentiate between regeneration and fragmentation.

2

39. When electric current flows in a purely resistive circuit electrical energy gets fully converted into heat energy. The amount of heat produced (H) in the circuit is found to be directly proportional to (i) the square of current ( $I^2$ ) (ii) the resistance (R) of the conductor and (iii) the time (t) for which current flows. In other words  $H = I^2Rt$ . Electrical devices such an electric fuse, electric heater, electric iron etc. are all based on this effect called heating effect of electric current.

4

- (a) List two properties of heating elements.
- (b) List two properties of electric fuse.
- (c) Name the principle on which an electric fuse works. Explain how a fuse wire is capable of saving electrical appliances from getting damaged due to accidently produced high currents.

1

1

2

**OR**

- (c) The power of an electric heater is 1100 W. If the potential difference between the two terminals of the heater is 220 V, find the current flowing in the circuit. What will happen to an electric fuse of rating 5 A connected in this circuit ?

2



Set-2

Series A2DDC/2

प्रश्न-पत्र कोड  
Q.P. Code

31/2/2

रोल नं.   
Roll No.



परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains <b>23</b> printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains <b>39</b> questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – खण्ड-क, ख, ग, घ तथा ङ।
- (iii) खण्ड-क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड-ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड-ग में प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड-घ में प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड-ङ में प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उपप्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

**General Instructions :**

***Read the following instructions very carefully and strictly follow them :***

- (i) *This question paper comprises 39 questions. All questions are compulsory.*
- (ii) *This question paper is divided into FIVE sections viz. Section A, B, C, D and E.*
- (iii) *In Section A - question number 1 to 20 are Multiple Choice Questions (MCQs) carrying 1 mark each.*
- (iv) *In Section B - question number 21 to 26 are Very Short Answer (VSA) type questions carrying 2 marks each. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.*
- (v) *In Section C - question number 27 to 33 are Short Answer (SA) type questions carrying 3 marks each. Answer to these questions should be in the range of 50 to 80 words.*
- (vi) *In Section D - question number 34 to 36 are Long Answer (LA) type questions carrying 5 marks each. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.*
- (vii) *In Section E - question number 37 to 39 are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying 4 marks each with sub-parts.*
- (viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some Sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

प्रश्न 1 से 20 तक के प्रश्नों में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित एक विकल्प चुनिए और लिखिए।

1. कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी के बारे में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए : 1
  - (a) सभी उत्तरोत्तर (क्रमागत) सदस्यों के बीच – CH<sub>2</sub> इकाई का अन्तर होता है।
  - (b) आण्विक द्रव्यमान में वृद्धि होने पर गलनांक और क्वथनांक में वृद्धि होती है।
  - (c) दो क्रमागत सदस्यों के आण्विक द्रव्यमानों के बीच 16 u का अन्तर होता है।
  - (d) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> और C<sub>3</sub>H<sub>4</sub> एल्काइन श्रेणी के क्रमागत सदस्य नहीं हैं।

इनमें सही कथन हैं –

(A) (a) और (b)	(B) (b) और (c)
(C) (a) और (c)	(D) (c) और (d)
  
2. पोटैशियम (परमाणु संख्या 19) का इलेक्ट्रॉन विन्यास लिखने के लिए कितने कोशों की आवश्यकता होती है ? 1

(A) 1	(B) 2
(C) 3	(D) 4
  
3. निम्नलिखित में से उस प्रक्रिया को चुनिए जिसमें संयोजन अभिक्रिया होती है : 1

(A) श्वेत-श्याम फोटोग्राफी	(B) कोयले का जलना (दहन)
(C) मथेन का दहन	(D) भोजन का पाचन
  
4. वह कौन सा ऑक्साइड है जो HCl से अभिक्रिया करने के साथ-साथ KOH से भी अभिक्रिया करके तदनरूप लवण और जल बनाता है ? 1

(A) CuO	(B) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
(C) Na <sub>2</sub> O	(D) K <sub>2</sub> O
  
5. निम्नलिखित में से कौन कॉपर और टिन का मिश्रातु है ? 1

(A) निक्रोम	(B) पीतल
(C) कान्सटेन्टन	(D) ब्राँज

## SECTION - A

(20 × 1 = 20)

Select and write one most appropriate option out of the four options given for each of the questions 1 to 20 :

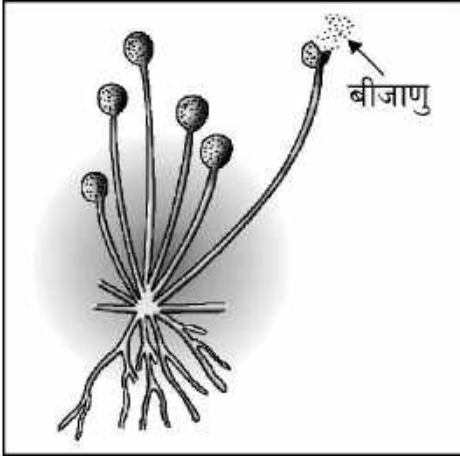
1. Consider the following statements about homologous series of carbon compounds : 1
- (a) All succeeding members differ by  $-\text{CH}_2$  unit.  
(b) Melting point and boiling point increases with increasing molecular mass.  
(c) The difference in molecular masses between two successive members is 16 u.  
(d)  $\text{C}_2\text{H}_2$  and  $\text{C}_3\text{H}_4$  are **NOT** the successive members of alkyne series.
- The correct statements are –
- (A) (a) and (b) (B) (b) and (c)  
(C) (a) and (c) (D) (c) and (d)
2. The number of shells required to write the electronic configuration of Potassium (At. No. 19) 1
- (A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) 4
3. Select from the following a process in which a combination reaction is involved : 1
- (A) Black and White photography (B) Burning of coal  
(C) Burning of methane (D) Digestion of food
4. The oxide which can react with  $\text{HCl}$  as well as  $\text{KOH}$  to give corresponding salt and water is 1
- (A)  $\text{CuO}$  (B)  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
(C)  $\text{Na}_2\text{O}$  (D)  $\text{K}_2\text{O}$
5. Which of the following is an alloy of copper and tin ? 1
- (A) Nichrome (B) Brass  
(C) Constantan (D) Bronze

6. pH के किस मान पर दन्त क्षय होने लगता है ? 1
- (A) 5.1 (B) 5.8  
(C) 6.5 (D) 8.0
7. ठोस कैल्सियम ऑक्साइड जल से तीक्ष्ण अभिक्रिया करके कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड बनाता है तथा ऊष्मा का मोचन होता है। उपरोक्त सूचना से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि यह अभिक्रिया 1
- (A) ऊष्माशोषी है तथा बनने वाले विलयन का pH 7 से अधिक है।  
(B) ऊष्माक्षेपी है तथा बनने वाले विलयन का pH 7 है।  
(C) ऊष्माशोषी है तथा बनने वाले विलयन का pH 7 है।  
(D) ऊष्माक्षेपी है तथा बनने वाले विलयन का pH 7 से अधिक है।
8. मानव श्वसन तंत्र में जब कोई व्यक्ति श्वास अन्दर लेता है तो पसलियों की स्थिति और डायाफ्राम की स्थितियाँ क्या होती हैं ? 1
- (A) पसलियाँ ऊपर उठी हुई तथा डायाफ्राम सक्रीय/उभार लिए होता है।  
(B) पसलियाँ ऊपर उठी हुई तथा डायाफ्राम चपटा होता है।  
(C) पसलियाँ शिथिल तथा डायाफ्राम चपटा होता है।  
(D) पसलियाँ शिथिल तथा डायाफ्राम सक्रीय/उभार लिए होता है।
9. निम्नलिखित में से उस ग्रंथि को चुनिए जो मानव शरीर में जोड़ों में नहीं पायी जाती है : 1
- (A) पीयूष (B) अण्डाशय  
(C) वृषण (D) अधिवृक्क
10. मानव हृदय के विषय में निम्न में से कौन सा/से कथन सही है/हैं ? 1
- (a) दायाँ अलिन्द फुफ्फुस से फुफ्फुसीय धमनियों द्वारा ऑक्सीजनित रुधिर प्राप्त करता है।  
(b) बायाँ अलिन्द बाएँ निलय को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो इसे शरीर के विभिन्न भागों को भेज देता है।  
(c) दायाँ अलिन्द ऊपरी और निचले शरीर से महाशिरा द्वारा अनॉक्सीजनित रुधिर प्राप्त करता है।  
(d) बायाँ अलिन्द महाधमनी को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो इसे शरीर के विभिन्न भागों को भेज देता है।
- (A) (a) (B) (a) और (d)  
(C) (b) और (c) (D) (b) और (d)

6. Tooth decay begins at the pH of : 1  
(A) 5.1 (B) 5.8  
(C) 6.5 (D) 8.0
7. Solid Calcium oxide reacts vigorously with water to form Calcium hydroxide accompanied by the liberation of heat. From the information given above it may be concluded that this reaction 1  
(A) is endothermic and pH of the solution formed is more than 7.  
(B) is exothermic and pH of the solution formed is 7.  
(C) is endothermic and pH of the solution formed is 7.  
(D) is exothermic and pH of the solution formed is more than 7.
8. In human respiratory system, when a person breathes in, the position of ribs and diaphragm will be : 1  
(A) lifted ribs and curve/dome shaped diaphragm.  
(B) lifted ribs and flattened diaphragm.  
(C) relaxed ribs and flattened diaphragm.  
(D) relaxed ribs and curve/dome shaped diaphragm.
9. Select out of the following a gland which does **NOT** occur as a pair in the human body : 1  
(A) Pituitary (B) Ovary  
(C) Testis (D) Adrenal
10. Which of the following statement(s) is (are) true about human heart ? 1  
(a) Right atrium receives oxygenated blood from lungs through pulmonary artery.  
(b) Left atrium transfers oxygenated blood to left ventricle which sends it to various parts of the body.  
(c) Right atrium receives deoxygenated blood through vena cava from upper and lower body.  
(d) Left atrium transfers oxygenated blood to aorta which sends it to different parts of the body.  
(A) (a) (B) (a) and (d)  
(C) (b) and (c) (D) (b) and (d)

11. नीचे दिए गए आरेख में किस जीव को निरूपित किया गया है ?

1



- (A) स्पाइरोगायरा (B) प्लैनेरिया  
(C) यीस्ट (D) राइज़ोपस

12. दो मटर के पौधों के बीच संकरण कराने पर 50% लम्बे पौधे तथा 50% बौने पौधे प्राप्त हुए। जनक पौधों का जीन संयोजन क्या था ?

1

- (A) Tt और Tt (B) TT और Tt  
(C) Tt और tt (D) TT और tt

13. किसी धारावाही परिनालिका द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता निम्नलिखित में से किस पर निर्भर नहीं करती है ?

1

- (A) परिनालिका में फेरों की संख्या  
(B) परिनालिका से प्रवाहित धारा की दिशा  
(C) परिनालिका की त्रिज्या  
(D) परिनालिका के क्रोड का पदार्थ

14. विद्युत प्रतिरोधकता का S.I. मात्रक है –

1

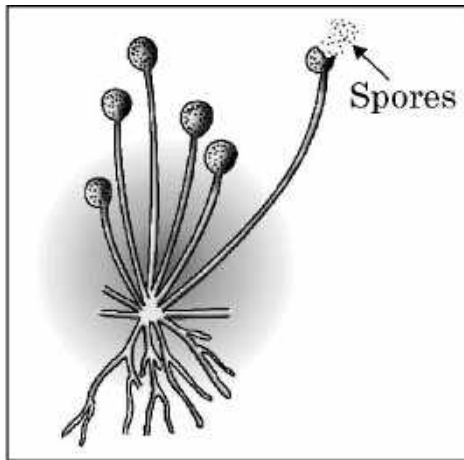
- (A) ओम प्रति मीटर<sup>3</sup> (B) ओम प्रति मीटर<sup>2</sup>  
(C) ओम . मीटर (D) ओम . मीटर<sup>3</sup>

15. पाँच प्रतिरोधकों जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध  $10 \Omega$  है के उपयोग से निम्नतम कितना प्रतिरोध बनाया जा सकता है ?

1

- (A)  $\frac{1}{50} \Omega$  (B)  $\frac{1}{5} \Omega$   
(C)  $2 \Omega$  (D)  $1 \Omega$

11. Which one of the following organism is represented by this diagram ? 1



- (A) Spirogyra (B) Planaria  
(C) Yeast (D) Rhizopus
12. A cross made between two pea plants produces 50% tall and 50% short pea plants. The gene combination of the parental pea plants must be 1  
(A) Tt and Tt (B) TT and Tt  
(C) Tt and tt (D) TT and tt
13. Strength of magnetic field produced by a current carrying solenoid **DOES NOT** depend upon : 1  
(A) number of turns in the solenoid  
(B) direction of the current flowing through it  
(C) radius of solenoid  
(D) material of core of the solenoid
14. S.I. unit of electrical resistivity is 1  
(A) ohm per metre<sup>3</sup> (B) ohm per metre<sup>2</sup>  
(C) ohm . metre (D) ohm . metre<sup>3</sup>
15. The minimum resistance which can be made using five resistors each of resistance 10 Ω is : 1  
(A)  $\frac{1}{50} \Omega$  (B)  $\frac{1}{5} \Omega$   
(C) 2 Ω (D) 1 Ω

16. मानव नेत्र के संदर्भ में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए :

1

- (a) नेत्र गोलक का व्यास लगभग 2.3 cm होता है ।
- (b) परितारिका गहरा पेशीय डायफ्राम होता है जो पुतली के साइज़ को नियंत्रित करता है ।
- (c) नेत्र में प्रवेश करने वाली प्रकाश किरणों का अधिकांश अपवर्तन क्रिस्टलीय लेंस पर होता है ।
- (d) विभिन्न दूरियों के बिम्बों को फोकसित करते समय रेटिना और क्रिस्टलीय लेंस के बीच की दूरी पक्ष्माभी पेशियों द्वारा समायोजित की जाती है ।

इनमें सही कथन हैं –

- (A) (a) और (b) (B) (a), (b) और (c)
- (C) (b), (c) और (d) (D) (a), (c) और (d)

**प्रश्न संख्या 17 से 20 अभिकथन – कारण पर आधारित प्रश्न हैं :**

इन प्रश्नों में दो कथन – अभिकथन (A) और कारण (R) दिए गए हैं । इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए अनुसार उचित विकल्प को चुनकर दीजिए :

- (A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R) द्वारा (A) की सही व्याख्या हो रही है ।
- (B) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R) द्वारा (A) की सही व्याख्या नहीं हो रही है ।
- (C) (A) सही है, परन्तु (R) गलत है ।
- (D) (A) गलत है, परन्तु (R) सही है ।

17. **अभिकथन (A) :** जब किसी धारावाही तार से प्रवाहित धारा के परिमाण में वृद्धि होती है तो उसके निकट रखी चुम्बकीय सूई के विक्षेपण में कमी हो जाती है ।

1

**कारण (R) :** किसी धारावाही चालक के निकट स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता धारा में वृद्धि के साथ बढ़ती है ।

18. **अभिकथन (A) :** मानव मादा में लिंग गुणसूत्रों का परिपूर्ण जोड़ा होता है ।

1

**कारण (R) :** युग्मनज में मानव नर के लिंग-गुणसूत्र का योगदान शिशु के लिंग का निर्धारण करता है ।

19. **अभिकथन (A) :** निकट-दृष्टि दोष युक्त नेत्र दूरस्थ बिम्बों को स्पष्ट नहीं देख सकता है ।

1

**कारण (R) :** नेत्र चिकित्सक निकट-दृष्टि दोष के संशोधन के लिए उपयुक्त क्षमता के अभिसारी लेंस का निर्धारण करते हैं ।

20. **अभिकथन (A) :** सक्रियता श्रेणी के मध्य की धातुएँ प्रकृति में सल्फाइडों अथवा कार्बोनेटों के रूप में पायी जाती हैं ।

1

**कारण (R) :** अयस्कों से धातुओं को निष्कर्षित करने के लिए सल्फाइड अयस्कों का निस्तापन तथा कार्बोनेट अयस्कों का भर्जन किया जाता है ।

16. Consider the following statements in the context of human eye : 1
- (a) The diameter of the eye ball is about 2.3 cm.
  - (b) Iris is a dark muscular diaphragm that controls the size of the pupil.
  - (c) Most of the refraction for the light rays entering the eye occurs at the crystalline lens.
  - (d) While focusing on the objects at different distances the distance between the crystalline lens and the retina is adjusted by ciliary muscles.

The correct statements are –

- (A) (a) and (b) (B) (a), (b) and (c)
- (C) (b), (c) and (d) (D) (a), (c) and (d)

**Q. Nos. 17 to 20 are Assertion – Reason based questions :**

These questions consist of two statements – Assertion (A) and Reason (R). Answer these questions selecting the appropriate option given below :

- (A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
- (B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).
- (C) (A) is true, but (R) is false.
- (D) (A) is false, but (R) is true.

17. **Assertion (A) :** The deflection of a compass needle placed near a current carrying wire decreases when the magnitude of an electric current in the wire is increased. 1

**Reason (R) :** Strength of the magnetic field at a point due to a current carrying conductor increases on increasing the current in the conductor.

18. **Assertion (A) :** Human female has a perfect pair of sex chromosome. 1  
**Reason (R) :** Sex chromosome contributed by the human male in the zygote decides the sex of a child.

19. **Assertion (A) :** Myopic eye cannot see distant objects distinctly. 1  
**Reason (R) :** For the correction of myopia converging lenses of appropriate power are prescribed by eye-surgeons.

20. **Assertion (A) :** Metals in the middle of activity series are found in nature as sulphides or carbonates. 1  
**Reason (R) :** The sulphide ores are calcinated whereas carbonate ores are roasted to extract metals from them.

खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं ।

21. (a) अपघटन (वियोजन) अभिक्रिया की परिभाषा लिखिए । फेरस सल्फेट के क्रिस्टलों के तापीय अपघटन को दर्शाने के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए ।

2

अथवा

- (b) संतुलित रासायनिक समीकरण से क्या तात्पर्य है ? किसी समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है ?

2

22. दो परखनलियों A और B, प्रत्येक में 1 mL स्टार्च विलयन लिया गया । केवल परखनली A में 1 mL लार मिलायी गयी और दोनों परखनलियों को कुछ मिनटों के लिए बिना हिलाए-डुलाए ऐसे ही छोड़ दिया गया । फिर दोनों परखनलियों में तनु आयोडीन विलयन की कुछ बूंदें डाली गयीं ।

2

(a) इनमें से किस परखनली के विलयन के रंग में परिवर्तन देखा गया ? परिवर्तित रंग का नाम लिखिए ।

(b) इस कार्यकलाप से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है ?

23. मानवों में उपस्थित दो प्रकार की जनन कोशिकाओं के नाम लिखिए । इन दोनों के बीच दो संरचनात्मक अन्तरों की सूची बनाइए ।

2

24. (a) प्रकाश के अपवर्तन के दो नियम लिखिए ।

2

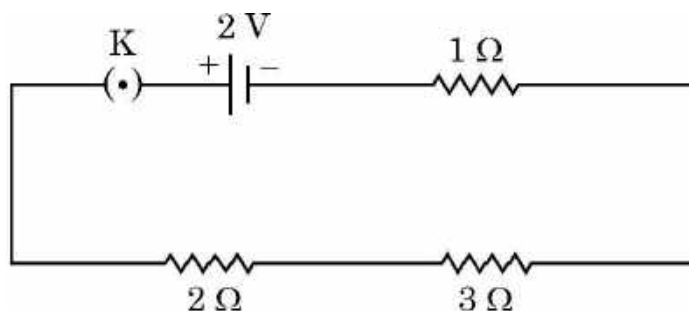
अथवा

- (b) किसी माध्यम के निरपेक्ष अपवर्तनांक की परिभाषा लिखिए । कोई प्रकाश किरण निर्वात से अपवर्तनांक 1.5 के काँच में प्रवेश करती है । काँच में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए । निर्वात में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8$  m/s है ।

2

25. ओम के नियम का उपयोग करके जब नीचे दिए गए आरेख के विद्युत परिपथ में कुंजी बन्द है, तब  $3 \Omega$  प्रतिरोधक के सिरो पर विभवान्तर निर्धारित कीजिए :

2



## SECTION – B

**Q. Nos. 21 to 26 are very short answer questions.**

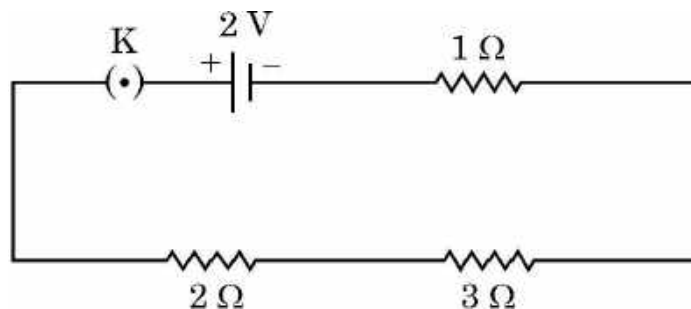
21. (a) Define a decomposition reaction. Write an equation to show thermal decomposition of ferrous sulphate crystals. 2

**OR**

- (b) What is meant by a balanced chemical equation ? Why is it necessary for the equation to be balanced ? 2
22. Two test tubes A and B are taken, each containing one mL of starch solution. Add 1 mL of saliva to test tube 'A' only and leave both the test tubes undisturbed for a few minutes. Now add a few drops of dilute iodine solution to both the test tubes. 2
- (a) Which one of the two test tubes shows change in colour ? Write the changed colour observed in this test tube.
- (b) What can we conclude from this activity ?
23. Name two types of germ cells present in human beings. List two structural differences between the two. 2
24. (a) State two laws of refraction of light. 2

**OR**

- (b) Define the term absolute refractive index of a medium. A ray of light enters from vacuum to glass of absolute refractive index 1.5. Find the speed of light in glass. The speed of light in vacuum is  $3 \times 10^8$  m/s. 2
25. Use Ohm's law to determine the potential difference across the  $3 \Omega$  resistor in the circuit shown in the following diagram when key is closed : 2



26. उन पदार्थों के लिए उपयोग होने वाले पद का नाम लिखिए जिनका विखण्डन जैविक प्रक्रियाओं द्वारा नहीं किया जा सकता है। उन दो तरीकों का उल्लेख कीजिए जिनसे वे किसी पारितंत्र के विभिन्न घटकों को हानि पहुँचाते हैं।

2

### खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं।

27. (a) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :
- (i) फुफ्फुस में कूपिकाओं में रुधिर वाहिकाओं का विस्तीर्ण जाल होता है।
- (ii) रुधिर में श्वसन वर्णक ऑक्सीजन लेता है, कार्बन डाइऑक्साइड नहीं।
- (iii) मानव शरीर में अवायवीय श्वसन के समय अन्तिम उत्पाद के रूप में  $CO_2$  के स्थान पर 3-कार्बन अणु बनता है।

3

### अथवा

27. (b) (i) मानव पाचन तंत्र में आहार नली के हर भाग में होने वाली गति का नाम लिखिए। ये गतियाँ पाचन में किस प्रकार सहायता करती हैं ?
- (ii) मानव शरीर में पित्त रस कहाँ संचित होता है ? पित्त रस की दो भूमिकाओं की सूची बनाइए।

3

28. (a) यदि परागण नहीं होता है तो आवृतबीजीयों के पुष्पों में निषेचन क्यों नहीं हो सकता है ? निषेचन के पश्चात पुष्प में युग्मनज कहाँ स्थित होता है ? यह विकसित होकर क्या बन जाता है ?
- (b) पुष्प के उन भागों के नाम लिखिए जो वही कार्य करते हैं जो जन्तुओं के नीचे दिए गए भाग करते हैं :
- (i) वृषण (ii) अंडाशय

3

29. (a) किसी बीकर जिसमें अम्लीकृत जल भरा है तथा जिसमें दो इलेक्ट्रोड हैं (जिन्हें जल से भरी परखनलियों से ढक दिया गया है) उसमें विद्युत धारा प्रवाहित करने पर होने वाले दो प्रेक्षणों का उल्लेख कीजिए।
- (b) ऋणावेशित इलेक्ट्रोड पर एकत्रित गैस के द्रव्यमान और धनावेशित इलेक्ट्रोड पर एकत्रित गैस के द्रव्यमान का अनुपात लिखिए।

3

30. कॉपर के विद्युत-अपघटनी परिष्करण को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए। उल्लेख कीजिए कि क्या होता है जब इस प्रकरण में विद्युत-अपघट्य से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है।

3

31. (a) कोई बिम्ब 12 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने स्थित है। यदि बिम्ब की दर्पण के ध्रुव से दूरी 8 cm है, तो दर्पण सूत्र का उपयोग करके बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति निर्धारित कीजिए। इस प्रकरण में अपने उत्तर की पुष्टि के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए।

3

### अथवा

26. Name the term used for the materials which **cannot** be broken down by biological processes. Give two ways by which they harm various components of an ecosystem. 2

### SECTION – C

**Q. Nos. 27 to 33 are short answer questions.**

27. (a) Give reasons for the following : 3
- (i) Alveoli in lungs are richly supplied with blood capillaries.
  - (ii) Respiratory pigment in the blood takes up oxygen and not carbon dioxide.
  - (iii) During anaerobic respiration, a 3-carbon molecule is formed as an end product instead of CO<sub>2</sub> in human beings.

**OR**

27. (b) (i) Name the movements that occur all along the gut in human digestive system. How do they help in digestion ? 3
- (ii) Where is bile juice stored in human body ? List two roles of bile juice.

28. (a) In angiosperms why fertilisation cannot take place in flowers if pollination does not take place ? Where is zygote located in a flower after fertilisation ? What does it develop into ? 3
- (b) Write the names of those parts of a flower which serve the same function as the following do in animals :
- (i) testis (ii) ovary

29. (a) State any two observations when an electric current is passed through acidulated water, in a container having each electrode covered by test tubes filled with water. 3
- (b) Write the ratio of the mass of the gas collected at the cathode to the mass of the gas collected at the anode.

30. Draw a labelled diagram to show electrolytic refining of copper. State what happens when electric current is passed through the electrolyte taken in this case. 3

31. (a) An object is placed in front of a concave mirror of focal length 12 cm. If distance of the object from the pole of the mirror is 8 cm, then use mirror formula to determine the position of the image formed. Draw a labelled ray diagram to justify your answer in this case. 3

**OR**

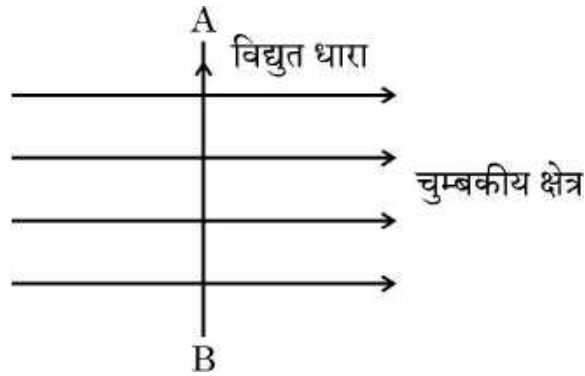
31. (b) (i) किसी दर्पण द्वारा बना किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा तथा  $-1$  आवर्धन का है। यदि प्रतिबिम्ब दर्पण से 30 cm दूरी पर है तो बिम्ब कहाँ स्थित है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए।

3

(ii) यदि बिम्ब को दर्पण की ओर 15 cm स्थानान्तरित कर दिया जाए, तो प्रतिबिम्ब कहाँ बनेगा ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए बिम्ब की नयी स्थिति के लिए किरण आरेख खींचिए।

32. (a) फ्लेमिंग का वामहस्त नियम लिखिए। इस नियम का अनुप्रयोग करके आरेख में दर्शाए अनुसार किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित किसी सीधे धारावाही चालक AB पर लगे बल की दिशा निर्धारित कीजिए।

3



(b) क्या होगा यदि इसी चुम्बकीय क्षेत्र में जिस दिशा में चालक AB में विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है उसी दिशा में कोई इलेक्ट्रॉन प्रवेश करता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए।

33. अपनी फसलों की सुरक्षा के लिए पीड़कनाशियों का उपयोग विभिन्न पोषी स्तरों के जीवों, विशेषकर मानव जाति को प्रभावित करता है। इसमें होने वाली परिघटना का नाम लिखिए और व्याख्या कीजिए कि यह किस प्रकार होता है।

3

#### खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं।

34. (a) किसी उत्तल लेंस का ऊपरी आधा भाग काले कागज से ढका है। इस लेंस से  $2F$  की दूरी पर स्थित किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति और प्रकृति का उल्लेख कीजिए। यदि लेंस से काले कागज को हटा दिया जाए तो प्रतिबिम्ब में अब दिखाई देने योग्य अन्तर का उल्लेख कीजिए। अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए।

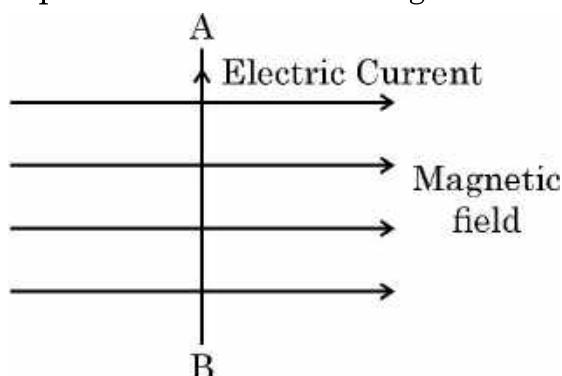
5

(b) कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के किसी अवतल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 30 cm दूरी पर स्थित है। लेंस-सूत्र का उपयोग करके प्रतिबिम्ब की लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से दूरी ज्ञात कीजिए।

31. (b) (i) The image of an object formed by a mirror is real, inverted and is of magnification-1. If the image is at a distance of 30 cm from the mirror, where is the object placed ? Give reason to justify your answer. 3

(ii) Where would the image be if the object is moved 15 cm towards the mirror ? Draw ray diagram for the new position of the object to justify your answer.

32. (a) State Fleming's left hand rule. Apply this rule to determine the direction of force experienced by a straight current carrying conductor AB placed in a uniform magnetic field as shown. 3



(b) What will happen to an electron which enters in the same field in the same direction in which the current is flowing in the conductor AB ? Give reason to justify your answer.

33. Use of pesticides to protect our crops affect organisms at various trophic levels especially human beings. Name the phenomenon involved and explain how does it happen. 3

### SECTION – D

**Q. No. 34 to 36 are long answer questions.**

34. (a) Upper half of a convex lens is covered with a black paper. Draw a ray diagram to show the formation of image of an object placed at a distance of  $2F$  from such a lens. Mention the position and nature of the image formed. State the observable difference in the image obtained if the lens is uncovered. Give reason to justify your answer. 5

(b) An object is placed at a distance of 30 cm from the optical centre of a concave lens of focal length 15 cm. Use lens formula to determine the distance of the image from the optical centre of the lens.

35. (a) (i) कारण दीजिए कि कार्बन क्यों न तो  $C^{4+}$  धनायन बना सकता है और न ही  $C^{4-}$  ऋणायन बना सकता है, परन्तु यह सहसंयोजी आबन्ध बनाता है । 5
- (ii) कार्बन-यौगिकों की समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं ? एल्डिहाइडों की समजातीय श्रेणी के किन्हीं दो क्रमागत सदस्यों के आण्विक सूत्र लिखिए ।
- (iii) साइक्लोहेक्सेन ( $C_6H_{12}$ ) के अणु की संरचना खींचिए ।

**अथवा**

35. (b) (i) प्रकार्यात्मक समूह  $-OH$  के औद्योगिक दृष्टि से महत्वपूर्ण कार्बन यौगिक का नाम और उसका आण्विक सूत्र लिखिए । 5
- (ii) इस यौगिक की निम्नलिखित से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए :
- (1) सोडियम धातु
  - (2) आधिक्य सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल
  - (3) किसी अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में एथेनॉइक अम्ल
  - (4) अम्लीकृत पोटैशियम डाइक्रोमेट
- प्रत्येक प्रकरण में बनने वाले उत्पाद का नाम भी लिखिए ।

36. (a) (i) पादपों एवं जन्तुओं में होने वाले हॉर्मोनी समन्वयों के बीच विभेदन कीजिए । 5
- (ii) मानव मस्तिष्क का कौन सा भाग निम्नलिखित के लिए उत्तरदायी है ?
- (1) बोधगम्यता
  - (2) साईकिल चलाना
  - (3) उल्टी आना
  - (4) भूख पर नियंत्रण
- (iii) यांत्रिक आघातों (चोटों) से मस्तिष्क और मेरुरज्जु की सुरक्षा किस प्रकार होती है ?

**अथवा**

36. (b) (i) अनुवर्तनी गति किसे कहते हैं ? उस पादप हॉर्मोन का एक उदाहरण दीजिए (1) जो वृद्धि का संदमन करता है, तथा (2) जो कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है । 5
- (ii) स्पर्श की अनुक्रिया में मटर के पौधे के प्रतान की दैशिक गति की व्याख्या कीजिए । इस गति के लिए उत्तरदायी हॉर्मोन का नाम लिखिए ।

35. (a) (i) Give reason why carbon can neither form  $C^{4+}$  cations nor  $C^{4-}$  anions but form covalent compounds. 5
- (ii) What is homologous series of carbon compound ? Write the molecular formula of any two consecutive members of homologous series of aldehydes.
- (iii) Draw the structure of the molecule of cyclohexane ( $C_6H_{12}$ ).

**OR**

35. (b) (i) Name a commercially important carbon compound having functional group  $-OH$  and write its molecular formula. 5
- (ii) Write chemical equation to show its reaction with
- (1) Sodium metal
  - (2) Excess conc. sulphuric acid
  - (3) Ethanoic acid in the presence of an acid catalyst
  - (4) Acidified potassium dichromate
- Also write the name of the product formed in each case.

36. (a) (i) Distinguish between hormonal co-ordination in plants and animals. 5
- (ii) Which part of the brain is responsible for –
- (1) intelligence
  - (2) riding a bicycle
  - (3) vomiting
  - (4) controlling hunger
- (iii) How is brain and spinal-cord protected against mechanical injuries ?

**OR**

36. (b) (i) What are tropic movements ? Give an example of a plant hormone which (1) inhibits growth and (2) promotes cell division. 5
- (ii) Explain directional movement of a tendril in pea plant in response to touch. Name the hormone responsible for this movement.

## खण्ड – ड

प्रश्न संख्या 37 से 39 स्रोत आधारित/प्रकरण आधारित प्रश्न हैं, जिनमें 2 से 3 लघु उप-भाग हैं। इनमें से एक उप-भाग में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है।

37. जब किसी विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक परिपथ में विद्युत धारा प्रवाहित होती है, तो विद्युत ऊर्जा पूर्ण रूप से ऊष्मीय ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। यह पाया गया है कि परिपथ में उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा (H) (i) धारा के वर्ग ( $I^2$ ) के, (ii) चालक के प्रतिरोध (R) के तथा (iii) चालक में जितने समय तक धारा प्रवाहित होती है उस समय (t) के अनुक्रमानुपाती होती है। दूसरे शब्दों में,  $H = I^2Rt$ । विद्युत युक्तियाँ जैसे विद्युत फ्यूज, विद्युत हीटर, विद्युत इस्तरी आदि, ये सभी विद्युत धारा के तापन प्रभाव पर आधारित हैं।
- (a) तापन अवयवों की दो विशेषताओं की सूची बनाइए। 1
- (b) विद्युत फ्यूज की दो विशेषताओं की सूची बनाइए। 1
- (c) उस नियम का नाम लिखिए जिस पर कोई विद्युत फ्यूज कार्य करता है। व्याख्या कीजिए कि विद्युत फ्यूज का तार किस प्रकार आकस्मिक उत्पन्न होने वाली उच्च विद्युत धारा से विद्युत साधित्रों को क्षतिग्रस्त होने से बचाने में सक्षम होता है। 2

### अथवा

- (c) किसी विद्युत हीटर की शक्ति 1100 W है। यदि इस हीटर के दोनों सिरों के बीच विभवान्तर 220 V है, तो परिपथ से प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए। इस परिपथ में संयोजित 5 A अनुमतांक के विद्युत फ्यूज का क्या होगा? 2

38. लवणों की हमारे दैनिक जीवन में अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका होती है। सोडियम क्लोराइड जिसे साधारण नमक कहते हैं, का उपयोग लगभग सभी रसोइघरों में होता है। बेकिंग सोडा भी एक लवण ही है जिसका उपयोग भोजन को शीघ्र पकाने के साथ-साथ बेकिंग उद्योगों में भी किया जाता है। लवणों का वर्गीकरण उनमें उपस्थित ऋणायनों और धनायनों के आधार पर किया जाता है।
- (a) उस अम्ल और उस क्षारक की पहचान कीजिए जिनसे मिलकर सोडियम क्लोराइड बनता है। 1
- (b) कैल्सियम सल्फेट में उपस्थित ऋणायन और धनायन ज्ञात कीजिए। 1
- (c) “सोडियम क्लोराइड और धोने का सोडा एक ही परिवार के लवण हैं।” इस कथन की पुष्टि कीजिए। 2

### अथवा

- (c) pH स्केल की परिभाषा दीजिए। पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड और सल्फ्यूरिक अम्ल की अभिक्रिया से बनने वाले लवण का नाम तथा इस लवण के जलीय विलयन का pH मान लिखिए। 2

## SECTION – E

**Q. No. 37 to 39 are case based / data based questions with 2 to 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts.**

37. When electric current flows in a purely resistive circuit electrical energy gets fully converted into heat energy. The amount of heat produced (H) in the circuit is found to be directly proportional to (i) the square of current ( $I^2$ ) (ii) the resistance (R) of the conductor and (iii) the time (t) for which current flows. In other words  $H = I^2Rt$ . Electrical devices such an electric fuse, electric heater, electric iron etc. are all based on this effect called heating effect of electric current. 4
- (a) List two properties of heating elements. 1
- (b) List two properties of electric fuse. 1
- (c) Name the principle on which an electric fuse works. Explain how a fuse wire is capable of saving electrical appliances from getting damaged due to accidentally produced high currents. 2

**OR**

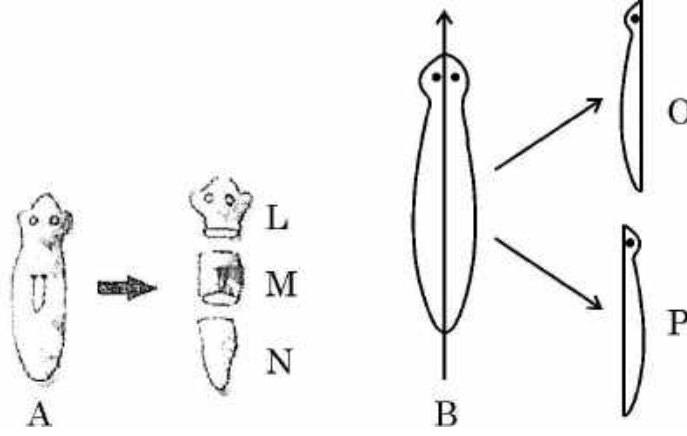
- (c) The power of an electric heater is 1100 W. If the potential difference between the two terminals of the heater is 220 V, find the current flowing in the circuit. What will happen to an electric fuse of rating 5 A connected in this circuit ? 2
38. Salts play a very important role in our daily life. Sodium chloride which is known as common salt is used almost in every kitchen. Baking soda is also a salt used in faster cooking as well as in baking industry. The family of salts is classified on the basis of cations and anions present in them. 4
- (a) Identify the acid and base from which Sodium chloride is formed. 1
- (b) Find the cation and the anion present in Calcium sulphate. 1
- (c) “Sodium chloride and washing soda both belong to the same family of salts.” Justify this statement. 2

**OR**

- (c) Define the term pH scale. Name the salt obtained by the reaction of Potassium hydroxide and Sulphuric acid and give the pH value of its aqueous solution. 2

39. अलैंगिक जनन द्वारा संतति उत्पन्न करने में एकल जनक भाग लेता है और इसमें युग्मनज नहीं बनते हैं। यह निम्नलिखित विधाओं द्वारा होता है – विखण्डन, मुकुलन, खण्डन, बीजाणु समासंघ तथा पुनरुद्भवन (पुनर्जनन)। इनमें से पुनर्जनन जैसी विधा में प्लैनेरिया 'A' क्षैतिजतः तीन भागों में – L, M और N कट गया है तथा प्लैनेरिया 'B' ऊर्ध्वाधरतः दो भागों – O और P में कट गया है।

4



- (a) इन दोनों प्लैनेरियाओं के कौन से भाग पुनरुद्भवन द्वारा विकसित होकर पूर्ण जीव का निर्माण कर लेंगे ?
- (b) प्लैनेरिया की ही भाँति जनन की समान विधा को अपनाने वाले किसी अन्य जीव का उदाहरण दीजिए।
- (c) पुनरुद्भवन में “विकास” का क्या अर्थ है ?

1

1

2

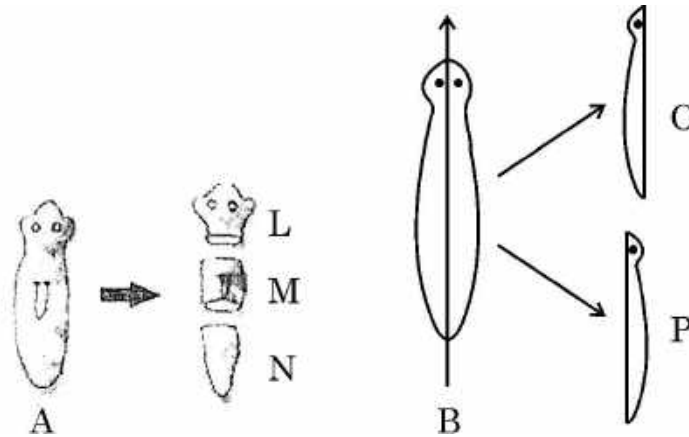
**अथवा**

- (c) पुनरुद्भवन और खण्डन के बीच विभेदन कीजिए।

2

39. Asexual reproduction involves a single parent to produce offsprings without the formation of gametes. It occurs by the following ways : Fission, Budding, Fragmentation, Spore formation and Regeneration. In one of the methods like regeneration, Planaria A is cut horizontally into three pieces – L, M and N and Planaria B is cut vertically into two equal halves – O and P.

4



- (a) Which of the cut pieces of the two Planaria could regenerate to form a complete organism ? 1
- (b) Give an example of another organism which follows the same mode of reproduction as Planaria. 1
- (c) What is the meaning of 'development' in regeneration ? 2

**OR**

- (c) Differentiate between regeneration and fragmentation. 2



Set-3

Series A2DDC/2

प्रश्न-पत्र कोड  
Q.P. Code

31/2/3

रोल नं.  
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.



## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं।	(I) Please check that this question paper contains <b>23</b> printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains <b>39</b> questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – खण्ड-क, ख, ग, घ तथा ङ।
- (iii) खण्ड-क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड-ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड-ग में प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड-घ में प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड-ङ में प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उपप्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

**General Instructions :**

***Read the following instructions very carefully and strictly follow them :***

- (i) *This question paper comprises 39 questions. All questions are compulsory.*
- (ii) *This question paper is divided into FIVE sections viz. Section A, B, C, D and E.*
- (iii) *In Section A - question number 1 to 20 are Multiple Choice Questions (MCQs) carrying 1 mark each.*
- (iv) *In Section B - question number 21 to 26 are Very Short Answer (VSA) type questions carrying 2 marks each. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.*
- (v) *In Section C - question number 27 to 33 are Short Answer (SA) type questions carrying 3 marks each. Answer to these questions should be in the range of 50 to 80 words.*
- (vi) *In Section D - question number 34 to 36 are Long Answer (LA) type questions carrying 5 marks each. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.*
- (vii) *In Section E - question number 37 to 39 are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying 4 marks each with sub-parts.*
- (viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some Sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

प्रश्न 1 से 20 तक के प्रश्नों में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित एक विकल्प चुनिए और लिखिए।

1. लोहे (आयरन) की एक कील को कॉपर सल्फेट विलयन में रखा गया। 15 मिनट के पश्चात इस कील को बाहर निकालने पर इस कील पर किस रंग के निक्षेपण की परत पायी जाएगी ? 1
  - (A) नीले
  - (B) भूरे
  - (C) धूसर
  - (D) हरे
  
2. निम्नलिखित प्रकरणों पर विचार कीजिए : 1
  - (a)  $\text{CaSO}_4 + \text{Al} \longrightarrow$
  - (b)  $\text{CuSO}_4 + \text{Ca} \longrightarrow$
  - (c)  $\text{FeSO}_4 + \text{Cu} \longrightarrow$
  - (d)  $\text{ZnSO}_4 + \text{Mg} \longrightarrow$

इनमें से वह प्रकरण कौन से हैं जिनमें नए पदार्थ बनेंगे ?

  - (A) (a) और (b)
  - (B) (b) और (c)
  - (C) (c) और (d)
  - (D) (b) और (d)
  
3. नीचे दी गयी कौन सी अभिक्रिया ऊष्माशोषी अभिक्रिया है ? 1
  - (A) कोयले का दहन
  - (B) वनस्पति पदार्थ का कम्पोस्ट में अपघटन
  - (C) श्वसन प्रक्रिया
  - (D) कैल्सियम कार्बोनेट का बिना बुझे चूने और कार्बन डाइऑक्साइड में अपघटन
  
4. वह कौन सा ऑक्साइड है जो HCl से अभिक्रिया करने के साथ-साथ KOH से भी अभिक्रिया करके तदनरूप लवण और जल बनाता है ? 1
  - (A) CuO
  - (B)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
  - (C)  $\text{Na}_2\text{O}$
  - (D)  $\text{K}_2\text{O}$
  
5. इमली का रस नीले लिटमस को लाल कर देता है। इसका कारण इस रस में एक अम्ल की उपस्थिति होना है जिसका नाम है : 1
  - (A) मेथेनॉइक अम्ल
  - (B) एसीटिक अम्ल
  - (C) टार्टरिक अम्ल
  - (D) ऑक्सैलिक अम्ल

**SECTION – A****(20 × 1 = 20)**

Select and write one most appropriate option out of the four options given for each of the questions 1 to 20 :

1. An iron nail is placed in a solution of copper sulphate. The nail is taken out after 15 minutes. The nail will be found to be covered with : **1**  
(A) blue deposit (B) brown deposit  
(C) grey deposit (D) green deposit
2. Consider the following cases : **1**  
(a)  $\text{CaSO}_4 + \text{Al} \longrightarrow$  (b)  $\text{CuSO}_4 + \text{Ca} \longrightarrow$   
(c)  $\text{FeSO}_4 + \text{Cu} \longrightarrow$  (d)  $\text{ZnSO}_4 + \text{Mg} \longrightarrow$   
The cases in which new products will form are –  
(A) (a) and (b) (B) (b) and (c)  
(C) (c) and (d) (D) (b) and (d)
3. Which of the following reactions is an endothermic reaction ? **1**  
(A) Burning of coal  
(B) Decomposition of vegetable matter into compost  
(C) Process of respiration  
(D) Decomposition of calcium carbonate to form quick lime and carbon dioxide.
4. The oxide which can react with  $\text{HCl}$  as well as  $\text{KOH}$  to give corresponding salt and water is **1**  
(A)  $\text{CuO}$  (B)  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
(C)  $\text{Na}_2\text{O}$  (D)  $\text{K}_2\text{O}$
5. Juice of tamarind turns blue litmus to red. It is because of the presence of an acid called : **1**  
(A) methanoic acid (B) acetic acid  
(C) tartaric acid (D) oxalic acid

6. कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी के बारे में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए :

1

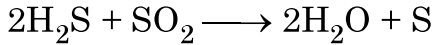
- (a) सभी उत्तरोत्तर (क्रमागत) सदस्यों के बीच  $\text{CH}_2$  इकाई का अन्तर होता है।
- (b) आण्विक द्रव्यमान में वृद्धि होने पर गलनांक और क्वथनांक में वृद्धि होती है।
- (c) दो क्रमागत सदस्यों के आण्विक द्रव्यमानों के बीच 16 u का अन्तर होता है।
- (d)  $\text{C}_2\text{H}_2$  और  $\text{C}_3\text{H}_4$  एल्काइन श्रेणी के क्रमागत सदस्य नहीं हैं।

इनमें सही कथन हैं –

- (A) (a) और (b)
- (B) (b) और (c)
- (C) (a) और (c)
- (D) (c) और (d)

7. निम्नलिखित अभिक्रिया के बारे में सही कथन चुनिए :

1



- (A)  $\text{H}_2\text{S}$  उपचायक है तथा  $\text{SO}_2$  अपचायक है।
- (B)  $\text{H}_2\text{S}$  सल्फर में अपचयित होता है।
- (C)  $\text{SO}_2$  उपचायक है तथा  $\text{H}_2\text{S}$  अपचायक है।
- (D)  $\text{SO}_2$  सल्फर में उपचयित होता है।

8. नीचे दिए गए आरेख में किस पादप की पत्ती को दर्शाया गया है ?

1



- (A) गुड़हल
- (B) मनी प्लांट
- (C) सरसों
- (D) ब्रायोफिलम

9. निम्नलिखित में से उस ग्रंथि को चुनिए जो मानव शरीर में जोड़ों में नहीं पायी जाती है :

1

- (A) पीयूष
- (B) अण्डाशय
- (C) वृषण
- (D) अधिवृक्क

6. Consider the following statements about homologous series of carbon compounds :

1

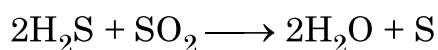
- (a) All succeeding members differ by  $-\text{CH}_2$  unit.
- (b) Melting point and boiling point increases with increasing molecular mass.
- (c) The difference in molecular masses between two successive members is 16 u.
- (d)  $\text{C}_2\text{H}_2$  and  $\text{C}_3\text{H}_4$  are **NOT** the successive members of alkyne series.

The correct statements are –

- (A) (a) and (b)
- (B) (b) and (c)
- (C) (a) and (c)
- (D) (c) and (d)

7. Identify the correct statement about the following reaction :

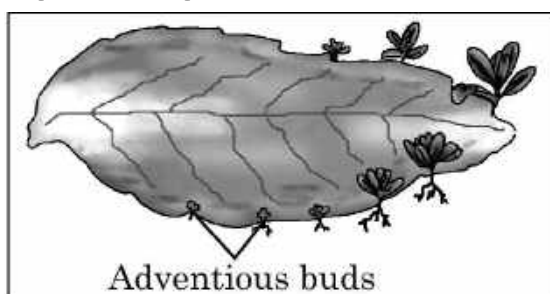
1



- (A)  $\text{H}_2\text{S}$  is oxidising agent and  $\text{SO}_2$  is reducing agent.
- (B)  $\text{H}_2\text{S}$  is reduced to sulphur.
- (C)  $\text{SO}_2$  is oxidising agent and  $\text{H}_2\text{S}$  is reducing agent.
- (D)  $\text{SO}_2$  is oxidised to sulphur.

8. In the given diagram the leaf shown belongs to which plant ?

1



- (A) Hibiscus
- (B) Money plant
- (C) Mustard
- (D) Bryophyllum

9. Select out of the following a gland which does **NOT** occur as a pair in the human body :

1

- (A) Pituitary
- (B) Ovary
- (C) Testis
- (D) Adrenal

10. मानव श्वसन तंत्र में जब कोई व्यक्ति श्वास अन्दर लेता है तो पसलियों की स्थिति और डायाफ्राम की स्थितियाँ क्या होती हैं ?

1

- (A) पसलियाँ ऊपर उठी हुई तथा डायाफ्राम वक्रिय/उभार लिए होता है ।  
 (B) पसलियाँ ऊपर उठी हुई तथा डायाफ्राम चपटा होता है ।  
 (C) पसलियाँ शिथिल तथा डायाफ्राम चपटा होता है ।  
 (D) पसलियाँ शिथिल तथा डायाफ्राम वक्रिय/उभार लिए होता है ।

11. मानव हृदय के विषय में निम्न में से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

1

- (a) दायाँ अलिन्द फुफ्फुस से फुफ्फुसीय धमनियों द्वारा ऑक्सीजनित रुधिर प्राप्त करता है ।  
 (b) बायाँ अलिन्द बाएँ निलय को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो इसे शरीर के विभिन्न भागों को भेज देता है ।  
 (c) दायाँ अलिन्द ऊपरी और निचले शरीर से महाशिरा द्वारा अनाक्सीजनित रुधिर प्राप्त करता है ।  
 (d) बायाँ अलिन्द महाधमनी को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो इसे शरीर के विभिन्न भागों को भेज देता है ।
- (A) (a) (B) (a) और (d)  
 (C) (b) और (c) (D) (b) और (d)

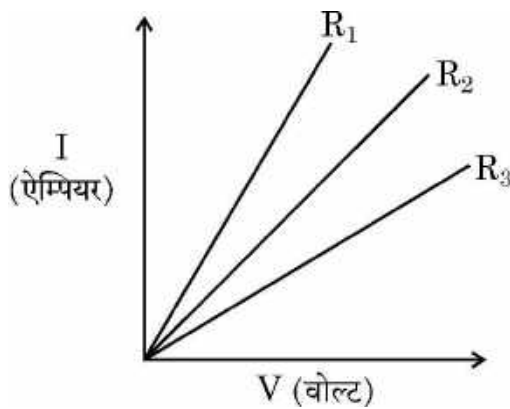
12. दो मटर के पौधों के बीच संकरण कराने पर 50% लम्बे पौधे तथा 50% बौने पौधे प्राप्त हुए । जनक पौधों का जीन संयोजन क्या था ?

1

- (A) Tt और Tt (B) TT और Tt  
 (C) Tt और tt (D) TT और tt

13. प्रतिरोध  $R_1$ ,  $R_2$  और  $R_3$  वाले तीन प्रतिरोधकों के I-V ग्राफ का अध्ययन करके निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

1



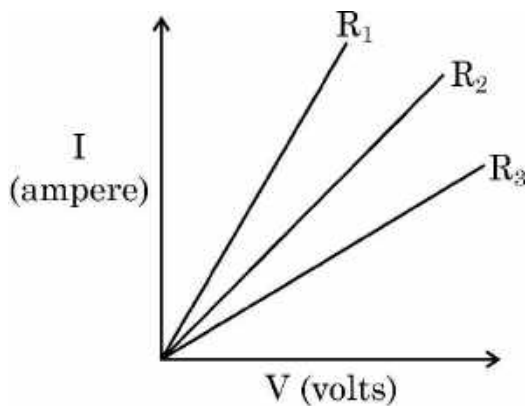
- (A)  $R_1 = R_2 = R_3$  (B)  $R_1 > R_2 > R_3$   
 (C)  $R_3 > R_2 > R_1$  (D)  $R_2 > R_3 > R_1$

10. In human respiratory system, when a person breathes in, the position of ribs and diaphragm will be : 1
- (A) lifted ribs and curve/dome shaped diaphragm.  
(B) lifted ribs and flattened diaphragm.  
(C) relaxed ribs and flattened diaphragm.  
(D) relaxed ribs and curve/dome shaped diaphragm.

11. Which of the following statement(s) is (are) true about human heart ? 1
- (a) Right atrium receives oxygenated blood from lungs through pulmonary artery.  
(b) Left atrium transfers oxygenated blood to left ventricle which sends it to various parts of the body.  
(c) Right atrium receives deoxygenated blood through vena cava from upper and lower body.  
(d) Left atrium transfers oxygenated blood to aorta which sends it to different parts of the body.
- (A) (a) (B) (a) and (d)  
(C) (b) and (c) (D) (b) and (d)

12. A cross made between two pea plants produces 50% tall and 50% short pea plants. The gene combination of the parental pea plants must be 1
- (A) Tt and Tt (B) TT and Tt  
(C) Tt and tt (D) TT and tt

13. Study the I-V graph for three resistors of resistances  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$  and select the correct statement from the following : 1



- (A)  $R_1 = R_2 = R_3$  (B)  $R_1 > R_2 > R_3$   
(C)  $R_3 > R_2 > R_1$  (D)  $R_2 > R_3 > R_1$

14. पाँच सर्वसम प्रतिरोधकों के नेटवर्क का, जिसमें प्रत्येक प्रतिरोधक का प्रतिरोध  $\frac{1}{5} \Omega$  है, अधिकतम

प्रतिरोध कितना हो सकता है ?

1

- (A)  $1 \Omega$  (B)  $0.5 \Omega$   
(C)  $0.25 \Omega$  (D)  $0.1 \Omega$

15. निर्वात में प्रकाश की चाल  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  है। यदि किसी माध्यम में प्रकाश की चाल  $2.25 \times 10^8 \text{ m/s}$  है तो उस माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक है :

1

- (A)  $\frac{7}{6}$  (B)  $\frac{5}{4}$   
(C)  $\frac{4}{3}$  (D)  $\frac{3}{2}$

16. नीचे दिए गए कथनों का अध्ययन कीजिए :

1

- (a) विद्युत फ्यूज अतिभारण के कारण होने वाली क्षति से परिपथ को बचाता है।  
(b) अतिभारण के कारण परिपथ के कुल प्रतिरोध में वृद्धि होती है।  
(c) लघुपथन के समय परिपथ में धारा अचानक बढ़ जाती है।  
(d) सभी साधित्रों में समान धारा प्रवाहित कराने के लिए उन्हें पार्श्व में संयोजित किया जाता है।

इनमें सही कथन हैं :

- (A) (a) और (b) (B) (b) और (d)  
(C) (a) और (c) (D) (a), (c) और (d)

**प्रश्न संख्या 17 से 20 अभिकथन – कारण पर आधारित प्रश्न हैं :**

इन प्रश्नों में दो कथन – अभिकथन (A) और कारण (R) दिए गए हैं। इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए अनुसार उचित विकल्प को चुनकर दीजिए :

- (A) (A) और (R) दोनों सही हैं तथा (R) द्वारा (A) की सही व्याख्या हो रही है।  
(B) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R) द्वारा (A) की सही व्याख्या नहीं हो रही है।  
(C) (A) सही है, परन्तु (R) गलत है।  
(D) (A) गलत है, परन्तु (R) सही है।

17. **अभिकथन (A) :** कार्बन सोडियम और मैग्नीशियम के ऑक्साइडों का अपचयन करता है।

1

**कारण (R) :** सोडियम और मैग्नीशियम की बंधुता कार्बन की अपेक्षा ऑक्सीजन के प्रति अधिक होती है।

14. The maximum resistance of a network of five identical resistors of  $\frac{1}{5} \Omega$  each can be – 1
- (A)  $1 \Omega$  (B)  $0.5 \Omega$   
(C)  $0.25 \Omega$  (D)  $0.1 \Omega$

15. The speed of light in vacuum is  $3 \times 10^8$  m/s. If the speed of light in a medium is  $2.25 \times 10^8$  m/s, the absolute refractive index of the medium is : 1
- (A)  $\frac{7}{6}$  (B)  $\frac{5}{4}$   
(C)  $\frac{4}{3}$  (D)  $\frac{3}{2}$

16. Study the following statements : 1
- (a) A fuse in a circuit prevents damage to the circuit due to overloading.  
(b) Total resistance in a circuit increases due to overloading.  
(c) During short circuiting the current in the circuit abruptly increases.  
(d) In order that each appliance has same current, they are connected in parallel to each other.

The correct statements are

- (A) (a) and (b) (B) (b) and (d)  
(C) (a) and (c) (D) (a), (c) and (d)

**Q. Nos. 17 to 20 are Assertion – Reason based questions :**

These questions consist of two statements – Assertion (A) and Reason (R). Answer these questions selecting the appropriate option given below :

- (A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).  
(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).  
(C) (A) is true, but (R) is false.  
(D) (A) is false, but (R) is true.

17. **Assertion (A) :** Carbon reduces the oxides of Sodium and Magnesium. 1  
**Reason (R) :** Sodium and Magnesium have more affinity for Oxygen than Carbon.

18. **अभिकथन (A) :** जब किसी धारावाही तार से प्रवाहित धारा के परिमाण में वृद्धि होती है तो उसके निकट रखी चुम्बकीय सूई के विक्षेपण में कमी हो जाती है । 1
- कारण (R) :** किसी धारावाही चालक के निकट स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता धारा में वृद्धि के साथ बढ़ती है ।
19. **अभिकथन (A) :** स्वच्छ आकाश नीला प्रतीत होता है । 1
- कारण (R) :** नीले रंग के प्रकाश की तरंगदैर्घ्य लाल रंग के प्रकाश की तरंगदैर्घ्य की तुलना में अधिक होती है अतः यह ऊपरी वायुमण्डल में अधिक प्रकीर्णित हो जाता है ।
20. **अभिकथन (A) :** मानव मादा में लिंग गुणसूत्रों का परिपूर्ण जोड़ा होता है । 1
- कारण (R) :** युग्मनज में मानव नर के लिंग-गुणसूत्र का योगदान शिशु के लिंग का निर्धारण करता है ।

### खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं ।

21. (a) निम्नलिखित में प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए : 2
- (i) रासायनिक अभिक्रिया जिसमें गैस का निकास/उत्सर्जन होता है ।
- (ii) रासायनिक अभिक्रिया के समय पदार्थ के रंग में परिवर्तन होता है ।
- अथवा**
21. (b) नीचे दिए गए कथनों को रासायनिक समीकरणों के रूप में परिवर्तित करके संतुलित कीजिए : 2
- (i) हाइड्रोजन सल्फाइड गैस वायु में जलने पर जल और सल्फर डाइऑक्साइड गैस देती है ।
- (ii) सिल्वर ब्रोमाइड को सूर्य के प्रकाश में रखने पर वह सिल्वर और ब्रोमीन में अपघटित (वियोजित) हो जाता है ।
22. उस रुधिर वाहिका का नाम लिखिए जो रुधिर को वृक्क तक ले जाती है । वृक्काणु को वृक्क की निस्स्यन्दन की मूल इकाई क्यों कहा जाता है ? मूत्र बनने में वृक्काणु के नलिकाकार भाग की भूमिका लिखिए । 2
23. मेंडल ने गोल और पीले बीज वाले मटर के पौधों का झुर्रीदार और हरे बीजों वाले मटर के पौधों से संकरण कराया । बीजों की आकृति और रंग के पदों में  $F_1$  संतति के पौधे किस प्रकार के दिखाई देंगे ?  $F_1$  संतति के पौधों का स्वःपरागण कराने पर,  $F_2$  संतति में लक्षणों के चार प्रकार के संयोजनों के पौधे प्राप्त हुए । इन संयोजनों को इनके अनुपात सहित लिखिए । 2

18. **Assertion (A) :** The deflection of a compass needle placed near a current carrying wire decreases when the magnitude of an electric current in the wire is increased. 1  
**Reason (R) :** Strength of the magnetic field at a point due to a current carrying conductor increases on increasing the current in the conductor.
19. **Assertion (A) :** The colour of clear sky appears blue. 1  
**Reason (R) :** Light of blue colour has longer wavelength as compared to the light of red colour so it is scattered more in the upper atmosphere.
20. **Assertion (A) :** Human female has a perfect pair of sex chromosome. 1  
**Reason (R) :** Sex chromosome contributed by the human male in the zygote decides the sex of a child.

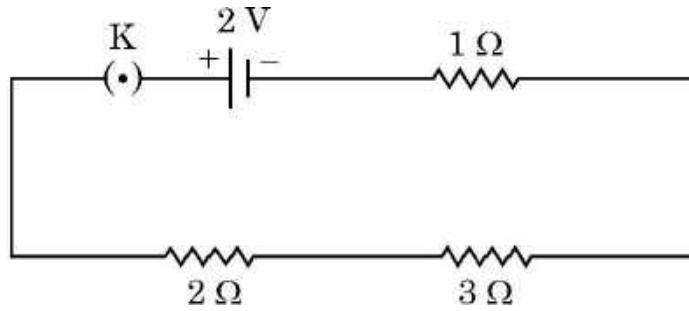
### SECTION – B

**Q. Nos. 21 to 26 are very short answer questions.**

21. (a) Give one example of each of the following : 2  
(i) Chemical reaction showing evolution of gas.  
(ii) Change in the colour of the substance during a chemical reaction.
- OR**
21. (b) Translate the following statements into chemical equations and then balance them : 2  
(i) Hydrogen sulphide gas burns in air to give water and sulphur dioxide.  
(ii) Silver bromide on exposure to sunlight decomposes into silver and bromine.
22. Name the blood vessel which brings blood to the kidneys. Why is nephron called a basic filtration unit of kidney ? Write the role of tubular part of nephron in urine formation. 2
23. Mendel crossed a round and yellow seeded pea plant with a wrinkled and green seeded pea plant. What did the plants of  $F_1$  generation look like in terms of shape and colour of seed ? On self-pollinating  $F_1$  generation plants, plants with four types of combinations of characters were seen in  $F_2$  generation. Write the combinations along with their ratios. 2

24. ओम के नियम का उपयोग करके जब नीचे दिए गए आरेख के विद्युत परिपथ में कुंजी बन्द है, तब  $3 \Omega$  प्रतिरोधक के सिरो पर विभवान्तर निर्धारित कीजिए :

2



25. (a) दृष्टि दोष से पीड़ित कोई व्यक्ति  $-1 D$  क्षमता के लेंसों का उपयोग करता है। उसके दृष्टि दोष का नाम लिखिए तथा इस दोष के होने के दो कारणों की सूची बनाइए। संशोधक लेंसों की प्रकृति (अभिसारी/अपसारी) का उल्लेख कीजिए।

2

**अथवा**

- (b) जरा दूरदृष्टिता किसे कहते हैं? इस दृष्टि दोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने वाले लेंसों के प्रकार का नाम लिखिए। इन लेंसों के ऊपरी भाग की प्रकृति (अभिसारी/अपसारी) का उल्लेख कीजिए।

2

26. उन पदार्थों के लिए उपयोग होने वाले पद का नाम लिखिए जिनका विखण्डन जैविक प्रक्रियाओं द्वारा नहीं किया जा सकता है। उन दो तरीकों का उल्लेख कीजिए जिनसे वे किसी पारितंत्र के विभिन्न घटकों को हानि पहुँचाते हैं।

2

**खण्ड – ग**

**प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं।**

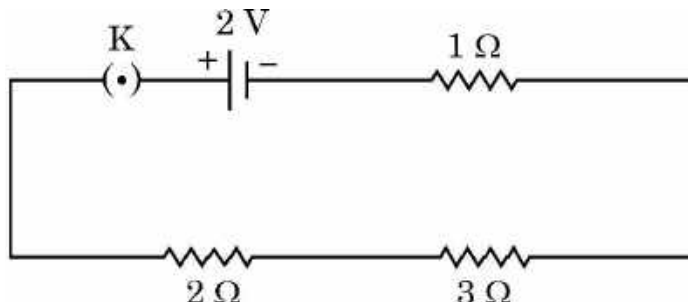
27. (a) सोडियम का भण्डारण केरोसिन तेल में किया जाता है। क्यों?  
 (b) कुछ धातुओं के ऑक्साइड जल में विलेय होते हैं। इन ऑक्साइडों के जलीय विलयनों को क्या कहते हैं? इस प्रकार के विलयनों का एक उदाहरण दीजिए।  
 (c) सामान्य ताप पर मैग्नीशियम, एलुमिनियम, जिंक आदि जैसी धातुओं के पृष्ठों पर एक पतली परत बन जाती है। इस परत का संघटन क्या होता है? इसका महत्त्व लिखिए।

3

28. यह प्रेक्षण किया गया है कि कैल्सियम जल से अभिक्रिया करके उसके पृष्ठ पर तैरने लगता है। व्याख्या कीजिए ऐसा क्यों होता है। होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण भी लिखिए। क्या होता है जब इस अभिक्रिया के उत्पाद के जलीय विलयन की कार्बन डाईऑक्साइड गैस से अभिक्रिया होती है? अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

3

24. Use Ohm's law to determine the potential difference across the  $3 \Omega$  resistor in the circuit shown in the following diagram when key is closed : 2



25. (a) A person suffering from an eye defect uses lenses of power  $-1 \text{ D}$ . Name the defect of vision and list its two causes. State the nature (converging/diverging) of the corrective lens. 2

**OR**

- (b) What is presbyopia ? Name the type of lenses used for the correction of this defect. State the nature (converging/diverging) of the upper part of such lenses. 2
26. Name the term used for the materials which **cannot** be broken down by biological processes. Give two ways by which they harm various components of an ecosystem. 2

### SECTION - C

**Q. Nos. 27 to 33 are short answer questions.**

27. (a) Sodium metal is stored under kerosene oil. Why ? 3  
(b) Some metal oxides are soluble in water. What are the aqueous solutions of these oxides called ? Write one example of such a solution.  
(c) At ordinary temperature the surface of metals such as magnesium, aluminium, zinc etc. is covered with a thin layer. What is the composition of this layer ? State its importance.
28. It is observed that Calcium on reaction with water floats on its surface. Explain why it happens. Also write a balanced chemical equation for the reaction that occurs. What happens when the aqueous solution of the product of this reaction reacts with Carbon dioxide gas ? Write a balanced chemical equation for the reaction. 3

29. (a) केवल महिलाओं द्वारा उपयोग में लायी जाने वाली किन्हीं दो गर्भनिरोधी विधियों की सूची बनाइए। उल्लेख कीजिए ये विधियाँ किस प्रकार कार्य करती हैं। 3

(b) मानव नरों में वृषणों की दो भूमिकाओं का उल्लेख कीजिए।

30. (a) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : 3

(i) फुफ्फुस में कूपिकाओं में रुधिर वाहिकाओं का विस्तीर्ण जाल होता है।

(ii) रुधिर में श्वसन वर्णक ऑक्सीजन लेता है, कार्बन डाइऑक्साइड नहीं।

(iii) मानव शरीर में अवायवीय श्वसन के समय अन्तिम उत्पाद के रूप में  $CO_2$  के स्थान पर 3-कार्बन अणु बनता है।

#### अथवा

30. (b) (i) मानव पाचन तंत्र में आहार नली के हर भाग में होने वाली गति का नाम लिखिए। ये गतियाँ पाचन में किस प्रकार सहायता करती हैं ? 3

(ii) मानव शरीर में पित्त रस कहाँ संचित होता है ? पित्त रस की दो भूमिकाओं की सूची बनाइए।

31. (a) मानव नेत्र की समंजन क्षमता की परिभाषा लिखिए। समंजन की प्रक्रिया में प्रमुख भूमिका निभाने वाले नेत्र के भाग का नाम लिखिए और व्याख्या कीजिए कि क्या होता है जब मानव नेत्र किसी (i) निकट स्थित बिम्ब, तथा (ii) दूरस्थ बिम्ब को फोकसित करता है। 3

#### अथवा

(b) आकाश में इन्द्रधनुष बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। इस आरेख पर अंकित कीजिए A – जहाँ प्रकाश का परिक्षेपण होता है, B – जहाँ प्रकाश का आन्तरिक परावर्तन होता है तथा C – जहाँ प्रकाश का अपवर्तन होता है। इन्द्रधनुष का प्रेक्षण करने के लिए आवश्यक दो शर्तों की सूची बनाइए। 3

32. परिनालिका की परिभाषा लिखिए। किसी धारावाही परिनालिका के चारों ओर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न आरेखित कीजिए। उल्लेख कीजिए कि इस चुम्बकीय क्षेत्र का उपयोग नर्म लौह जैसे किसी चुम्बकीय पदार्थ को चुम्बकित करने में किस प्रकार किया जा सकता है। 3

33. अपनी फसलों की सुरक्षा के लिए पीड़कनाशियों का उपयोग विभिन्न पोषी स्तरों के जीवों, विशेषकर मानव जाति को प्रभावित करता है। इसमें होने वाली परिघटना का नाम लिखिए और व्याख्या कीजिए कि यह किस प्रकार होता है। 3

29. (a) List any two contraceptive methods practised only by women. Mention how these methods work. **3**

(b) Write the two roles performed by testes in human males.

30. (a) Give reasons for the following : **3**

(i) Alveoli in lungs are richly supplied with blood capillaries.

(ii) Respiratory pigment in the blood takes up oxygen and not carbon dioxide.

(iii) During anaerobic respiration, a 3-carbon molecule is formed as an end product instead of CO<sub>2</sub> in human beings.

**OR**

30. (b) (i) Name the movements that occur all along the gut in human digestive system. How do they help in digestion ? **3**

(ii) Where is bile juice stored in human body ? List two roles of bile juice.

31. (a) Define the term power of accommodation of human eye. Write the name of the part of eye which plays a major role in the process of accommodation and explain what happens when human eye focuses (i) nearby objects and (ii) distant objects. **3**

**OR**

(b) Draw a ray diagram to show the formation of a rainbow in the sky. On this diagram mark A – where dispersion of light occurs, B – where internal reflection of light occurs and C – where refraction of light occurs. List two necessary conditions to observe a rainbow. **3**

32. Define the term solenoid. Draw the pattern of magnetic field lines around a current carrying solenoid. State how this magnetic field can be used to magnetise a piece of magnetic material, like soft iron. **3**

33. Use of pesticides to protect our crops affect organisms at various trophic levels especially human beings. Name the phenomenon involved and explain how does it happen. **3**

खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं ।

34. (a) (i) पादपों एवं जन्तुओं में होने वाले हॉर्मोनी समन्वयों के बीच विभेदन कीजिए । 5  
(ii) मानव मस्तिष्क का कौन सा भाग निम्नलिखित के लिए उत्तरदायी है ?  
(1) बोधगम्यता  
(2) साईकिल चलाना  
(3) उल्टी आना  
(4) भूख पर नियंत्रण  
(iii) यांत्रिक आघातों (चोटों) से मस्तिष्क और मेरुरज्जु की सुरक्षा किस प्रकार होती है ?

अथवा

34. (b) (i) अनुवर्तनी गति किसे कहते हैं ? उस पादप हॉर्मोन का एक उदाहरण दीजिए (1) जो वृद्धि का संदमन करता है, तथा (2) जो कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है । 5  
(ii) स्पर्श की अनुक्रिया में मटर के पौधे के प्रतान की दैशिक गति की व्याख्या कीजिए । इस गति के लिए उत्तरदायी हॉर्मोन का नाम लिखिए ।

35. (a) किसी उत्तल लेंस का ऊपरी आधा भाग काले कागज से ढका है । इस लेंस से  $2F$  की दूरी पर स्थित किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए । बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति और प्रकृति का उल्लेख कीजिए । यदि लेंस से काले कागज को हटा दिया जाए तो प्रतिबिम्ब में अब दिखाई देने योग्य अन्तर का उल्लेख कीजिए । अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए । 5  
(b) कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के किसी अवतल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 30 cm दूरी पर स्थित है । लेंस-सूत्र का उपयोग करके प्रतिबिम्ब की लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से दूरी ज्ञात कीजिए ।

36. (a) (i) कारण दीजिए कि कार्बन क्यों न तो  $C^{4+}$  धनायन बना सकता है और न ही  $C^{4-}$  ऋणायन बना सकता है, परन्तु यह सहसंयोजी आबन्ध बनाता है । 5  
(ii) कार्बन-यौगिकों की समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं ? एल्डिहाइडों की समजातीय श्रेणी के किन्हीं दो क्रमागत सदस्यों के आण्विक सूत्र लिखिए ।  
(iii) साइक्लोहेक्सेन ( $C_6H_{12}$ ) के अणु की संरचना खींचिए ।

अथवा

## SECTION – D

**Q. Nos. 34 to 36 are long answer questions.**

34. (a) (i) Distinguish between hormonal co-ordination in plants and animals. **5**  
(ii) Which part of the brain is responsible for –  
(1) intelligence  
(2) riding a bicycle  
(3) vomiting  
(4) controlling hunger  
(iii) How is brain and spinal-cord protected against mechanical injuries ?

**OR**

34. (b) (i) What are tropic movements ? Give an example of a plant hormone which (1) inhibits growth and (2) promotes cell division. **5**  
(ii) Explain directional movement of a tendril in pea plant in response to touch. Name the hormone responsible for this movement.
35. (a) Upper half of a convex lens is covered with a black paper. Draw a ray diagram to show the formation of image of an object placed at a distance of  $2F$  from such a lens. Mention the position and nature of the image formed. State the observable difference in the image obtained if the lens is uncovered. Give reason to justify your answer. **5**  
(b) An object is placed at a distance of 30 cm from the optical centre of a concave lens of focal length 15 cm. Use lens formula to determine the distance of the image from the optical centre of the lens.
36. (a) (i) Give reason why carbon can neither form  $C^{4+}$  cations nor  $C^{4-}$  anions but form covalent compounds. **5**  
(ii) What is homologous series of carbon compound ? Write the molecular formula of any two consecutive members of homologous series of aldehydes.  
(iii) Draw the structure of the molecule of cyclohexane ( $C_6H_{12}$ ).

**OR**

36. (b) (i) प्रकार्यात्मक समूह  $-OH$  के औद्योगिक दृष्टि से महत्वपूर्ण कार्बन यौगिक का नाम और उसका आण्विक सूत्र लिखिए ।

5

(ii) इस यौगिक की निम्नलिखित से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए :

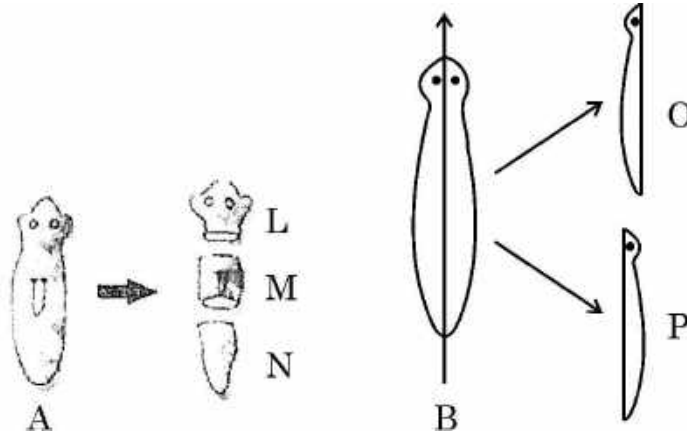
- (1) सोडियम धातु
  - (2) आधिक्य सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल
  - (3) किसी अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में एथेनॉइक अम्ल
  - (4) अम्लीकृत पोटैशियम डाइक्रोमेट
- प्रत्येक प्रकरण में बनने वाले उत्पाद का नाम भी लिखिए ।

### खण्ड – ड

प्रश्न संख्या 37 से 39 स्रोत आधारित/प्रकरण आधारित प्रश्न हैं, जिनमें 2 से 3 लघु उप-भाग हैं । इनमें से एक उप-भाग में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है ।

37. अलैंगिक जनन द्वारा संतति उत्पन्न करने में एकल जनक भाग लेता है और इसमें युग्मनज नहीं बनते हैं । यह निम्नलिखित विधाओं द्वारा होता है – विखण्डन, मुकुलन, खण्डन, बीजाणु समासंघ तथा पुनरुद्भवन (पुनर्जनन) । इनमें से पुनर्जनन जैसी विधा में प्लैनेरिया 'A' क्षैतिजतः तीन भागों में – L, M और N कट गया है तथा प्लैनेरिया 'B' ऊर्ध्वाधरतः दो भागों – O और P में कट गया है ।

4



- (a) इन दोनों प्लैनेरियाओं के कौन से भाग पुनरुद्भवन द्वारा विकसित होकर पूर्ण जीव का निर्माण कर लेंगे ?
- (b) प्लैनेरिया की ही भाँति जनन की समान विधा को अपनाने वाले किसी अन्य जीव का उदाहरण दीजिए ।
- (c) पुनरुद्भवन में “विकास” का क्या अर्थ है ?

1

1

2

अथवा

- (c) पुनरुद्भवन और खण्डन के बीच विभेदन कीजिए ।

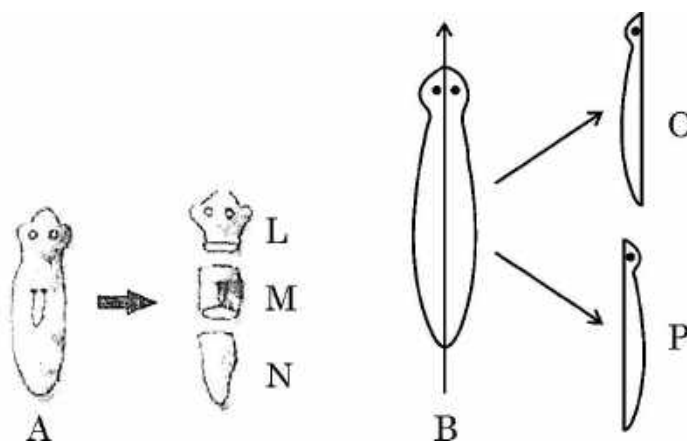
2

36. (b) (i) Name a commercially important carbon compound having functional group –OH and write its molecular formula. 5
- (ii) Write chemical equation to show its reaction with :
- (1) Sodium metal
  - (2) Excess conc. sulphuric acid
  - (3) Ethanoic acid in the presence of an acid catalyst
  - (4) Acidified potassium dichromate
- Also write the name of the product formed in each case.

### SECTION – E

**Q. Nos. 37 to 39 are case based / data based questions with 2 to 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts.**

37. Asexual reproduction involves a single parent to produce offsprings without the formation of gametes. It occurs by the following ways : Fission, Budding, Fragmentation, Spore formation and Regeneration. In one of the methods like regeneration, Planaria A is cut horizontally into three pieces – L, M and N and Planaria B is cut vertically into two equal halves – O and P. 4



- (a) Which of the cut pieces of the two Planaria could regenerate to form a complete organism ? 1
  - (b) Give an example of another organism which follows the same mode of reproduction as Planaria. 1
  - (c) What is the meaning of 'development' in regeneration ? 2
- OR**
- (c) Differentiate between regeneration and fragmentation. 2

38. जब किसी विशुद्ध रूप से प्रतिरोधक परिपथ में विद्युत धारा प्रवाहित होती है, तो विद्युत ऊर्जा पूर्ण रूप से ऊष्मीय ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है। यह पाया गया है कि परिपथ में उत्पन्न ऊष्मा की मात्रा (H) (i) धारा के वर्ग ( $I^2$ ) के, (ii) चालक के प्रतिरोध (R) के तथा (iii) चालक में जितने समय तक धारा प्रवाहित होती है उस समय (t) के अनुक्रमानुपाती होती है। दूसरे शब्दों में,  $H = I^2Rt$ । विद्युत युक्तियाँ जैसे विद्युत फ्यूज, विद्युत हीटर, विद्युत इस्तरी आदि, ये सभी विद्युत धारा के तापन प्रभाव पर आधारित हैं।
- (a) तापन अवयवों की दो विशेषताओं की सूची बनाइए। 1
- (b) विद्युत फ्यूज की दो विशेषताओं की सूची बनाइए। 1
- (c) उस नियम का नाम लिखिए जिस पर कोई विद्युत फ्यूज कार्य करता है। व्याख्या कीजिए कि विद्युत फ्यूज का तार किस प्रकार आकस्मिक उत्पन्न होने वाली उच्च विद्युत धारा से विद्युत साधित्रों को क्षतिग्रस्त होने से बचाने में सक्षम होता है। 2

#### अथवा

- (c) किसी विद्युत हीटर की शक्ति 1100 W है। यदि इस हीटर के दोनों सिरों के बीच विभवान्तर 220 V है, तो परिपथ से प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए। इस परिपथ में संयोजित 5 A अनुमतांक के विद्युत फ्यूज का क्या होगा? 2

39. लवणों की हमारे दैनिक जीवन में अत्यन्त महत्वपूर्ण भूमिका होती है। सोडियम क्लोराइड जिसे साधारण नमक कहते हैं, का उपयोग लगभग सभी रसोइघरों में होता है। बेकिंग सोडा भी एक लवण ही है जिसका उपयोग भोजन को शीघ्र पकाने के साथ-साथ बेकिंग उद्योगों में भी किया जाता है। लवणों का वर्गीकरण उनमें उपस्थित ऋणायनों और धनायनों के आधार पर किया जाता है।
- (a) उस अम्ल और उस क्षारक की पहचान कीजिए जिनसे मिलकर सोडियम क्लोराइड बनता है। 1
- (b) कैल्सियम सल्फेट में उपस्थित ऋणायन और धनायन ज्ञात कीजिए। 1
- (c) “सोडियम क्लोराइड और धोने का सोडा एक ही परिवार के लवण हैं।” इस कथन की पुष्टि कीजिए। 2

#### अथवा

- (c) pH स्केल की परिभाषा दीजिए। पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड और सल्फ्यूरिक अम्ल की अभिक्रिया से बनने वाले लवण का नाम तथा इस लवण के जलीय विलयन का pH मान लिखिए। 2

38. When electric current flows in a purely resistive circuit electrical energy gets fully converted into heat energy. The amount of heat produced (H) in the circuit is found to be directly proportional to (i) the square of current ( $I^2$ ) (ii) the resistance (R) of the conductor and (iii) the time (t) for which current flows. In other words  $H = I^2Rt$ . Electrical devices such as an electric fuse, electric heater, electric iron etc. are all based on this effect called heating effect of electric current. 4
- (a) List two properties of heating elements. 1
- (b) List two properties of electric fuse. 1
- (c) Name the principle on which an electric fuse works. Explain how a fuse wire is capable of saving electrical appliances from getting damaged due to accidentally produced high currents. 2

**OR**

- (c) The power of an electric heater is 1100 W. If the potential difference between the two terminals of the heater is 220 V, find the current flowing in the circuit. What will happen to an electric fuse of rating 5 A connected in this circuit? 2

39. Salts play a very important role in our daily life. Sodium chloride which is known as common salt is used almost in every kitchen. Baking soda is also a salt used in faster cooking as well as in baking industry. The family of salts is classified on the basis of cations and anions present in them. 4
- (a) Identify the acid and base from which Sodium chloride is formed. 1
- (b) Find the cation and the anion present in Calcium sulphate. 1
- (c) "Sodium chloride and washing soda both belong to the same family of salts." Justify this statement. 2

**OR**

- (c) Define the term pH scale. Name the salt obtained by the reaction of Potassium hydroxide and Sulphuric acid and give the pH value of its aqueous solution. 2



Set-1

Series DAA1B/3

प्रश्न-पत्र कोड  
Q.P. Code

31/3/1

रोल नं.  
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.



## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 31 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 31 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ – प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ – प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

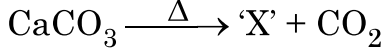
**General Instructions :**

***Read the following instructions very carefully and strictly follow them :***

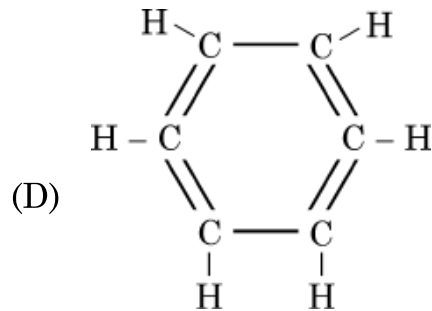
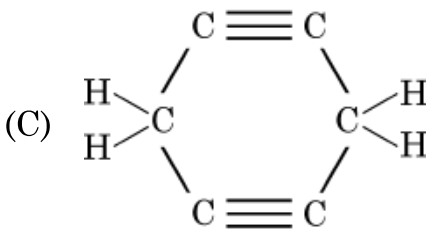
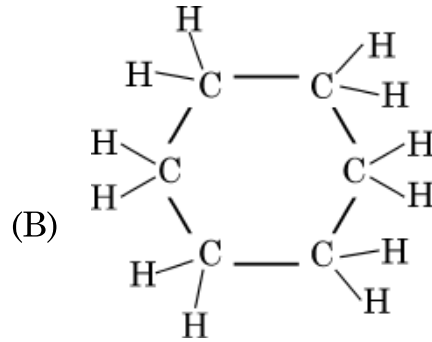
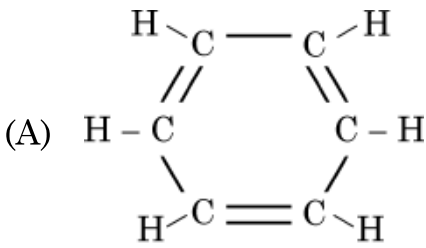
- (i) *This question paper consists of 39 questions. All questions are compulsory.*
- (ii) *This Question paper is divided into five sections – A, B, C, D and E.*
- (iii) *Section A - Question Nos. 1 to 20 are Multiple Choice Questions. Each question carries 1 mark.*
- (iv) *Section B - Question Nos. 21 to 26 are Very Short Answer type questions. Each question carries 2 marks. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.*
- (v) *Section C - Question Nos. 27 to 33 are Short Answer (SA) type questions. Each question carries 3 marks. Answer to these questions should be in the range of 50 to 80 words.*
- (vi) *Section D - Question Nos. 34 to 36 are Long Answer type questions. Each question carries 5 marks. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.*
- (vii) *Section E - Question Nos. 37 to 39 are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying 4 marks each with sub-parts.*
- (viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

इस खण्ड में 20 बहुविकल्पी प्रश्न (प्रश्न 1 – 20) हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

1. नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रिया में प्राप्त उत्पाद 'X' पहचानिए : 1



- (A) बिना बुझा चूना (B) जिप्सम  
(C) चूना पत्थर (D) प्लास्टर ऑफ पेरिस
2. निम्नलिखित में से प्राकृतिक सूचकों का जोड़ा चुनिए : 1
- (A) लिटमस और मेथिल ऑरैन्ज (B) हल्दी और लिटमस  
(C) फीनॉलफ्थेलिन और मेथिल ऑरैन्ज (D) मेथिल ऑरैन्ज और हल्दी
3. काँच, साबुन और कागज उद्योगों में उपयोग होने वाला रासायनिक यौगिक है 1
- (A) धोने का सोडा (B) बेकिंग सोडा  
(C) विरंजक चूर्ण (D) साधारण नमक
4. साइक्लोहेक्सेन का संरचनात्मक सूत्र है 1



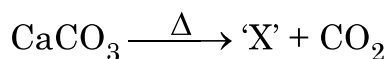
## SECTION - A

(20 × 1 = 20)

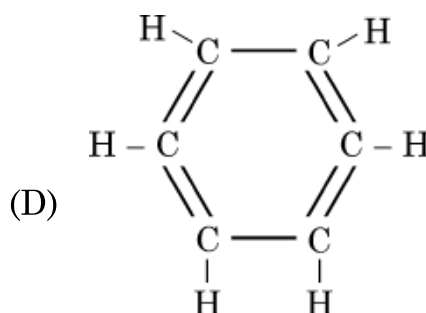
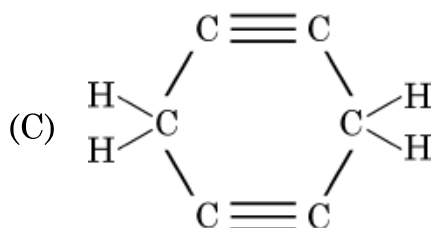
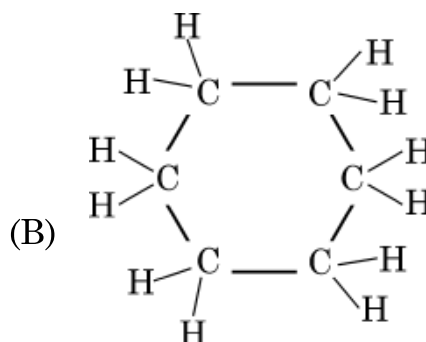
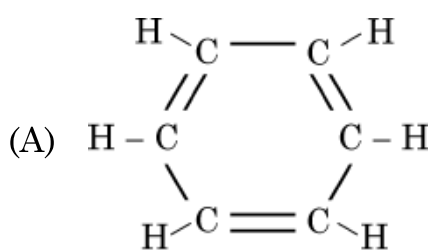
In this section, Questions No. 1 to 20 are Multiple-Choice Questions.

All questions are compulsory.

1. Identify the product 'X' obtained in the following chemical reaction : 1

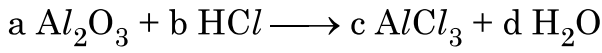


- (A) Quick lime (B) Gypsum  
 (C) Lime Stone (D) Plaster of Paris
2. Select a pair of natural indicator from the following : 1
- (A) Litmus and methyl orange  
 (B) Turmeric and Litmus  
 (C) Phenolphthalein and methyl orange  
 (D) Methyl orange and Turmeric
3. A chemical compound used in glass, soap and paper industries is 1
- (A) Washing Soda (B) Baking Soda  
 (C) Bleaching Powder (D) Common Salt
4. The structural formula of Cyclohexane is 1



5. नीचे दिए गए रासायनिक समीकरण पर विचार कीजिए :

1



इस रासायनिक समीकरण को संतुलित बनाने के लिए a, b, c और d के मान क्रमशः होने चाहिए -

(A) 1, 6, 2 और 3

(B) 1, 6, 3 और 2

(C) 2, 6, 2 और 3

(D) 2, 6, 3 और 2

6. नीचे दिया गया कौन सा एक हाइड्रोकार्बन अन्य से भिन्न है ?

1

(A)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

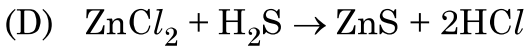
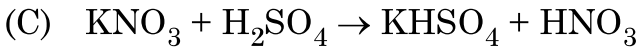
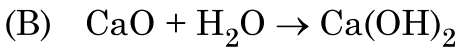
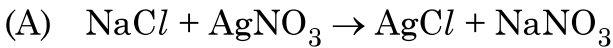
(B)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$

(C)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

(D)  $\text{C}_2\text{H}_6$

7. नीचे दी गयी कौन सी एक अभिक्रिया अन्य तीन अभिक्रियाओं से भिन्न है ?

1



8. नीचे दिए गए पादप हॉर्मोनों में से उस एक को चुनिए जो कोशिका विभाजन को बढ़ावा देता है ।

1

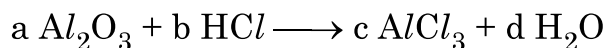
(A) जिबबेरलिन

(B) ऑक्सिन

(C) एब्सिसिक अम्ल

(D) साइटोकाइनिन

5. Consider the following Chemical equation : 1



In order to balance this chemical equation, the values of a, b, c and d must be

- (A) 1, 6, 2 and 3 (B) 1, 6, 3 and 2  
(C) 2, 6, 2 and 3 (D) 2, 6, 3 and 2

6. Which one of the following hydrocarbons is different from the others ? 1

- (A)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  (B)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$   
(C)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  (D)  $\text{C}_2\text{H}_6$

7. Which one of the following reactions is different from the remaining three ? 1

- (A)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$   
(B)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$   
(C)  $\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KHSO}_4 + \text{HNO}_3$   
(D)  $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{ZnS} + 2\text{HCl}$

8. Select from the following a plant hormone which promotes cell division. 1

- (A) Gibberellins (B) Auxins  
(C) Abscissic Acid (D) Cytokinins

9. परागण के लिए कीटों को आकर्षित करने वाला/वाले पुष्प का/के भाग है/हैं -

1

- (A) दल (पंखुड़ी) और बाह्य दल (B) परागकोश और वर्तिकाग्र  
(C) केवल दल (पंखुड़ी) (D) केवल बाह्य दल

10. दो पृथक लक्षणों - बीजों की आकृति और रंग (वर्ण) की स्वतंत्र वंशानुगति के अध्ययन के लिए किए गए प्रयोग में  $F_2$  संतति में विभिन्न संयोजनों का अनुपात होगा -

1

- (A) 1 : 3 (B) 1 : 2 : 1  
(C) 9 : 3 : 3 : 1 (D) 9 : 1 : 1 : 3

11. मानव हृदय के बारे नीचे दिए गए कथनों में सही कथन/कथनों को चुनिए :

1

- (a) दायाँ अलिन्द फुफ्फुस से फुफ्फुसीय धमनी द्वारा ऑक्सीजनित रुधिर प्राप्त करता है ।  
(b) बायाँ अलिन्द बाएँ निलय को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो उसे शरीर के विभिन्न भागों तक पहुँचा देता है ।  
(c) दायाँ अलिन्द महाशिरा द्वारा शरीर के विभिन्न भागों से आने वाले विऑक्सीजनित रुधिर को प्राप्त करता है ।  
(d) बायाँ अलिन्द महाधमनी को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो उसे शरीर के विभिन्न भागों को देती है ।

- (A) केवल (b) (B) (a) और (d)  
(C) (b) और (c) (D) (b) और (d)

9. Part(s) of a flower which attracts insects for pollination is (are) 1
- (A) petals and Sepals (B) anther and Stigma  
(C) petals only (D) sepals only
10. In an experiment to study independent inheritance of two separate traits : shape and colour of seeds, the ratio of the different combinations in  $F_2$  progeny would be 1
- (A) 1 : 3 (B) 1 : 2 : 1  
(C) 9 : 3 : 3 : 1 (D) 9 : 1 : 1 : 3
11. Which of the following statement (s) is (are) true about human heart ? 1
- (a) Right atrium receives oxygenated blood from lungs through pulmonary artery.  
(b) Left atrium transfers oxygenated blood to left ventricle which sends it to various parts of the body.  
(c) Right atrium receives deoxygenated blood from different parts of the body through vena cava.  
(d) Left atrium transfers oxygenated blood to aorta which sends it to different parts of the body.
- (A) (b) only (B) (a) and (d)  
(C) (b) and (c) (D) (b) and (d)

12. दो लम्बे मटर के पौधों के बीच संकरण के फलस्वरूप उत्पन्न संतति के पौधों में कुछ बौने पौधे प्राप्त हुए।

जनक पौधों का जीन-संयोजन होना चाहिए -

1

(A) Tt और Tt

(B) Tt और tt

(C) TT और tt

(D) TT और Tt

13. आकाश में इन्द्रधनुष बनने में सम्मिलित होने वाली प्रकाश की परिघटनाएँ हैं

1

(A) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और परावर्तन

(B) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

(C) परिक्षेपण (विक्षेपण), प्रकीर्णन और परावर्तन

(D) परिक्षेपण (विक्षेपण), अपवर्तन और आन्तरिक परावर्तन

14. समान पदार्थ के चार तारों के प्रकरण में उस तार का प्रतिरोध निम्नतम होगा जिसका व्यास और लम्बाई

क्रमशः हैं

1

(A) D/2 और L/4

(B) D/4 और 4L

(C) 2D और L

(D) 4D और 2L

15. ऊर्जा के पदों में कोई आहार शृंखला तब अधिक लाभकारी होती है, जब उसमें होते हैं

1

(A) दो पोषी स्तर

(B) तीन पोषी स्तर

(C) चार पोषी स्तर

(D) पाँच पोषी स्तर

12. A cross between two tall pea plants resulted in offsprings having a few dwarf plants. The gene-combination of the parental plants must be **1**
- (A) Tt and Tt (B) Tt and tt  
(C) TT and tt (D) TT and Tt
13. The Phenomena of light involved in the formation of a rainbow in the sky are **1**
- (A) Refraction, dispersion and reflection  
(B) Refraction, dispersion and total internal reflection  
(C) Dispersion, scattering and reflection  
(D) Dispersion, refraction and internal reflection
14. In case of four wires of same material, the resistance will be minimum if the diameter and length of the wire respectively are **1**
- (A) D/2 and L/4 (B) D/4 and 4L  
(C) 2D and L (D) 4D and 2L
15. A food chain will be more advantageous in terms of energy if it has **1**
- (A) 2 trophic levels (B) 3 trophic levels  
(C) 4 trophic levels (D) 5 trophic levels



16. Consider the following statements about ozone :

1

- (a) Ozone is poisonous gas.
- (b) Ozone shields the earth's surface from the infrared radiation from the sun.
- (c) Ozone is a product of UV radiations acting on oxygen molecule.
- (d) At the lower level of the earth's atmosphere, ozone performs most essential function.

The correct statements are

- (A) (a) and (b)
- (B) (a) and (c)
- (C) (b) and (c)
- (D) (b) and (d)

**Q. Nos. 17 to 20** consists of two statements – Assertion (A) and Reason (R), answer these questions selecting the appropriate option given below :

- (A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
- (B) Both (A) and (R) are true and (R) is not correct explanation of (A).
- (C) (A) is true, but (R) is false.
- (D) (A) is false, but (R) is true.

17. **Assertion (A)** : A piece of Zinc metal gets reddish brown coating when kept in copper sulphate solution for some time.

1

**Reason (R)** : Copper is more reactive metal than Zinc.

18. **अभिकथन (A)** : अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न संतति आनुवंशिकतः जनकों के समान होती है । **1**

**कारण (R)** : अलैंगिक जनन में एक जनक भाग लेता है ।

19. **अभिकथन (A)** : सड़क पर वाहनों को रोकने के लिए लाल प्रकाश के सिग्नलों का उपयोग किया जाता है । **1**

**कारण (R)** : सबसे अधिक प्रकीर्णित होने के कारण लाल प्रकाश को अधिक दूरी से देखा जा सकता है ।

20. **अभिकथन (A)** : हमारे द्वारा प्रतिदिन उत्पन्न किया जाने वाला अपशिष्ट जैव-अपघटनीय अथवा अजैव-अपघटनीय हो सकता है । **1**

**कारण (R)** : यदि अपशिष्टों का उचित निपटारा न किया जाए तो यह गंभीर पर्यावरणीय समस्याएँ उत्पन्न कर सकता है ।

### खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है ।

21. जब मैग्नीशियम के रिबन को वायु में जलाया जाता है, तो श्वेत रंग की राख उत्पन्न होती है । होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण लिखिए और उत्पन्न राख के रासायनिक नाम का उल्लेख कीजिए । होने वाली रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए और अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । **2**

22. ऑक्सिजन का संश्लेषण कहाँ होता है ? ये प्रकाशानुवर्तन को किस प्रकार बढ़ावा देते हैं ? **2**

18. **Assertion (A)** : Offsprings produced by asexual reproduction are genetically similar to the parents. **1**

**Reason (R)** : Asexual reproduction involves a single parent.

19. **Assertion (A)** : Red light signals are used to stop the vehicles on the road. **1**

**Reason (R)** : Red coloured light is scattered the most so as to be visible from a large distance.

20. **Assertion (A)** : The waste we generate daily may be biodegradable or non-biodegradable. **1**

**Reason (R)** : The waste generated, if not disposed off properly may cause serious environmental problems.

### SECTION – B

**Question Nos. 21 to 26 are very short answer type questions. Each question carries 2 marks.**

21. When magnesium ribbon is burnt in air, an ash of white colour is produced. Write chemical equation for the reaction giving the chemical name of the ash produced. State the type of chemical reaction giving justification for your answer. **2**

22. Where are auxins synthesized ? How do they promote phototropism ? **2**

23. (a) मटर के पौधों के किन्हीं दो दृष्टिगोचर होने वाले विपर्यासी लक्षणों के युगलों (जोड़ों) की सूची बनाइए जिनका उपयोग मेंडल ने अपने प्रयोगों में किया था। प्रत्येक जोड़े के प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों का उल्लेख भी कीजिए।

2

### अथवा

23. (b) मानवों में शिशु नर होगा अथवा मादा होगा इसकी प्रायिकता (संभावना) 50% होती है। केवल प्रवाह आरेख खींचकर इस कथन की व्याख्या कीजिए।

2

24. यह हम कब कहते हैं कि कोई व्यक्ति दीर्घ-दृष्टि दोष (दूर-दृष्टिता) से पीड़ित है ? इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए। इस दोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने लेंस के प्रकार का नाम लिखिए।

2

25. (a) किसी सीधे धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के पैटर्न को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए। इस आरेख में चालक में प्रवाहित धारा की दिशा और चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा अंकित कीजिए।

2

### अथवा

25. (b) उस युक्ति का नाम लिखिए जिसका उपयोग किसी चुम्बकीय पदार्थ के टुकड़े को चुम्बकित करने में किया जाता है। उस व्यवस्था को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए जिसका उपयोग नर्म लोहे के सिलिण्डर को चुम्बकित करने में किया जाता है।

2

26. अपघटक (अपमार्जक) किसे कहते हैं ? किसी पारितंत्र में इनकी अनुपस्थिति के दो परिणामों की सूची बनाइए।

2

23. (a) List any two pairs of visible contrasting characters of garden pea plants used by Mendel for his experiments stating the dominant and recessive characters in each pair. 2

**OR**

23. (b) In human beings, the probability of getting a male or a female child is 50%. Explain with the help of a flow diagram only. 2

24. When do we say that a particular person is suffering from hypermetropia ? List two causes of this defect. Name the type of lens used to correct this defect. 2

25. (a) Draw a labelled diagram to show the pattern of magnetic field lines produced due to a current carrying straight conductor. Mark on it the direction of current in the conductor and the direction of magnetic field lines. 2

**OR**

25. (b) Name the device used to magnetise a piece of magnetic material. Draw a labelled diagram to show the arrangement used for the magnetisation of a cylinder made of soft iron. 2

26. What are decomposers ? List two consequences of their absence in an ecosystem. 2

खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

27. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

3

- (a) जिंक ऑक्साइड एक उभयधर्मी ऑक्साइड है।
- (b) सोडियम धातु का भण्डारण केरोसिन से भरी बोतल में किया जाता है।
- (c) सामान्यतः धातुओं की नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया में हाइड्रोजन गैस का उत्सर्जन नहीं होता है।

28. (a) नीचे दी गयी धातुओं को उनके यौगिकों से प्राप्त करने के लिए उपयोग की जाने वाली अपचयन प्रक्रिया का कारण सहित उल्लेख कीजिए :

3

- (i) मरकरी,
- (ii) कॉपर तथा
- (iii) सोडियम

अथवा

28. (b) नीचे दी गयी प्रत्येक धातु को कुछ समय तक वायुमंडलीय वायु में खुला रखने पर उसकी दिखावट में होने वाले परिवर्तनों का, कारण देते हुए, उल्लेख कीजिए :

3

- (i) सिल्वर,
- (ii) कॉपर तथा
- (iii) आयरन

29. हम मृदा को जल देते हैं, परन्तु यह जल पौधे की सबसे ऊँची पत्ती तक पहुँच जाता है। इसमें होने वाली प्रक्रिया की संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

3

## SECTION – C

**Question Nos. 27 to 33 are short answer type questions. Each question carries 3 marks.**

27. State reasons for the following : 3
- (a) Zinc oxide is an amphoteric oxide.
  - (b) Sodium metal is stored in bottle filled with kerosene oil.
  - (c) In the reactions of nitric acid with metals, generally hydrogen gas is not evolved.
28. (a) State giving reason the reduction process to obtain the following metals from their compounds : 3
- (i) Mercury,
  - (ii) Copper and
  - (iii) Sodium

**OR**

28. (b) State giving reason for the change in appearance observed when each of the following metal is exposed to atmospheric air for some time : 3
- (i) Silver,
  - (ii) Copper and
  - (iii) Iron
29. We water the soil but it reaches the topmost leaves of the plants. Explain in brief the process involved. 3

30. (a) केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS) के दो संघटकों की सूची बनाइए। इन संघटकों की चोटों से सुरक्षा किस प्रकार होती है ?

(b) विद्युत आवेगों के उपयोग की दो सीमाओं का उल्लेख कीजिए।

3

31. प्रकाश की उस परिघटना का नाम लिखिए तथा उसकी व्याख्या कीजिए जिसके कारण किसी सूक्ष्म छिद्र से धुँ से भरे किसी कमरे में आने वाले प्रकाश पुन्ज का मार्ग दिखाई देने लगता है। यह भी उल्लेख कीजिए कि हमारे नेत्रों तक आने वाले प्रकाश का रंग जिस माध्यम से होकर प्रकाश पुन्ज गुजरता है, उस माध्यम के कणों के साइज़ पर किस प्रकार निर्भर करता है।

3

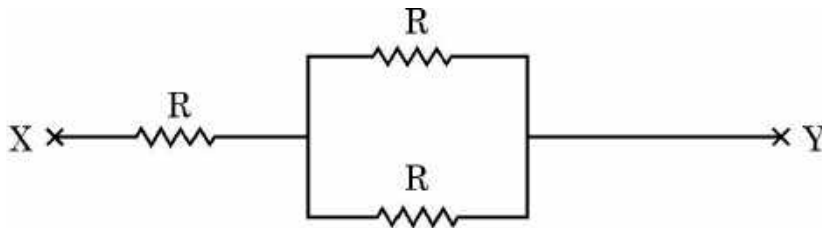
32. घरेलू परिपथों में विद्युत फ्यूज़ के कार्य की संक्षेप में व्याख्या कीजिए। 3 kW; 220 V अनुमतांक के किसी विद्युत हीटर को 5 A धारा अनुमतांक के विद्युत परिपथ में प्रचालित किया जाना है। विद्युत हीटर के स्विच को 'ऑन' करने पर क्या हो सकता है ? आवश्यक परिकल्पनों की सहायता से अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

3

33. (a) ओम का नियम लिखिए। तीन प्रतिरोधकों, जिनके प्रतिरोध  $R_1$ ,  $R_2$  और  $R_3$  हैं, के पार्श्व संयोजन के तुल्य प्रतिरोध  $R_p$  के लिए सूत्र लिखिए।

(b) प्रतिरोधकों के नीचे दिए गए नेटवर्क का कुल प्रतिरोध ज्ञात कीजिए :

3



30. (a) List two constituents of Central Nervous System (CNS). How are these components protected from injuries ?

(b) Write two limitations of the use of electrical impulses.

3

31. Name and explain the phenomenon of light due to which the path of a beam of light becomes visible when it enters a smoke filled room through a small hole. Also state the dependence of colour of the light we receive on the size of the particle of the medium through which the beam of light passes.

3

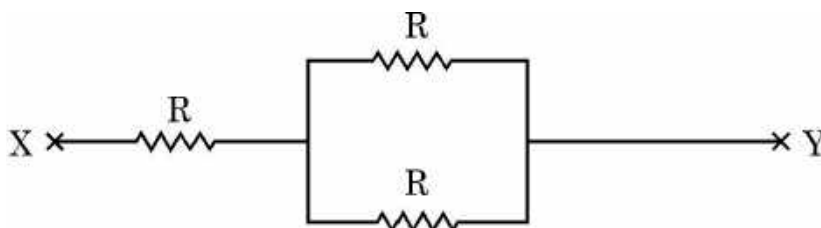
32. Explain in brief the function of an electric fuse in a domestic circuit. An electric heater of current rating 3 kW; 220 V is to be operated in an electric circuit of rating 5 A. What is likely to happen when the heater is switched 'ON' ? Justify your answer with necessary calculation.

3

33. (a) State Ohm's law. Write formula for the equivalent resistance  $R_p$  of the parallel combination of three resistors of values  $R_1$ ,  $R_2$  and  $R_3$ .

(b) Find the resistance of the following network of resistors :

3



## खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

34. (a) (i) pH पेपर के साथ परीक्षण करने पर पाँच विलयनों A, B, C, D और E के pH क्रमशः 4, 1, 13, 7 और 10 दर्शाए गए। इनमें से कौन सा विलयन –  
(1) प्रबल अम्लीय, (2) प्रबल क्षारकीय, (3) दुर्बल अम्लीय, (4) उदासीन तथा  
(5) दुर्बल क्षारकीय है ? इन विलयनों को इनकी बढ़ती  $H^+$  आयन सांद्रता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
- (ii) (1) एक अम्लीय लवण और (2) एक क्षारकीय लवण का नाम लिखिए और प्रत्येक प्रकरण में इन लवणों के जनक अम्ल और जनक क्षारक का नाम भी दीजिए।

5

### अथवा

34. (b) सोडियम क्लोराइड से सोडियम हाइड्रॉक्साइड बनाने की प्रक्रिया का नाम लिखिए और उसका संक्षेप में उल्लेख कीजिए। इस प्रक्रिया में मुख्य उत्पाद के साथ दो गैसों 'X' और 'Y' भी दो इलेक्ट्रोडों पर निकलती हैं। 'X' और 'Y' के नाम तथा जिन इलेक्ट्रोडों पर ये प्राप्त होती हैं उनके नाम भी क्रमशः लिखिए। इन दोनों गैसों में एक गैस जब शुष्क कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करती है, तो कोई यौगिक 'Z' बनता है जिसका उपयोग पीने के पानी को जीवाणु से मुक्त कराने वाले संयंत्रों में तथा वस्त्र उद्योग में होता है। Z का नाम तथा इसके बनने में होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

5

35. (a) (i) बीजाणु किसे कहते हैं ? यह किन संरचनाओं पर बनते हैं ? ये प्रतिकूल परिस्थितियों से अपनी सुरक्षा किस प्रकार करते हैं ? उस जीव का नाम लिखिए जो इन संरचनाओं की सहायता से वृद्धि करते हैं।
- (ii) कुछ पादपों को कायिक प्रवर्धन की विधि द्वारा क्यों उगाया जाता है, इसके दो कारण दीजिए। कायिक प्रवर्धन द्वारा नए पादप उगाने की दो विधियों की सूची बनाइए।

5

### अथवा

## SECTION – D

**Question Nos. 34 to 36 are long answer type questions. Each question carries 5 marks.**

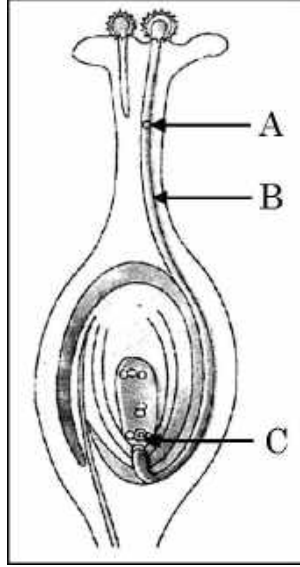
34. (a) (i) Five solutions A, B, C, D and E when tested with pH paper showed pH as 4, 1, 13, 7 and 10 respectively. Which solution is :  
(1) Strongly acidic (2) Strongly alkaline (3) Weakly acidic  
(4) Neutral and (5) Weakly alkaline ? Arrange the solutions in increasing order of  $H^+$  ion concentration.
- (ii) Write the name and formula of (1) an acidic salt and (2) a basic salt giving the name of the parent acid and parent base used to form the salt in each case. 5

**OR**

34. (b) Name and state in brief the process which is used to prepare sodium hydroxide from sodium chloride. In this process along with the main product two gases 'X' and 'Y' are also given off at the two electrodes. Name 'X' and 'Y' specifying the name of their respective electrode at which each gas is obtained. One of these gases when reacts with dry calcium hydroxide produces a compound 'Z' which is widely used in water treatment plants and textile industries. Name Z and write chemical equation for the reaction involved in its formation. 5
35. (a) (i) What are spores ? On which structures are they formed ? How do they overcome unfavourable conditions ? Name the organism which multiplies with the help of these structures.
- (ii) Give two reasons why some plants are grown by the method of vegetative propagation. List two methods used to grow plants vegetatively. 5

**OR**

35. (b) (i) नीचे दिए गए आरेख का अध्ययन करके A, B और C द्वारा अंकित भागों के नाम लिखिए। क्या होता है जब B अण्डाशय में स्थित C पर पहुँचता है ? इसके महत्त्व का उल्लेख कीजिए।



- (ii) किसी पुष्प में निषेचन के पश्चात् होने वाले परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए।

5

36. (a) (i) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रकरण में अपवर्तित किरण का पथ दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए :

किसी अवतल लेंस पर आपतित उस प्रकाश किरण का

- (1) जो मुख्य अक्ष के समान्तर गतिमान है, तथा
- (2) जो मुख्य फोकस की ओर दिशिक (जाती दिखाई देती) है।

- (ii) 4 cm ऊँचा कोई बिम्ब 24 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष पर लम्बवत स्थित है। लेंस से बिम्ब की दूरी 16 cm है। प्रतिबिम्ब की स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए।

5

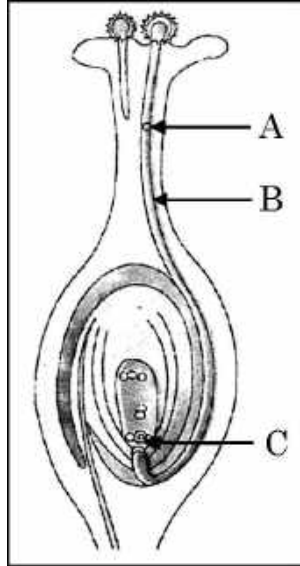
**अथवा**

36. (b) (i) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रकरण में परावर्तित किरण का पथ दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए :

किसी उत्तल दर्पण पर आपतित उस प्रकाश किरण का

- (1) जो मुख्य अक्ष के समान्तर गतिमान है, तथा
- (2) जो मुख्य फोकस की ओर दिशिक (जाती दिखाई देती) है।

35. (b) (i) Study the diagram given below and name the parts marked as A, B and C. What happens when B reaches C in the ovary ? Mention its significance.



- (ii) Write the post fertilisation changes that occur in a flower. **5**

36. (a) (i) Draw a ray diagram to show the path of the refracted ray in each of the following cases :

A ray of light incident on a concave lens

- (1) parallel to its principal axis, and
- (2) is directed towards its principal focus.

- (ii) A 4 cm tall object is placed perpendicular to the principal axis of convex lens of focal length 24 cm. The distance of object from the lens is 16 cm. Find the position and size of image formed. **5**

**OR**

36. (b) (i) Draw a ray diagram to show the path of the reflected ray in each of the following cases :

A ray of light incident on a convex mirror

- (1) parallel to its principal axis, and
- (2) is directed towards its principal focus

- (ii) 1.5 cm ऊँची मोमबत्ती की ज्वाला 12 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष पर लम्बवत रखी है। यदि ज्वाला की दर्पण के ध्रुव से दूरी 18 cm है, तो दर्पण सूत्र का उपयोग करके प्रतिबिम्ब की स्थिति और उसका साइज़ निर्धारित कीजिए।

5

### खण्ड – ड

प्रश्न संख्या 37 से 39 स्रोत आधारित/प्रकरण आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

37. रसायन के क्षेत्र में तीस लाख से भी अधिक कार्बन के यौगिकों की खोज हो चुकी है। इन यौगिकों की विभिन्नता का कारण कार्बन परमाणुओं की परस्पर आबन्ध बनाने और अन्य तत्त्वों के साथ आबन्ध बनाने की क्षमता होना है। कार्बन के अधिकांश यौगिक विद्युत के कुचालक होते हैं तथा इनके गलनांक और क्वथनांक निम्न होते हैं।

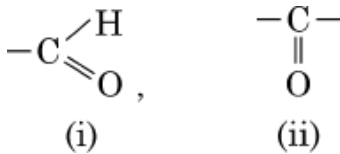
4

- (a) उस समजातीय श्रेणी के पहले दो सदस्यों का आण्विक सूत्र लिखिए जिनका प्रकार्यात्मक समूह  $-Br$  है।

1

- (b) नीचे कुछ प्रकार्यात्मक समूहों के सूत्र दिए गए हैं :

1



इन प्रकार्यात्मक समूहों का नाम लिखिए।

- (c) आप क्या प्रेक्षण करते हैं जब आप किसी परखनली में कुछ गरम एथेनॉल लेकर उसमें बूँद-बूँद करके 5% क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट मिलाते हैं ? इसमें पोटैशियम परमैंगनेट की भूमिका का उल्लेख कीजिए तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

2

### अथवा

- (c) एथेनॉल को आधिक्य सांद्र सल्फ्युरिक अम्ल के साथ 443 K ताप पर गरम करने पर बनने वाले यौगिक का नाम लिखिए। इस अभिक्रिया में सांद्र सल्फ्युरिक अम्ल की भूमिका का उल्लेख कीजिए तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

2

- (ii) A 1.5 cm tall candle flame is placed perpendicular to the principal axis of a concave mirror of focal length 12 cm. If the distance of the flame from the pole of the mirror is 18 cm, use mirror formula to determine the position and size of the image formed.

5

### SECTION – E

**Question Nos. 37 to 39 are Case/Source based questions. Each question carries 4 marks.**

37. More than three million carbon compounds have been discovered in the field of chemistry. The diversity of these compounds is due to the capacity of carbon atoms for bonding with one another as well as with other atoms. Most of the carbon compounds are poor conductors of electricity and have low melting and boiling points.

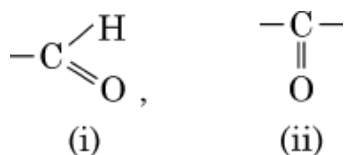
4

- (a) Write the molecular formula of first two members of homologous series having functional group –Br.

1

- (b) Given below are the formulae of some functional groups :

1



Write the name of these functional groups.

- (c) What would be observed on adding a 5% alkaline potassium permanganate drop by drop to some warm ethanol taken in a test tube ? State the role of  $\text{KMnO}_4$  in the reaction and write the chemical equation for the reaction involved.

2

**OR**

- (c) Write the name of the compound formed when ethanol is heated at 443 K temperature with excess of conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . What is the role of conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  in the reaction ? Write the chemical equation for the reaction involved.

2

38. मानव पाचन तंत्र एक नलिका होती है जो मुँह से गुहा तक जाती है। इसका मुख्य कार्य भोजन में उपस्थित जटिल अणुओं, जो उसी रूप में अवशोषित नहीं हो सकते हैं, को छोटे अणुओं में खंडित करना होता है। ये छोटे अणु इस नलिका की भित्तियों में अवशोषित होते हैं तथा अवशोषित भोजन शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुँचता है जहाँ इसका उपयोग ऊर्जा प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

4

(a) मुख गुहा में उपस्थित ग्रंथियों का नाम लिखिए तथा भोजन के उस घटक का उल्लेख कीजिए जिस पर इन ग्रंथियों के स्राव क्रिया करते हैं।

1

(b) दो अंगों में निकास पर अवरोधिनी पेशी होती है। इनका नाम लिखिए।

1

(c) क्या होगा यदि

(i) जठर ग्रंथियों द्वारा श्लेष्मा का स्रावण नहीं किया जाए ?

(ii) क्षुद्रांत्र में दीर्घ रोम उपस्थित न हों ?

2

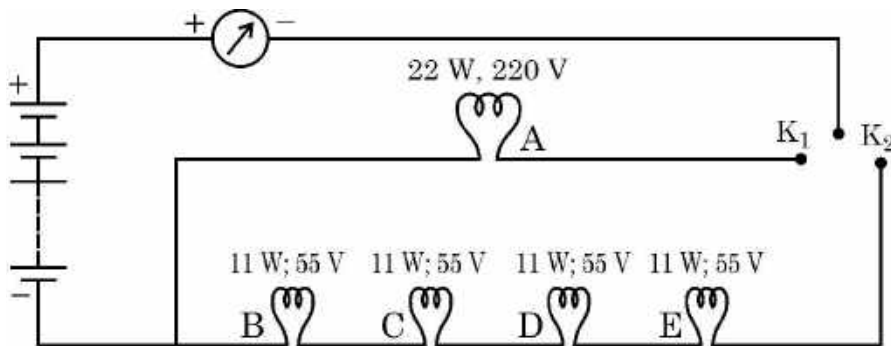
अथवा

(c) “पित्त रस में कोई एन्जाइम नहीं होते, फिर भी यह पाचन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।” इस कथन की पुष्टि कीजिए।

2

39. किसी घरेलू परिपथ में पाँच LED बल्ब आरेख में दर्शाए अनुसार व्यवस्थित हैं। स्रोत की वाटता 220V है तथा प्रत्येक बल्ब का शक्ति-अनुमतांक परिपथ आरेख में बल्ब के साथ अंकित किया गया है। नीचे दिए गए परिपथ आरेख के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

4



(a) उल्लेख कीजिए क्या होता है जब

1

(i) कुंजी  $K_1$  को बन्द करते हैं।

(ii) कुंजी  $K_2$  को बन्द करते हैं।

38. Human digestive system is a tube running from mouth to anus. Its main function is to breakdown complex molecules present in the food which cannot be absorbed as such into smaller molecules. These molecules are absorbed across the walls of the tube and the absorbed food reaches each and every cell of the body where it is utilised for obtaining energy. 4

(a) Name the glands present in the buccal cavity and write the components of food on which the secretion of these glands act upon. 1

(b) Two organs have a sphincter muscle at their exit. Name them. 1

(c) What will happen if :

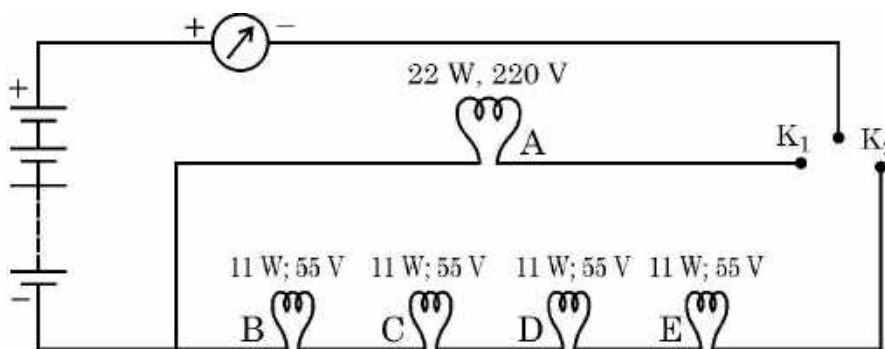
(i) mucus is not secreted by the gastric glands.

(ii) Villi are absent in the small intestine. 2

**OR**

(c) "Bile juice does not contain any enzyme, yet it has important roles in digestion." Justify the statement. 2

39. In a domestic circuit five LED bulbs are arranged as shown. The source voltage is 220 V and the power rating of each bulb is marked in the circuit diagram. Based on the following circuit diagram, answer the following questions : 4



(a) State what happens when 1

(i) key K<sub>1</sub> is closed.

(ii) key K<sub>2</sub> is closed.

(b) जब बल्ब B चमक रहा होता है तब वह कितनी धारा लेता है ? 1

(c) परिकल्पित कीजिए : 2

(i) बल्ब B का प्रतिरोध, तथा

(ii) चारों बल्ब B, C, D और E के संयोजन का कुल प्रतिरोध

**अथवा**

(c) परिपथ के सभी बल्बों की चमक का क्या होगा जबकि कुंजी  $K_1$  तथा  $K_2$  दोनों बन्द हैं तथा अचानक बल्ब C फ्यूज़ हो जाता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए । 2

(b) Find the current drawn by the bulb B when it glows. **1**

(c) Calculate **2**

(i) the resistance of bulb B, and

(ii) total resistance of the combination of four bulbs B, C, D and E.

**OR**

(c) What would happen to the glow of all the bulbs in the circuit when keys  $K_1$  and  $K_2$  both are closed and the bulb C suddenly get fused ?

Give reason to justify your answer. **2**

\_\_\_\_\_



Set-2

Series DAA1B/3

प्रश्न-पत्र कोड  
Q.P. Code

31/3/2

रोल नं.

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 31 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 31 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ – प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ – प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

**General Instructions :**

***Read the following instructions very carefully and strictly follow them :***

- (i) *This question paper consists of 39 questions. All questions are compulsory.*
- (ii) *This Question paper is divided into five sections – A, B, C, D and E.*
- (iii) *Section A - Question Nos. 1 to 20 are Multiple Choice Questions. Each question carries 1 mark.*
- (iv) *Section B - Question Nos. 21 to 26 are Very Short Answer type questions. Each question carries 2 marks. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.*
- (v) *Section C - Question Nos. 27 to 33 are Short Answer (SA) type questions. Each question carries 3 marks. Answer to these questions should be in the range of 50 to 80 words.*
- (vi) *Section D - Question Nos. 34 to 36 are Long Answer type questions. Each question carries 5 marks. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.*
- (vii) *Section E - Question Nos. 37 to 39 are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying 4 marks each with sub-parts.*
- (viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

इस खण्ड में 20 बहुविकल्पी प्रश्न (प्रश्न 1 – 20) हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

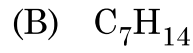
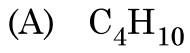
1. काँच, साबुन और कागज उद्योगों में उपयोग होने वाला रासायनिक यौगिक है 1
  - (A) धोने का सोडा
  - (B) बेकिंग सोडा
  - (C) विरंजक चूर्ण
  - (D) साधारण नमक
  
2. नीचे दी गयी कौन सी एक अभिक्रिया अन्य तीन अभिक्रियाओं से भिन्न है ? 1
  - (A)  $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
  - (B)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
  - (C)  $\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KHSO}_4 + \text{HNO}_3$
  - (D)  $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{ZnS} + 2\text{HCl}$
  
3. नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रिया में प्राप्त उत्पाद 'X' पहचानिए : 1

$$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{'X'} + \text{CO}_2$$
  - (A) बिना बुझा चूना
  - (B) जिप्सम
  - (C) चूना पत्थर
  - (D) प्लास्टर ऑफ पेरिस
  
4. निम्नलिखित में से प्राकृतिक सूचकों का जोड़ा चुनिए : 1
  - (A) लिटमस और मेथिल ऑरैन्ज
  - (B) हल्दी और लिटमस
  - (C) फीनॉलफ्थेलिन और मेथिल ऑरैन्ज
  - (D) मेथिल ऑरैन्ज और हल्दी



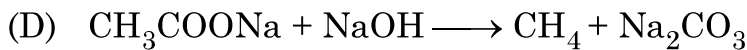
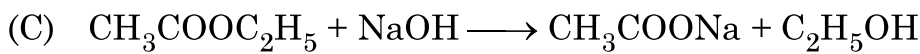
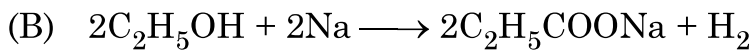
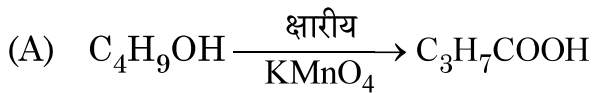
5. नीचे दिया गया कौन सा एक हाइड्रोकार्बन अन्य से भिन्न है ?

1



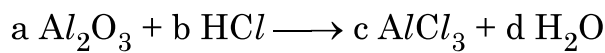
6. निम्नलिखित में से साबुनीकरण अभिक्रिया चुनिए :

1

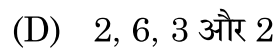
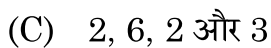
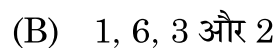
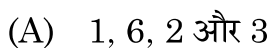


7. नीचे दिए गए रासायनिक समीकरण पर विचार कीजिए :

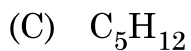
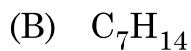
1



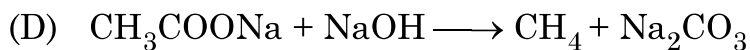
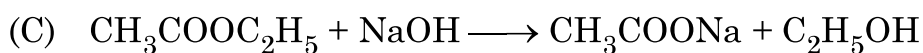
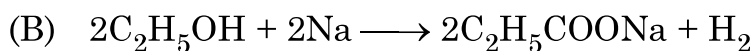
इस रासायनिक समीकरण को संतुलित बनाने के लिए a, b, c और d के मान क्रमशः होने चाहिए -



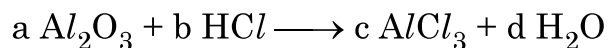
5. Which one of the following hydrocarbons is different from the others ? 1



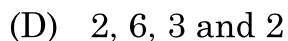
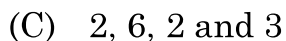
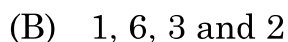
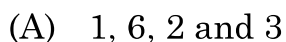
6. Select saponification reaction from the following : 1



7. Consider the following chemical equation : 1



In order to balance this Chemical equation, the values of a, b, c and d must be



8. समान पदार्थ के चार तारों के प्रकरण में उस तार का प्रतिरोध निम्नतम होगा जिसका व्यास और लम्बाई क्रमशः हैं

1

(A)  $D/2$  और  $L/4$

(B)  $D/4$  और  $4L$

(C)  $2D$  और  $L$

(D)  $4D$  और  $2L$

9. संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम द्वारा यह सर्वानुमति बनी कि

1

(A) पर्यावरण में  $CO_2$  उत्सर्जन को नियंत्रित करना है।

(B) जैव-विविधता का संरक्षण करना है।

(C) जल प्रदूषण को नियंत्रित करना है।

(D) CFC के उत्पादन को घटाना है।

10. नीचे दिया गया कौन सा कथन हाइड्रा, अमीबा और स्पाइरोगायरा के लिए सही है ?

1

(A) ये बहुकोशिकीय जीव हैं।

(B) ये एककोशिकीय जीव हैं।

(C) ये लैंगिक जनन करते हैं।

(D) ये अलैंगिक जनन करते हैं।

11. दो लम्बे मटर के पौधों के बीच संकरण के फलस्वरूप उत्पन्न संतति के पौधों में कुछ बौने पौधे प्राप्त हुए।

जनक पौधों का जीन-संयोजन होना चाहिए -

1

(A)  $Tt$  और  $Tt$

(B)  $Tt$  और  $tt$

(C)  $TT$  और  $tt$

(D)  $TT$  और  $Tt$

8. In case of four wires of same material, the resistance will be minimum if the diameter and length of the wire respectively are 1
- (A)  $D/2$  and  $L/4$                       (B)  $D/4$  and  $4L$   
(C)  $2D$  and  $L$                          (D)  $4D$  and  $2L$
9. United Nations Environment Programme forged an agreement to 1
- (A) control  $CO_2$  emissions in the environment  
(B) conserve biodiversity  
(C) control water pollution  
(D) reduce CFC production
10. Which one of the following statements is TRUE for Hydra, Amoeba and Spirogyra ? 1
- (A) They are multicellular.              (B) They are unicellular.  
(C) They reproduce sexually.          (D) They reproduce asexually.
11. A cross between two tall pea plants resulted in offsprings having a few dwarf plants. The gene-combination of the parental plants must be 1
- (A)  $Tt$  and  $Tt$                               (B)  $Tt$  and  $tt$   
(C)  $TT$  and  $tt$                               (D)  $TT$  and  $Tt$

12. मानव हृदय के बारे नीचे दिए गए कथनों में सही कथन/कथनों को चुनिए :

1

- (a) दायाँ अलिन्द फुफ्फुस से फुफ्फुसीय धमनी द्वारा ऑक्सीजनित रुधिर प्राप्त करता है ।
- (b) बायाँ अलिन्द बाएँ निलय को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो उसे शरीर के विभिन्न भागों तक पहुँचा देता है ।
- (c) दायाँ अलिन्द महाशिरा द्वारा शरीर के विभिन्न भागों से आने वाले विऑक्सीजनित रुधिर को प्राप्त करता है ।
- (d) बायाँ अलिन्द महाधमनी को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो उसे शरीर के विभिन्न भागों को देती है ।

- (A) केवल (b) (B) (a) और (d)
- (C) (b) और (c) (D) (b) और (d)

13. परागण के लिए कीटों को आकर्षित करने वाला/वाले पुष्प का/के भाग है/हैं -

1

- (A) दल (पंखुड़ी) और बाह्य दल (B) परागकोश और वर्तिकाग्र
- (C) केवल दल (पंखुड़ी) (D) केवल बाह्य दल

14. आकाश में इन्द्रधनुष बनने में सम्मिलित होने वाली प्रकाश की परिघटनाएँ हैं

1

- (A) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और परावर्तन
- (B) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और पूर्ण आन्तरिक परावर्तन
- (C) परिक्षेपण (विक्षेपण), प्रकीर्णन और परावर्तन
- (D) परिक्षेपण (विक्षेपण), अपवर्तन और आन्तरिक परावर्तन

12. Which of the following statement (s) is (are) true about human heart ? **1**

- (a) Right atrium receives oxygenated blood from lungs through pulmonary artery.
- (b) Left atrium transfers oxygenated blood to left ventricle which sends it to various parts of the body.
- (c) Right atrium receives deoxygenated blood from different parts of the body through vena cava.
- (d) Left atrium transfers oxygenated blood to aorta which sends it to different parts of the body.

- (A) (b) only
- (B) (a) and (d)
- (C) (b) and (c)
- (D) (b) and (d)

13. Part(s) of a flower which attracts insects for pollination is (are) **1**

- (A) petals and Sepals
- (B) anther and Stigma
- (C) petals only
- (D) sepals only

14. The Phenomena of light involved in the formation of a rainbow in the sky are **1**

- (A) Refraction, dispersion and reflection
- (B) Refraction, dispersion and total internal reflection
- (C) Dispersion, scattering and reflection
- (D) Dispersion, refraction and internal reflection



15. Consider the following statements about ozone :

1

- (a) Ozone is poisonous gas.
- (b) Ozone shields the earth's surface from the infrared radiation from the sun.
- (c) Ozone is a product of UV radiations acting on oxygen molecule.
- (d) At the lower level of the earth's atmosphere, ozone performs most essential function.

The correct statements are

- (A) (a) and (b)
- (B) (a) and (c)
- (C) (b) and (c)
- (D) (b) and (d)

16. A food chain will be more advantageous in terms of energy if it has

1

- (A) 2 trophic levels
- (B) 3 trophic levels
- (C) 4 trophic levels
- (D) 5 trophic levels

**Q. 17 to 20** consists of two statements – Assertion (A) and Reason (R), answer these questions selecting the appropriate option given below :

- (A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
- (B) Both (A) and (R) are true and (R) is not correct explanation of (A).
- (C) (A) is true, but (R) is false.
- (D) (A) is false, but (R) is true.

17. **Assertion (A)** : Oxides of metals show basic characters.

1

**Reason (R)** : Oxides of metals react with acid to form salt and water.

18. **अभिकथन (A)** : सड़क पर वाहनों को रोकने के लिए लाल प्रकाश के सिग्नलों का उपयोग किया जाता है । 1

**कारण (R)** : सबसे अधिक प्रकीर्णित होने के कारण लाल प्रकाश को अधिक दूरी से देखा जा सकता है ।

19. **अभिकथन (A)** : मानव नरों में 'XX' लिंग गुणसूत्र तथा मादाओं में 'XY' लिंग गुणसूत्र होते हैं । 1

**कारण (R)** : किसी शिशु का लिंग निर्धारण निषेचन के समय होता है, जब नर और मादा युग्मक संलयन द्वारा युग्मनज बनाते हैं ।

20. **अभिकथन (A)** : ग्राही प्रायः हमारी ज्ञानेन्द्रियों में स्थित होते हैं तथा किसी विशेष उद्दीपन का अनुभव करते हैं । 1

**कारण (R)** : उद्दीपनों के संसूचन के लिए विभिन्न ज्ञानेन्द्रियों में विभिन्न ग्राही होते हैं ।

### खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु उत्तर प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है ।

21. जब सोडियम सल्फेट के जलीय विलयन में बेरियम क्लोराइड की कुछ बूँदें मिलायी जाती हैं, तो कोई श्वेत अवक्षेप बनता है । 2

(a) होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

(b) इस अवक्षेपण अभिक्रिया का दूसरा नाम क्या है ? इसे यह नाम क्यों दिया गया है ?

22. यह हम कब कहते हैं कि कोई व्यक्ति दीर्घ-दृष्टि दोष (दूर-दृष्टिता) से पीड़ित है ? इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए । इस दोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने लेंस के प्रकार का नाम लिखिए । 2

18. **Assertion (A)** : Red light signals are used to stop the vehicles on the road. **1**

**Reason (R)** : Red coloured light is scattered the most so as to be visible from a large distance.

19. **Assertion (A)** : In human beings, males have 'XX' sex chromosomes and females have 'XY' sex chromosomes. **1**

**Reason (R)** : Sex of the child is determined at the time of fertilisation when male and female gamete fuse to form a zygote.

20. **Assertion (A)** : Receptors are usually located in our sense organs and perceive a particular stimulus. **1**

**Reason (R)** : Different sense organs have different receptors for detecting stimuli.

### SECTION – B

**Question Nos. 21 to 26 are very short answer type questions. Each question carries 2 marks.**

21. When a few drops of Barium chloride solution are added to an aqueous solution of Sodium sulphate, a white precipitate is obtained. **2**

(a) Write balanced chemical equation for the reaction involved.

(b) What is the other name of this precipitation reaction ? Why is it called so ?

22. When do we say that a particular person is suffering from hypermetropia ? List two causes of this defect. Name the type of lens used to correct this defect. **2**

23. (a) किसी सीधे धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के पैटर्न को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए। इस आरेख में चालक में प्रवाहित धारा की दिशा और चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा अंकित कीजिए।

2

अथवा

23. (b) उस युक्ति का नाम लिखिए जिसका उपयोग किसी चुम्बकीय पदार्थ के टुकड़े को चुम्बकित करने में किया जाता है। उस व्यवस्था को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए जिसका उपयोग नर्म लोहे के सिलिण्डर को चुम्बकित करने में किया जाता है।

2

24. ऑक्सिन का संश्लेषण कहाँ होता है ? ये प्रकाशानुवर्तन को किस प्रकार बढ़ावा देते हैं ?

2

25. (a) मटर के पौधों के किन्हीं दो दृष्टिगोचर होने वाले विपर्यासी लक्षणों के युगलों (जोड़ों) की सूची बनाइए जिनका उपयोग मेंडल ने अपने प्रयोगों में किया था। प्रत्येक जोड़े के प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों का उल्लेख भी कीजिए।

2

अथवा

25. (b) मानवों में शिशु नर होगा अथवा मादा होगा इसकी प्रायिकता (संभावना) 50% होती है। केवल प्रवाह आरेख खींचकर इस कथन की व्याख्या कीजिए।

2

26. जैव-निम्नीकरणीय और अजैव-निम्नीकरणीय पदार्थों की परिभाषा दीजिए। निम्नलिखित मदों को इन दो वर्गों में वर्गीकृत कीजिए :

2

समाचार-पत्र (अखबार), काँच की बोतलें, पॉलीथीन की थैलियाँ, सब्जियों के छिलके

23. (a) Draw a labelled diagram to show the pattern of magnetic field lines produced due to a current carrying straight conductor. Mark on it the direction of current in the conductor and the direction of magnetic field lines. 2

**OR**

23. (b) Name the device used to magnetise a piece of magnetic material. Draw a labelled diagram to show the arrangement used for the magnetisation of a cylinder made of soft iron. 2

24. Where are auxins synthesized ? How do they promote phototropism ? 2

25. (a) List any two pairs of visible contrasting characters of garden pea plants used by Mendel for his experiments stating the dominant and recessive characters in each pair. 2

**OR**

25. (b) In human beings, the probability of getting a male or a female child is 50%. Explain with the help of a flow diagram only. 2

26. Define the terms biodegradable and non-biodegradable substance. Classify the following items into these two categories : 2

Newspapers, Glass bottles, Polythene bags, Vegetable peels

खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तर प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

27. (a) नीचे दी गयी धातुओं को उनके यौगिकों से प्राप्त करने के लिए उपयोग की जाने वाली अपचयन प्रक्रिया का कारण सहित उल्लेख कीजिए :

3

(i) मरकरी,

(ii) कॉपर तथा

(iii) सोडियम

अथवा

27. (b) नीचे दी गयी प्रत्येक धातु को कुछ समय तक वायुमंडलीय वायु में खुला रखने पर उसकी दिखावट में होने वाले परिवर्तनों का, कारण देते हुए, उल्लेख कीजिए :

3

(i) सिल्वर,

(ii) कॉपर तथा

(iii) आयरन

28. सोडियम (परमाणु संख्या 11) और ऑक्सीजन (परमाणु संख्या 8) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए और इन दोनों तत्वों के मिलने से प्राप्त आयनी यौगिक का बनना दर्शाइए। इस यौगिक में उपस्थित धनायन और ऋणायन के नाम लिखिए।

3

29. (a) केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS) के दो संघटकों की सूची बनाइए। इन संघटकों की चोटों से सुरक्षा किस प्रकार होती है ?

(b) विद्युत आवेगों के उपयोग की दो सीमाओं का उल्लेख कीजिए।

3

## SECTION – C

**Question Nos. 27 to 33 are short answer type questions. Each question carries 3 marks.**

27. (a) State giving reason the reduction process to obtain the following metals from their compounds : **3**
- (i) Mercury,
  - (ii) Copper and
  - (iii) Sodium

**OR**

27. (b) State giving reason for the change in appearance observed when each of the following metal is exposed to atmospheric air for some time : **3**
- (i) Silver,
  - (ii) Copper and
  - (iii) Iron

28. Write electronic configuration of Sodium (At. No.11) and Oxygen (At. No. 8) and show the formation of the ionic compound obtained when these two elements combine. Name anion and cation present in the compound. **3**

29. (a) List two constituents of Central Nervous System (CNS). How are these components protected from injuries ?
- (b) Write two limitations of the use of electrical impulses. **3**

30. वायवीय श्वसन और अवायवीय श्वसन के बीच मुख्य अन्तर लिखिए । दोनों के उभयनिष्ठ पथ का उल्लेख कीजिए । वायवीय श्वसन का समग्र (व्यापक) रासायनिक समीकरण लिखिए । कोशिकाओं के भीतर के उस स्थल का उल्लेख कीजिए जहाँ यह प्रक्रिया होती है । 3
31. घरेलू परिपथों में विद्युत फ्यूज के कार्य की संक्षेप में व्याख्या कीजिए । 3 kW; 220 V अनुमतांक के किसी विद्युत हीटर को 5 A धारा अनुमतांक के विद्युत परिपथ में प्रचालित किया जाना है । विद्युत हीटर के स्विच को 'ऑन' करने पर क्या हो सकता है ? आवश्यक परिकल्पनों की सहायता से अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । 3
32. प्रकाश की उस परिघटना का नाम लिखिए तथा उसकी व्याख्या कीजिए जिसके कारण किसी सूक्ष्म छिद्र से धुएँ से भरे किसी कमरे में आने वाले प्रकाश पुन्ज का मार्ग दिखाई देने लगता है । यह भी उल्लेख कीजिए कि हमारे नेत्रों तक आने वाले प्रकाश का रंग जिस माध्यम से होकर प्रकाश पुन्ज गुजरता है, उस माध्यम के कणों के साइज़ पर किस प्रकार निर्भर करता है । 3
33. घरेलू तारों को बिछाने में पार्श्व परिपथों के तीन लाभों की सूची बनाइए । 3

### खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तर प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है ।

34. (a) (i) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रकरण में अपवर्तित किरण का पथ दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए :
- किसी अवतल लेंस पर आपतित उस प्रकाश किरण का
- (1) जो मुख्य अक्ष के समान्तर गतिमान है, तथा
- (2) जो मुख्य फोकस की ओर दिशिक (जाती दिखाई देती) है ।

30. Write the main difference between aerobic and anaerobic respiration. State the pathway which is common for both. Write the overall chemical equation of aerobic respiration and mention the site where this process occurs inside the cells. 3
31. Explain in brief the function of an electric fuse in a domestic circuit. An electric heater of current rating 3 kW; 220 V is to be operated in an electric circuit of rating 5 A. What is likely to happen when the heater is switched 'ON' ? Justify your answer with necessary calculation. 3
32. Name and explain the phenomenon of light due to which the path of a beam of light becomes visible when it enters a smoke filled room through a small hole. Also state the dependence of colour of the light we receive on the size of the particle of the medium through which the beam of light passes. 3
33. List three advantages of parallel circuits in domestic wiring. 3

#### SECTION – D

**Question Nos. 34 to 36 are long answer type questions. Each question carries 5 marks.**

34. (a) (i) Draw a ray diagram to show the path of the refracted ray in each of the following cases :
- A ray of light incident on a concave lens
- (1) parallel to its principal axis, and
  - (2) is directed towards its principal focus.

- (ii) 4 cm ऊँचा कोई बिम्ब 24 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष पर लम्बवत स्थित है। लेंस से बिम्ब की दूरी 16 cm है। प्रतिबिम्ब की स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए।

5

### अथवा

34. (b) (i) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रकरण में परावर्तित किरण का पथ दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए :

किसी उत्तल दर्पण पर आपतित उस प्रकाश किरण का

- (1) जो मुख्य अक्ष के समान्तर गतिमान है, तथा
- (2) जो मुख्य फोकस की ओर दिशिक (जाती दिखाई देती) है।

- (ii) 1.5 cm ऊँची मोमबत्ती की ज्वाला 12 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष पर लम्बवत रखी है। यदि ज्वाला की दर्पण के ध्रुव से दूरी 18 cm है, तो दर्पण सूत्र का उपयोग करके प्रतिबिम्ब की स्थिति और उसका साइज़ निर्धारित कीजिए।

5

35. (a) यौवनारम्भ किसे कहते हैं ? प्रारम्भिक किशोरावस्था में लड़कों में होने वाले किन्हीं दो परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए।

- (b) मानव नरों में वृषणों के दो कार्यों की सूची बनाइए। मानव नर जनन तंत्र में निम्नलिखित में प्रत्येक की एक भूमिका का उल्लेख कीजिए :

- (i) शुक्रवाहिनी, (ii) शुक्राशय (iii) मूत्रमार्ग तथा (iv) वृषण कोश

5

### अथवा

- (a) मानव मादा जनन तंत्र के नीचे दिए गए प्रत्येक भाग के दो कार्य लिखिए :

- (i) अण्डाशय
- (ii) अण्डवाहिका
- (iii) गर्भाशय

- (b) प्लैसेन्टा की संरचना और कार्य का वर्णन कीजिए।

5

- (ii) A 4 cm tall object is placed perpendicular to the principal axis of convex lens of focal length 24 cm. The distance of object from the lens is 16 cm. Find the position and size of image formed. **5**

**OR**

34. (b) (i) Draw a ray diagram to show the path of the reflected ray in each of the following cases :

A ray of light incident on a convex mirror

- (1) parallel to its principal axis, and
- (2) is directed towards its principal focus

- (ii) A 1.5 cm tall candle flame is placed perpendicular to the principal axis of a concave mirror of focal length 12 cm. If the distance of the flame from the pole of the mirror is 18 cm, use mirror formula to determine the position and size of the image formed. **5**

35. (a) What is puberty ? Write any two changes that occur in boys during early teenage years.

- (b) List two functions performed by testis in human males.

Mention one role each of (i) Vas deferens, (ii) Seminal Vesicle (iii) Urethra and (iv) Scrotum in human male reproductive system. **5**

**OR**

- (a) Write two functions each of the following parts in human female reproductive system :

- (i) Ovary
- (ii) Oviduct
- (iii) Uterus

- (b) Describe the structure and function of placenta. **5**

36. (a) (i) pH पेपर के साथ परीक्षण करने पर पाँच विलयनों A, B, C, D और E के pH क्रमशः

4, 1, 13, 7 और 10 दर्शाए गए। इनमें से कौन सा विलयन -

(1) प्रबल अम्लीय, (2) प्रबल क्षारकीय, (3) दुर्बल अम्लीय, (4) उदासीन तथा

(5) दुर्बल क्षारकीय है ? इन विलयनों को इनकी बढ़ती  $H^+$  आयन सांद्रता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

(ii) (1) एक अम्लीय लवण और (2) एक क्षारकीय लवण का नाम लिखिए और प्रत्येक प्रकरण

में इन लवणों के जनक अम्ल और जनक क्षारक का नाम भी दीजिए।

5

### अथवा

36. (b) सोडियम क्लोराइड से सोडियम हाइड्रॉक्साइड बनाने की प्रक्रिया का नाम लिखिए और उसका संक्षेप

में उल्लेख कीजिए। इस प्रक्रिया में मुख्य उत्पाद के साथ दो गैसों 'X' और 'Y' भी दो इलेक्ट्रोडों पर

निकलती हैं। 'X' और 'Y' के नाम तथा जिन इलेक्ट्रोडों पर ये प्राप्त होती हैं उनके नाम भी क्रमशः

लिखिए। इन दोनों गैसों में एक गैस जब शुष्क कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करती है, तो

कोई यौगिक 'Z' बनता है जिसका उपयोग पीने के पानी को जीवाणु से मुक्त कराने वाले संयंत्रों में

तथा वस्त्र उद्योग में होता है। Z का नाम तथा इसके बनने में होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का

रासायनिक समीकरण लिखिए।

5

36. (a) (i) Five solutions A, B, C, D and E when tested with pH paper showed pH as 4, 1, 13, 7 and 10 respectively. Which solution is :

(1) Strongly acidic (2) Strongly alkaline (3) Weakly acidic  
(4) Neutral and (5) Weakly alkaline ? Arrange the solutions in increasing order of  $H^+$  ion concentration.

(ii) Write the name and formula of (1) an acidic salt and (2) a basic salt giving the name of the parent acid and parent base used to form the salt in each case.

5

OR

36. (b) Name and state in brief the process which is used to prepare sodium hydroxide from sodium chloride. In this process along with the main product two gases 'X' and 'Y' are also given off at the two electrodes. Name 'X' and 'Y' specifying the name of their respective electrode at which each gas is obtained. One of these gases when reacts with dry calcium hydroxide produces a compound 'Z' which is widely used in water treatment plants and textile industries. Name Z and write chemical equation for the reaction involved in its formation.

5

## खण्ड – ड

प्रश्न संख्या 37 से 39 स्रोत आधारित/प्रकरण आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

37. रसायन के क्षेत्र में तीस लाख से भी अधिक कार्बन के यौगिकों की खोज हो चुकी है। इन यौगिकों की विभिन्नता का कारण कार्बन परमाणुओं की परस्पर आबन्ध बनाने और अन्य तत्त्वों के साथ आबन्ध बनाने की क्षमता होना है। कार्बन के अधिकांश यौगिक विद्युत के कुचालक होते हैं तथा इनके गलनांक और क्वथनांक निम्न होते हैं।

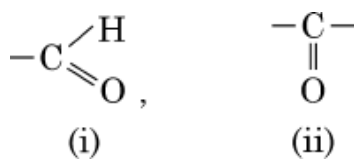
4

(a) उस समजातीय श्रेणी के पहले दो सदस्यों का आण्विक सूत्र लिखिए जिनका प्रकार्यात्मक समूह  $-\text{Br}$  है।

1

(b) नीचे कुछ प्रकार्यात्मक समूहों के सूत्र दिए गए हैं :

1



इन प्रकार्यात्मक समूहों का नाम लिखिए।

(c) आप क्या प्रेक्षण करते हैं जब आप किसी परखनली में कुछ गरम एथेनॉल लेकर उसमें बूँद-बूँद करके 5% क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट मिलाते हैं ? इसमें पोटैशियम परमैंगनेट की भूमिका का उल्लेख कीजिए तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

2

### अथवा

(c) एथेनॉल को आधिक्य सांद्र सल्फ्युरिक अम्ल के साथ 443 K ताप पर गरम करने पर बनने वाले यौगिक का नाम लिखिए। इस अभिक्रिया में सांद्र सल्फ्युरिक अम्ल की भूमिका का उल्लेख कीजिए तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

2

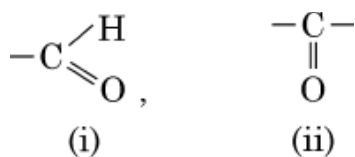
## SECTION – E

Question Nos. 37 to 39 are Case/Source based questions. Each question carries 4 marks.

37. More than three million carbon compounds have been discovered in the field of chemistry. The diversity of these compounds is due to the capacity of carbon atoms for bonding with one another as well as with other atoms. Most of the carbon compounds are poor conductors of electricity and have low melting and boiling points. 4

(a) Write the molecular formula of first two members of homologous series having functional group –Br. 1

(b) Given below are the formulae of some functional groups : 1



Write the name of these functional groups.

(c) What would be observed on adding a 5% alkaline potassium permanganate drop by drop to some warm ethanol taken in a test tube ? State the role of  $\text{KMnO}_4$  in the reaction and write the chemical equation for the reaction involved. 2

**OR**

(c) Write the name of the compound formed when ethanol is heated at 443 K temperature with excess of conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . What is the role of conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  in the reaction ? Write the chemical equation for the reaction involved. 2

38. मानव पाचन तंत्र एक नलिका होती है जो मुँह से गुहा तक जाती है। इसका मुख्य कार्य भोजन में उपस्थित जटिल अणुओं, जो उसी रूप में अवशोषित नहीं हो सकते हैं, को छोटे अणुओं में खंडित करना होता है। ये छोटे अणु इस नलिका की भित्तियों में अवशोषित होते हैं तथा अवशोषित भोजन शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुँचता है जहाँ इसका उपयोग ऊर्जा प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

4

(a) मुख गुहा में उपस्थित ग्रंथियों का नाम लिखिए तथा भोजन के उस घटक का उल्लेख कीजिए जिस पर इन ग्रंथियों के स्राव क्रिया करते हैं।

1

(b) दो अंगों में निकास पर अवरोधिनी पेशी होती है। इनका नाम लिखिए।

1

(c) क्या होगा यदि

(i) जठर ग्रंथियों द्वारा श्लेष्मा का स्रावण नहीं किया जाए ?

(ii) क्षुद्रांत्र में दीर्घ रोम उपस्थित न हों ?

2

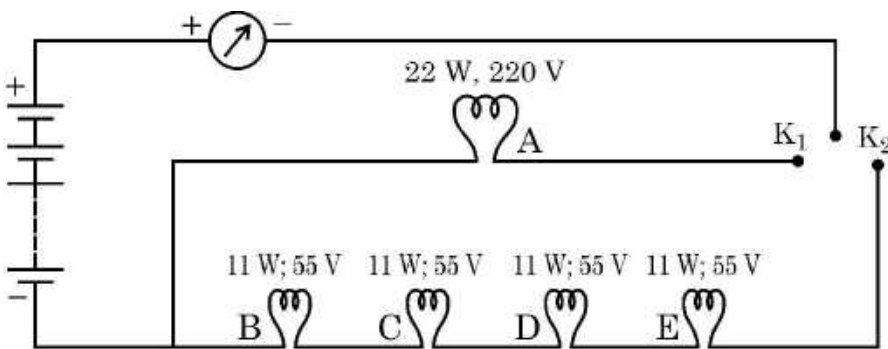
अथवा

(c) “पित्त रस में कोई एन्जाइम नहीं होते, फिर भी यह पाचन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।” इस कथन की पुष्टि कीजिए।

2

39. किसी घरेलू परिपथ में पाँच LED बल्ब आरेख में दर्शाए अनुसार व्यवस्थित हैं। स्रोत की वाटता 220V है तथा प्रत्येक बल्ब का शक्ति अनुमतांक परिपथ आरेख में बल्ब के साथ अंकित किया गया है। नीचे दिए गए परिपथ आरेख के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

4



(a) उल्लेख कीजिए क्या होता है जब

1

(i) कुंजी  $K_1$  को बन्द करते हैं।

(ii) कुंजी  $K_2$  को बन्द करते हैं।

38. Human digestive system is a tube running from mouth to anus. Its main function is to breakdown complex molecules present in the food which cannot be absorbed as such into smaller molecules. These molecules are absorbed across the walls of the tube and the absorbed food reaches each and every cell of the body where it is utilised for obtaining energy. 4

(a) Name the glands present in the buccal cavity and write the components of food on which the secretion of these glands act upon. 1

(b) Two organs have a sphincter muscle at their exit. Name them. 1

(c) What will happen if :

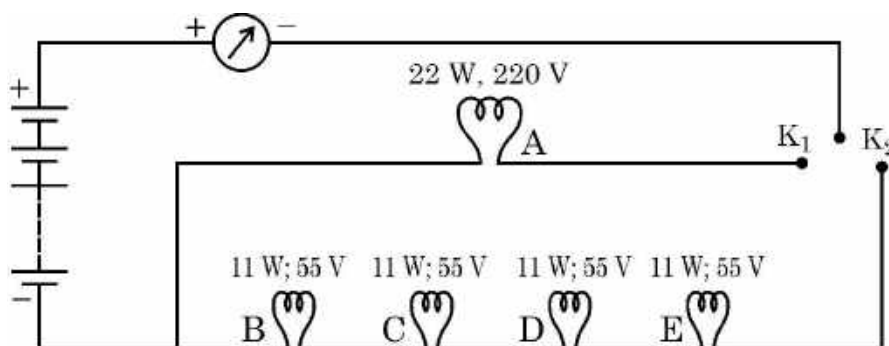
(i) mucus is not secreted by the gastric glands.

(ii) Villi are absent in the small intestine. 2

**OR**

(c) "Bile juice does not contain any enzyme, yet it has important roles in digestion." Justify the statement. 2

39. In a domestic circuit five LED bulbs are arranged as shown. The source voltage is 220 V and the power rating of each bulb is marked in the circuit diagram. Based on the following circuit diagram, answer the following questions : 4



(a) State what happens when 1

(i) key K<sub>1</sub> is closed.

(ii) key K<sub>2</sub> is closed.

(b) जब बल्ब B चमक रहा होता है तब वह कितनी धारा लेता है ? 1

(c) परिकल्पित कीजिए : 2

(i) बल्ब B का प्रतिरोध, तथा

(ii) चारों बल्ब B, C, D और E के संयोजन का कुल प्रतिरोध

अथवा

(c) परिपथ के सभी बल्बों की चमक का क्या होगा जबकि कुंजी  $K_1$  तथा  $K_2$  दोनों बन्द हैं तथा अचानक बल्ब C फ्यूज़ हो जाता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए । 2

(b) Find the current drawn by the bulb B when it glows. **1**

(c) Calculate **2**

(i) the resistance of bulb B, and

(ii) total resistance of the combination of four bulbs B, C, D and E.

**OR**

(c) What would happen to the glow of all the bulbs in the circuit when keys  $K_1$  and  $K_2$  both are closed and the bulb C suddenly get fused ?

Give reason to justify your answer. **2**

---



Set-3

Series DAA1B/3

प्रश्न-पत्र कोड  
Q.P. Code

31/3/3

रोल नं.

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 31 हैं।	(I) Please check that this question paper contains 31 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ – प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ – प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

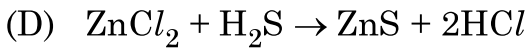
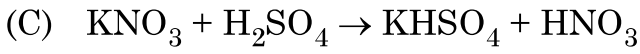
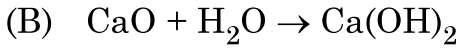
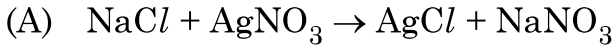
**General Instructions :**

***Read the following instructions very carefully and strictly follow them :***

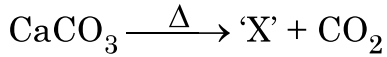
- (i) *This question paper consists of 39 questions. All questions are compulsory.*
- (ii) *This Question paper is divided into five sections – A, B, C, D and E.*
- (iii) *Section A - Question Nos. 1 to 20 are Multiple Choice Questions. Each question carries 1 mark.*
- (iv) *Section B - Question Nos. 21 to 26 are Very Short Answer type questions. Each question carries 2 marks. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.*
- (v) *Section C - Question Nos. 27 to 33 are Short Answer (SA) type questions. Each question carries 3 marks. Answer to these questions should be in the range of 50 to 80 words.*
- (vi) *Section D - Question Nos. 34 to 36 are Long Answer type questions. Each question carries 5 marks. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.*
- (vii) *Section E - Question Nos. 37 to 39 are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying 4 marks each with sub-parts.*
- (viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

इस खण्ड में 20 बहुविकल्पी प्रश्न (प्रश्न 1 – 20) हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

1. नीचे दी गयी कौन सी एक अभिक्रिया अन्य तीन अभिक्रियाओं से भिन्न है ? 1



2. नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रिया में प्राप्त उत्पाद 'X' पहचानिए : 1



(A) बिना बुझा चूना

(B) जिप्सम

(C) चूना पत्थर

(D) प्लास्टर ऑफ पेरिस

3. निम्नलिखित में से प्राकृतिक सूचकों का जोड़ा चुनिए : 1

(A) लिटमस और मेथिल ऑरैन्ज

(B) हल्दी और लिटमस

(C) फीनॉलफ्थेलिन और मेथिल ऑरैन्ज

(D) मेथिल ऑरैन्ज और हल्दी

4. काँच, साबुन और कागज उद्योगों में उपयोग होने वाला रासायनिक यौगिक है 1

(A) धोने का सोडा

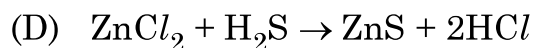
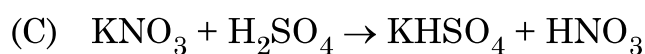
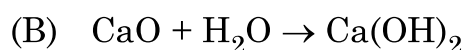
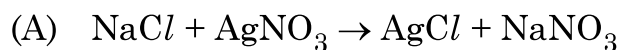
(B) बेकिंग सोडा

(C) विरंजक चूर्ण

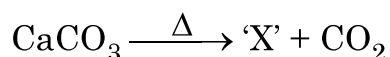
(D) साधारण नमक

**SECTION – A****(20 × 1 = 20)****In this section, Question Nos. 1 to 20 are Multiple-Choice Questions.****All questions are compulsory.**

1. Which one of the following reactions is different from the remaining three ? **1**



2. Identify the product 'X' obtained in the following chemical reaction : **1**



(A) Quick lime

(B) Gypsum

(C) Lime Stone

(D) Plaster of Paris

3. Select a pair of natural indicator from the following : **1**

(A) Litmus and methyl orange

(B) Turmeric and Litmus

(C) Phenolphthalein and methyl orange

(D) Methyl orange and Turmeric

4. A chemical compound used in glass, soap and paper industries is **1**

(A) Washing Soda

(B) Baking Soda

(C) Bleaching Powder

(D) Common Salt

5. क्वथन नली में लेड नाइट्रेट को गर्म करने पर प्राप्त होने वाले उत्पाद हैं -

1

- (A)  $\text{PbO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  और  $\text{O}_2$  (B)  $\text{NO}$ ,  $\text{PbO}$  और  $\text{O}_2$   
(C)  $\text{Pb}(\text{NO}_2)_2$  और  $\text{O}_2$  (D)  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PbO}$  और  $\text{O}_2$

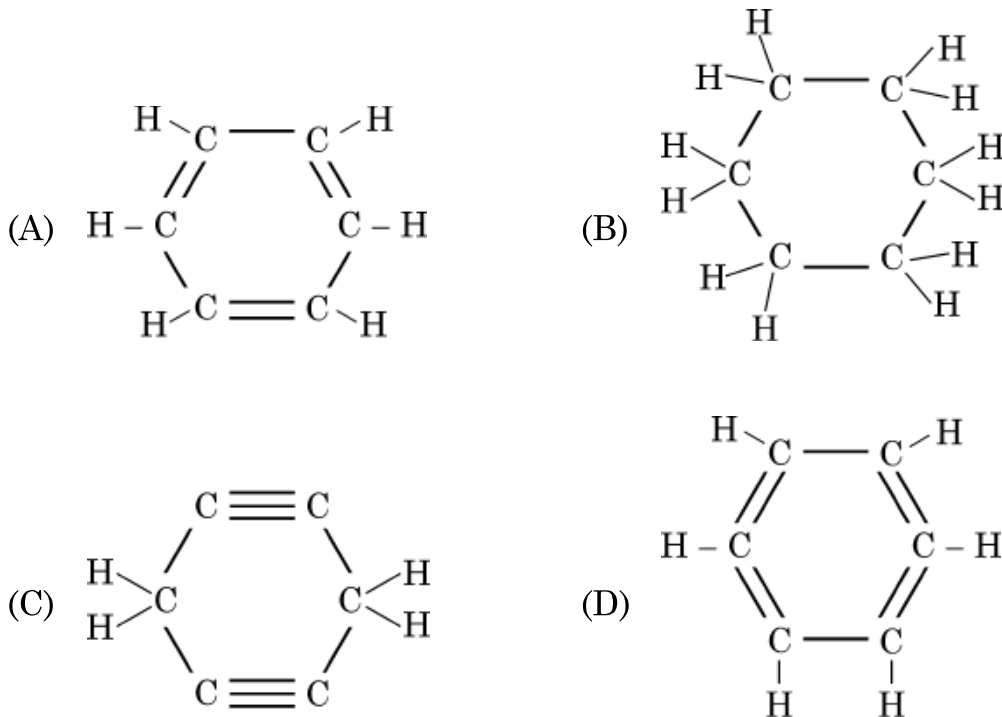
6. निम्नलिखित में से असंतृप्त हाइड्रोकार्बनों का समूह पहचानिए :

1

- (A) प्रोपेन, एथीन, ब्यूटाइन  
(B) एथीन, प्रोपेन, हैक्सेन  
(C) साइक्लोहैक्सेन, मीथेन, एथेन  
(D) ब्यूटाइन, एथीन, प्रोपाइन

7. साइक्लोहैक्सेन का संरचनात्मक सूत्र है

1



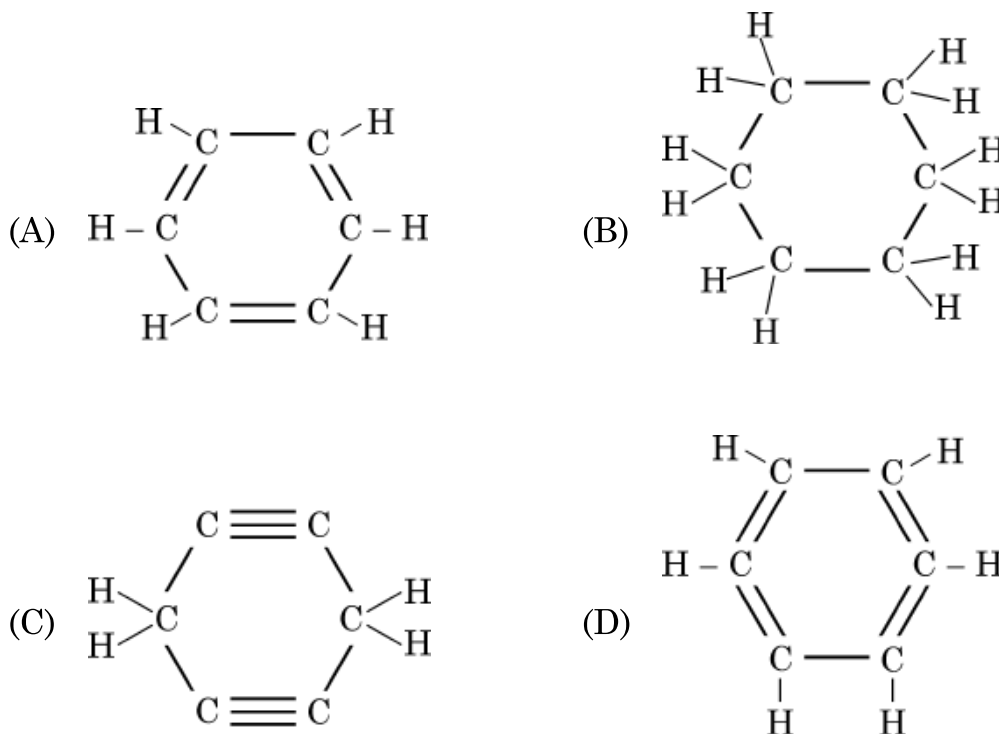
5. The products obtained when Lead nitrate is heated in a boiling tube. 1

- (A) PbO, N<sub>2</sub>O and O<sub>2</sub>                      (B) NO, PbO and O<sub>2</sub>  
(C) Pb(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> and O<sub>2</sub>                      (D) NO<sub>2</sub>, PbO and O<sub>2</sub>

6. Identify a group of the unsaturated hydrocarbons from the following : 1

- (A) Propane, Ethene, Butyne  
(B) Ethene, Propane, Hexane  
(C) Cyclohexane, Methane, Ethane  
(D) Butyne, Ethene, Propyne

7. The structural formula of Cyclohexane is 1



8. मानव हृदय के बारे नीचे दिए गए कथनों में सही कथन/कथनों को चुनिए :

1

- (a) दायाँ अलिन्द फुफ्फुस से फुफ्फुसीय धमनी द्वारा ऑक्सीजनित रुधिर प्राप्त करता है ।
- (b) बायाँ अलिन्द बाएँ निलय को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो उसे शरीर के विभिन्न भागों तक पहुँचा देता है ।
- (c) दायाँ अलिन्द महा शिरा द्वारा शरीर के विभिन्न भागों से आने वाले विऑक्सीजनित रुधिर को प्राप्त करता है ।
- (d) बायाँ अलिन्द महाधमनी को ऑक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो उसे शरीर के विभिन्न भागों को देती है ।

(A) केवल (b) (B) (a) और (d)

(C) (b) और (c) (D) (b) और (d)

9. दो पृथक लक्षणों – बीजों की आकृति और रंग (वर्ण) की स्वतंत्र वंशानुगति के अध्ययन के लिए किए गए प्रयोग में  $F_2$  संतति में विभिन्न संयोजनों का अनुपात होगा –

1

(A) 1 : 3 (B) 1 : 2 : 1

(C) 9 : 3 : 3 : 1 (D) 9 : 1 : 1 : 3

10. नीचे दिए गए पादप हॉर्मोनों में से उस एक को चुनिए जो कोशिका विभाजन को बढ़ावा देता है ।

1

(A) जिब्रेलिन (B) ऑक्सिन

(C) एब्सिसिक अम्ल (D) साइटोकाइनिन

8. Which of the following statement (s) is (are) true about human heart ? **1**

- (a) Right atrium receives oxygenated blood from lungs through pulmonary artery.
- (b) Left atrium transfers oxygenated blood to left ventricle which sends it to various parts of the body.
- (c) Right atrium receives deoxygenated blood from different parts of the body through vena cava.
- (d) Left atrium transfers oxygenated blood to aorta which sends it to different parts of the body.

- (A) (b) only
- (B) (a) and (d)
- (C) (b) and (c)
- (D) (b) and (d)

9. In an experiment to study independent inheritance of two separate traits : shape and colour of seeds, the ratio of the different combinations in  $F_2$  progeny would be **1**

- (A) 1 : 3
- (B) 1 : 2 : 1
- (C) 9 : 3 : 3 : 1
- (D) 9 : 1 : 1 : 3

10. Select from the following a plant hormone which promotes cell division. **1**

- (A) Gibberellins
- (B) Auxins
- (C) Abscissic Acids
- (D) Cytokinins

11. लैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न संतति में अधिक विभिन्नताएँ होने का कारण है -

1

- (A) कई जनकों द्वारा आनुवंशिक पदार्थ का योगदान होना ।  
(B) लैंगिक जनन एक लम्बी प्रक्रिया है ।  
(C) नई संतति उत्पन्न करने के लिए एक ही प्रजाति के दो व्यक्तियों द्वारा आनुवंशिक पदार्थ का योगदान होना ।  
(D) DNA की प्रतिकृति बनने के साथ-साथ दूसरी कोशिकीय संरचना का सृजन नहीं होता है ।

12. पर्यावरण पर जिस जीव का लिंग निर्धारण निर्भर करता है, वह जीव है -

1

- (A) पक्षी (B) उभयचर  
(C) सरीसृप (D) मछलियाँ

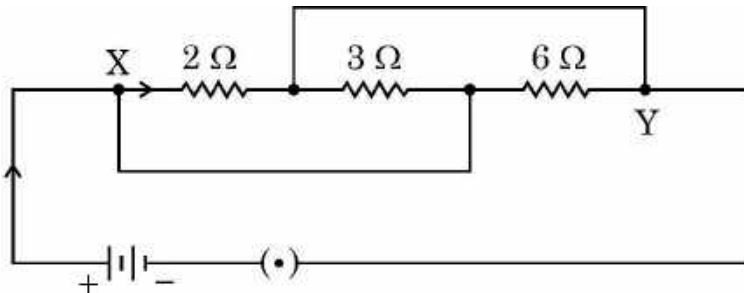
13. समान पदार्थ के चार तारों के प्रकरण में उस तार का प्रतिरोध निम्नतम होगा जिसका व्यास और लम्बाई क्रमशः हैं

1

- (A)  $D/2$  और  $L/4$  (B)  $D/4$  और  $4L$   
(C)  $2D$  और  $L$  (D)  $4D$  और  $2L$

14. दिए गए परिपथ में X और Y के बीच कुल प्रतिरोध है :

1



- (A)  $12 \Omega$  (B)  $4 \Omega$   
(C)  $6 \Omega$  (D)  $1 \Omega$

11. Offsprings formed as a result of sexual reproduction produce more variations because 1

- (A) genetic material is contributed by many parents.
- (B) sexual reproduction is a lengthy process.
- (C) genetic material is contributed by two individuals of same species to produce a new generation.
- (D) DNA copying is not accompanied by the creation of cellular apparatus.

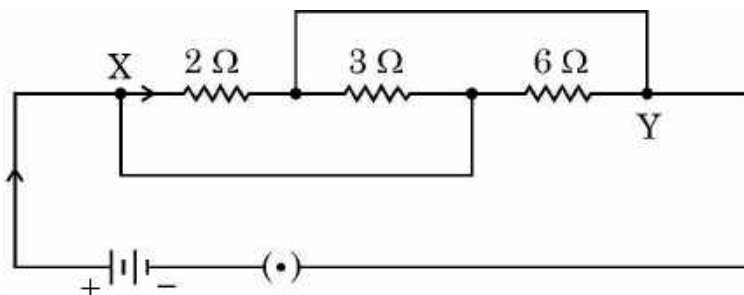
12. Sex determination depends upon the environment in 1

- (A) Birds (B) Amphibians
- (C) Reptiles (D) Fishes

13. In case of four wires of same material, the resistance will be minimum if the diameter and length of the wire respectively are 1

- (A)  $D/2$  and  $L/4$  (B)  $D/4$  and  $4L$
- (C)  $2D$  and  $L$  (D)  $4D$  and  $2L$

14. In the given circuit the total resistance between X and Y is : 1



- (A)  $12 \Omega$  (B)  $4 \Omega$
- (C)  $6 \Omega$  (D)  $1 \Omega$



15. Consider the following statements about ozone :

1

- (a) Ozone is poisonous gas.
- (b) Ozone shields the earth's surface from the infrared radiation from the sun.
- (c) Ozone is a product of UV radiations acting on oxygen molecule.
- (d) At the lower level of the earth's atmosphere, ozone performs most essential function.

The correct statements are

- (A) (a) and (b)
- (B) (a) and (c)
- (C) (b) and (c)
- (D) (b) and (d)

16. A food chain will be more advantageous in terms of energy if it has

1

- (A) 2 trophic levels
- (B) 3 trophic levels
- (C) 4 trophic levels
- (D) 5 trophic levels

**Q. 17 to 20** consists of two statements – Assertion (A) and Reason (R), answer these questions selecting the appropriate option given below :

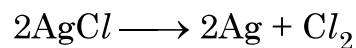
- (A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
- (B) Both (A) and (R) are true and (R) is not correct explanation of (A).
- (C) (A) is true, but (R) is false.
- (D) (A) is false, but (R) is true.

17. **अभिकथन (A)** : सड़क पर वाहनों को रोकने के लिए लाल प्रकाश के सिग्नलों का उपयोग किया जाता है । 1
- कारण (R)** : सबसे अधिक प्रकीर्णित होने के कारण लाल प्रकाश को अधिक दूरी से देखा जा सकता है ।
18. **अभिकथन (A)** : कुछ समय तक कॉपर सल्फेट विलयन में डुबाएँ रखने पर जिंक धातु का टुकड़ा रक्ताभ भूरा हो जाता है । 1
- कारण (R)** : कॉपर जिंक से अधिक सक्रिय धातु है ।
19. **अभिकथन (A)** : अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न संतति आनुवंशिकतः जनकों के समान होती है । 1
- कारण (R)** : अलैंगिक जनन में एक जनक भाग लेता है ।
20. **अभिकथन (A)** : किसी पारितंत्र में भोजन उपलब्ध कराने के लिए उत्पादक सूर्य की ऊर्जा का उपयोग करने में समर्थ होते हैं । 1
- कारण (R)** : किसी पारितंत्र में सभी आहार शृंखलाएँ उत्पादकों से आरम्भ होती हैं ।

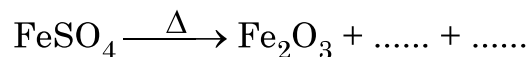
### खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु उत्तर प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है ।

21. (a) नीचे दी गयी अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए तथा इस अभिक्रिया के होने की आवश्यक शर्तों का उल्लेख कीजिए :



- (b) नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रिया को संतुलित रासायनिक समीकरण के रूप में पूरा कीजिए :



2

17. **Assertion (A)** : Red light signals are used to stop the vehicles on the road. **1**

**Reason (R)** : Red coloured light is scattered the most so as to be visible from a large distance.

18. **Assertion (A)** : A piece of Zinc metal gets reddish brown coating when kept in copper sulphate solution for some time. **1**

**Reason (R)** : Copper is more reactive metal than Zinc.

19. **Assertion (A)** : Offsprings produced by asexual reproduction are genetically similar to the parents. **1**

**Reason (R)** : Asexual reproduction involves a single parent.

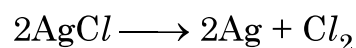
20. **Assertion (A)** : Producers are capable of using light energy from the sun to make food available in an ecosystem. **1**

**Reason (R)** : All food chains in an ecosystem start with a producer.

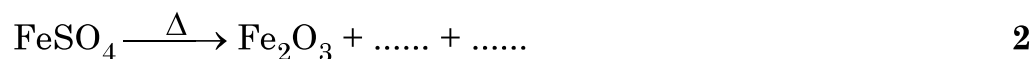
### SECTION – B

**Question Nos. 21 to 26 are very short answer type questions. Each question carries 2 marks.**

21. (a) Write the essential conditions for following reaction to take place and name its types :



(b) Complete the following chemical reaction in the form of a balanced equation :



22. (a) मटर के पौधों के किन्हीं दो दृष्टिगोचर होने वाले विपर्यासी लक्षणों के युगलों (जोड़ों) की सूची बनाइए जिनका उपयोग मेंडल ने अपने प्रयोगों में किया था। प्रत्येक जोड़े के प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों का उल्लेख भी कीजिए।

2

अथवा

22. (b) मानवों में शिशु नर होगा अथवा मादा होगा इसकी प्रायिकता (संभावना) 50% होती है। केवल प्रवाह आरेख खींचकर इस कथन की व्याख्या कीजिए।

2

23. ऑक्सिजन का संश्लेषण कहाँ होता है? ये प्रकाशानुवर्तन को किस प्रकार बढ़ावा देते हैं?

2

24. (a) किसी सीधे धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के पैटर्न को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए। इस आरेख में चालक में प्रवाहित धारा की दिशा और चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा अंकित कीजिए।

2

अथवा

24. (b) उस युक्ति का नाम लिखिए जिसका उपयोग किसी चुम्बकीय पदार्थ के टुकड़े को चुम्बकित करने में किया जाता है। उस व्यवस्था को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए जिसका उपयोग नर्म लोहे के सिलिण्डर को चुम्बकित करने में किया जाता है।

2

25. यह हम कब कहते हैं कि कोई व्यक्ति दीर्घ-दृष्टि दोष (दूर-दृष्टिता) से पीड़ित है? इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए। इस दोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने लेंस के प्रकार का नाम लिखिए।

2

22. (a) List any two pairs of visible contrasting characters of garden pea plants used by Mendel for his experiments stating the dominant and recessive characters in each pair. 2

**OR**

22. (b) In human beings, the probability of getting a male or a female child is 50%. Explain with the help of a flow diagram only. 2

23. Where are auxins synthesized ? How do they promote phototropism ? 2

24. (a) Draw a labelled diagram to show the pattern of magnetic field lines produced due to a current carrying straight conductor. Mark on it the direction of current in the conductor and the direction of magnetic field lines. 2

**OR**

24. (b) Name the device used to magnetise a piece of magnetic material. Draw a labelled diagram to show the arrangement used for the magnetisation of a cylinder made of soft iron. 2

25. When do we say that a particular person is suffering from hypermetropia ? List two causes of this defect. Name the type of lens used to correct this defect. 2

26. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

2

- (a) किसी पारितंत्र में आहार शृंखला की तुलना में आहार-जाल अधिक स्थायी होता है ।
- (b) किसी आहार शृंखला में चार या पाँच से अधिक पोषी स्तर नहीं होने चाहिए ।

### खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तर प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है ।

27. (a) आयरन (III) ऑक्साइड और एलुमिनियम धातु के बीच होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का नाम लिखिए और इसका संतुलित रासायनिक समीकरण दीजिए । इस अभिक्रिया को विस्थापन अभिक्रिया क्यों कहते हैं ? इस अभिक्रिया का एक उपयोग लिखिए ।

3

### अथवा

(b) कोई छात्र किसी धातु 'E', जिसका भण्डारण केरोसिन तेल में किया जाता है, के साथ प्रयोगशाला में कार्य कर रहा है । किसी तरह से इस धातु का छोटा टुकड़ा छिटककर पानी से भरे बीकर में गिर कर जलने लगता है ।

3

(i) धातु 'E' का नाम लिखिए ।

(ii) धातु 'E' की पानी से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । प्राप्त उत्पाद की प्रकृति (अम्लीय/क्षारकीय/उदासीन) का उल्लेख कीजिए ।

(iii) धातु 'E' को इसके गालित क्लोराइड से प्राप्त करने की प्रक्रिया का नाम लिखिए ।

28. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

3

- (a) जिंक ऑक्साइड एक उभयधर्मी ऑक्साइड है ।
- (b) पानी में डुबोए जाने पर कैल्शियम पानी के पृष्ठ पर तैरने लगता है ।
- (c) सामान्यतः धातुओं की नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया में हाइड्रोजन गैस का उत्सर्जन नहीं होता है ।

26. Give reasons for the following :

2

- (a) Food web is more stable than a food chain in an ecosystem.
- (b) A food chain should not have more than four to five trophic levels.

### SECTION – C

**Question Nos. 27 to 33 are short answer type questions. Each question carries 3 marks.**

27. (a) Name the chemical reaction that occurs between iron (III) oxide and aluminium metal. Write its balanced chemical equation. Why is this reaction called displacement reaction ? Give one use of this reaction.

3

**OR**

(b) A student is working in a laboratory with metal 'E' which is stored under kerosene oil. Some how a small piece of this metal falls in a beaker containing water and starts burning.

3

- (i) Name the metal 'E'.
- (ii) Write chemical equation for the reaction when metal 'E' reacts with water. State the nature (acidic/basic/neutral) of the product obtained.
- (iii) Name the process by which this metal 'E' is obtained from its molten chloride.

28. State reasons for the following :

3

- (a) Zinc oxide is an amphoteric oxide.
- (b) Calcium starts floating when immersed in water.
- (c) In the reactions of nitric acid with metals, generally hydrogen gas is not evolved.

29. हम मृदा को जल देते हैं, परन्तु यह जल पौधे की सबसे ऊँची पत्ती तक पहुँच जाता है। इसमें होने वाली प्रक्रिया की संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

3

30. उस हॉर्मोन का नाम और अवस्थिति लिखिए जो किसी व्यक्ति की, कुत्ते द्वारा पीछा करने पर अनुक्रिया करने में उसकी सहायता करता है। उसके शरीर में उन अनुक्रियाओं का उल्लेख कीजिए जो उसकी इस प्रकार की परिस्थितियों में सहायता करती हैं।

3

31. घरेलू परिपथों में विद्युत फ्यूज के कार्य की संक्षेप में व्याख्या कीजिए। 3 kW; 220 V अनुमतांक के किसी विद्युत हीटर को 5 A धारा अनुमतांक के विद्युत परिपथ में प्रचालित किया जाना है। विद्युत हीटर के स्विच को 'ऑन' करने पर क्या हो सकता है? आवश्यक परिकल्पनों की सहायता से अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

3

32. किसी परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 1.5 V के चार शुष्क सेल वाली बैटरी, एक  $2 \Omega$  का प्रतिरोधक, एक  $6 \Omega$  का प्रतिरोधक, एक  $16 \Omega$  का प्रतिरोधक तथा एक प्लग कुंजी सभी श्रेणी में संयोजित हैं। परिपथ में धारा मापने के लिए एक एमीटर लगाइए तथा  $16 \Omega$  के प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर मापने के लिए एक वोल्टमीटर इसके दोनों सिरों से जोड़िए। जब कुंजी बन्द है, तब ओम के नियम का उपयोग करके निर्धारित कीजिए

3

(a) एमीटर का पाठ्यांक, तथा

(b) वोल्टमीटर का पाठ्यांक

29. We water the soil but it reaches the topmost leaves of the plants. Explain in brief the process involved. **3**
30. Write the name and location of a hormone which helps a person to respond when chased by a dog. Mention the responses in the body which help him to deal with the situation. **3**
31. Explain in brief the function of an electric fuse in a domestic circuit. An electric heater of current rating 3 kW; 220 V is to be operated in an electric circuit of rating 5 A. What is likely to happen when the heater is switched 'ON' ? Justify your answer with necessary calculation. **3**
32. Draw a schematic diagram of a circuit consisting of a battery of four dry cells of 1.5 V each, a 2  $\Omega$  resistor, a 6  $\Omega$  resistor, 16  $\Omega$  resistor and a plug key all connected in series. Put an ammeter to measure the current in the circuit and a voltmeter across the 16  $\Omega$  resistor to measure potential difference across its two ends. Use Ohm's law to determine **3**
- (a) ammeter reading, and
- (b) voltmeter reading when key is closed.

33. प्रकाश की उस परिघटना का नाम लिखिए तथा उसकी व्याख्या कीजिए जिसके कारण किसी सूक्ष्म छिद्र से धुएँ से भरे किसी कमरे में आने वाले प्रकाश पुन्ज का मार्ग दिखाई देने लगता है। यह भी उल्लेख कीजिए कि हमारे नेत्रों तक आने वाले प्रकाश का रंग जिस माध्यम से होकर प्रकाश पुन्ज गुजरता है, उस माध्यम के कणों के साइज़ पर किस प्रकार निर्भर करता है।

3

### खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तर प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

34. (a) (i) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रकरण में अपवर्तित किरण का पथ दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए :
- किसी अवतल लेंस पर आपतित उस प्रकाश किरण का
- (1) जो मुख्य अक्ष के समान्तर गतिमान है, तथा
  - (2) जो मुख्य फोकस की ओर दिशिक (जाती दिखाई देती) है।
- (ii) 4 cm ऊँचा कोई बिम्ब 24 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष पर लम्बवत स्थित है। लेंस से बिम्ब की दूरी 16 cm है। प्रतिबिम्ब की स्थिति और साइज़ ज्ञात कीजिए।

5

### अथवा

34. (b) (i) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रकरण में परावर्तित किरण का पथ दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए :
- किसी उत्तल दर्पण पर आपतित उस प्रकाश किरण का
- (1) जो मुख्य अक्ष के समान्तर गतिमान है, तथा
  - (2) जो मुख्य फोकस की ओर दिशिक (जाती दिखाई देती) है।
- (ii) 1.5 cm ऊँची मोमबत्ती की ज्वाला 12 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष पर लम्बवत रखी है। यदि ज्वाला की दर्पण के ध्रुव से दूरी 18 cm है, तो दर्पण सूत्र का उपयोग करके प्रतिबिम्ब की स्थिति और उसका साइज़ निर्धारित कीजिए।

5

35. (a) किन्हीं दो लैंगिक संचरित रोगों के नाम लिखिए।
- (b) भ्रूण लिंग निर्धारण कानूनी अपराध है। क्यों ?
- (c) गर्भनिरोध की तीन विधियों के नाम तथा प्रत्येक का एक-एक विपरीत प्रभाव लिखिए।

5

### अथवा

33. Name and explain the phenomenon of light due to which the path of a beam of light becomes visible when it enters a smoke filled room through a small hole. Also state the dependence of colour of the light we receive on the size of the particle of the medium through which the beam of light passes.

3

### SECTION – D

**Question Nos. 34 to 36 are long answer type questions. Each question carries 5 marks.**

34. (a) (i) Draw a ray diagram to show the path of the refracted ray in each of the following cases :

A ray of light incident on a concave lens

- (1) parallel to its principal axis, and
- (2) is directed towards its principal focus.

- (ii) A 4 cm tall object is placed perpendicular to the principal axis of convex lens of focal length 24 cm. The distance of object from the lens is 16 cm. Find the position and size of image formed.

5

**OR**

34. (b) (i) Draw a ray diagram to show the path of the reflected ray in each of the following cases :

A ray of light incident on a convex mirror

- (1) parallel to its principal axis, and
- (2) is directed towards its principal focus

- (ii) A 1.5 cm tall candle flame is placed perpendicular to the principal axis of a concave mirror of focal length 12 cm. If the distance of the flame from the pole of the mirror is 18 cm, use mirror formula to determine the position and size of the image formed.

5

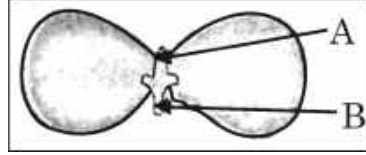
35. (a) Name any two sexually transmitted diseases.  
(b) Prenatal sex determination is prohibited by law. Why ?  
(c) Name any three methods of contraception stating one side-effect of each.

5

**OR**

35. (a) एक एकलिंगी पुष्प और एक उभयलिंगी पुष्प का नाम लिखिए ।
- (b) परपरागण की परिभाषा लिखिए । उल्लेख कीजिए कि यह किस प्रकार होता है ।
- (c) नीचे दिए गए आरेख का प्रेक्षण कीजिए तथा इस पर अंकित भाग A और B के नाम लिखिए । इन भागों में प्रत्येक के कार्य का उल्लेख कीजिए ।

5



36. (a) (i) pH पेपर के साथ परीक्षण करने पर पाँच विलयनों A, B, C, D और E के pH क्रमशः 4, 1, 13, 7 और 10 दर्शाए गए । इनमें से कौन सा विलयन –
- (1) प्रबल अम्लीय, (2) प्रबल क्षारकीय, (3) दुर्बल अम्लीय, (4) उदासीन तथा (5) दुर्बल क्षारकीय है ? इन विलयनों को इनकी बढ़ती  $H^+$  आयन सांद्रता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए ।
- (ii) (1) एक अम्लीय लवण और (2) एक क्षारकीय लवण का नाम लिखिए और प्रत्येक प्रकरण में इन लवणों के जनक अम्ल और जनक क्षारक का नाम भी दीजिए ।

5

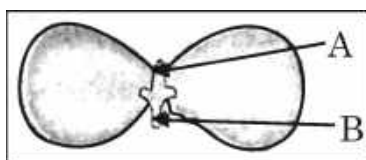
### अथवा

36. (b) सोडियम क्लोराइड से सोडियम हाइड्रॉक्साइड बनाने की प्रक्रिया का नाम लिखिए और उसका संक्षेप में उल्लेख कीजिए । इस प्रक्रिया में मुख्य उत्पाद के साथ दो गैसों 'X' और 'Y' भी दो इलेक्ट्रोडों पर निकलती हैं । 'X' और 'Y' के नाम तथा जिन इलेक्ट्रोडों पर ये प्राप्त होती हैं उनके नाम भी क्रमशः लिखिए । इन दोनों गैसों में एक गैस जब शुष्क कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करती है, तो कोई यौगिक 'Z' बनता है जिसका उपयोग पीने के पानी को जीवाणु से मुक्त कराने वाले संयंत्रों में तथा वस्त्र उद्योग में होता है । Z का नाम तथा इसके बनने में होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।

5

35. (a) Name a unisexual and a bisexual flower.
- (b) Define cross pollination. State how it is carried out.
- (c) Observe the diagram given below and name the parts marked as 'A' and 'B'.

5



Mention the function of each of these parts.

36. (a) (i) Five solutions A, B, C, D and E when tested with pH paper showed pH as 4, 1, 13, 7 and 10 respectively. Which solution is :
- (1) Strongly acidic (2) Strongly alkaline (3) Weakly acidic  
(4) Neutral and (5) Weakly alkaline ? Arrange the solutions in increasing order of  $H^+$  ion concentration.
- (ii) Write the name and formula of (1) an acidic salt and (2) a basic salt giving the name of the parent acid and parent base used to form the salt in each case.

5

**OR**

36. (b) Name and state in brief the process which is used to prepare sodium hydroxide from sodium chloride. In this process along with the main product two gases 'X' and 'Y' are also given off at the two electrodes. Name 'X' and 'Y' specifying the name of their respective electrode at which each gas is obtained. One of these gases when reacts with dry calcium hydroxide produces a compound 'Z' which is widely used in water treatment plants and textile industries. Name Z and write chemical equation for the reaction involved in its formation.

5

खण्ड – ड

प्रश्न संख्या 37 से 39 स्रोत आधारित/प्रकरण आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

37. रसायन के क्षेत्र में तीस लाख से भी अधिक कार्बन के यौगिकों की खोज हो चुकी है। इन यौगिकों की विभिन्नता का कारण कार्बन परमाणुओं की परस्पर आबन्ध बनाने और अन्य तत्त्वों के साथ आबन्ध बनाने की क्षमता होना है। कार्बन के अधिकांश यौगिक विद्युत के कुचालक होते हैं तथा इनके गलनांक और क्वथनांक निम्न होते हैं।

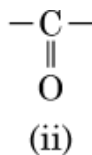
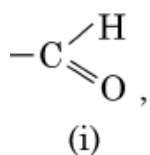
4

(a) उस समजातीय श्रेणी के पहले दो सदस्यों का आण्विक सूत्र लिखिए जिनका प्रकार्यात्मक समूह  $-\text{Br}$  है।

1

(b) नीचे कुछ प्रकार्यात्मक समूहों के सूत्र दिए गए हैं :

1



इन प्रकार्यात्मक समूहों का नाम लिखिए।

(c) आप क्या प्रेक्षण करते हैं जब आप किसी परखनली में कुछ गरम एथेनॉल लेकर उसमें बूँद-बूँद करके 5% क्षारीय पोटैशियम परमैंगनेट मिलाते हैं ? इसमें पोटैशियम परमैंगनेट की भूमिका का उल्लेख कीजिए तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

2

अथवा

(c) एथेनॉल को आधिक्य सांद्र सल्फ्युरिक अम्ल के साथ 443 K ताप पर गरम करने पर बनने वाले यौगिक का नाम लिखिए। इस अभिक्रिया में सांद्र सल्फ्युरिक अम्ल की भूमिका का उल्लेख कीजिए तथा होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

2

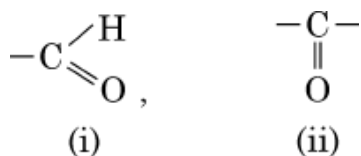
## SECTION – E

Question Nos. 37 to 39 are Case/Source based questions. Each question carries 4 marks.

37. More than three million carbon compounds have been discovered in the field of chemistry. The diversity of these compounds is due to the capacity of carbon atoms for bonding with one another as well as with other atoms. Most of the carbon compounds are poor conductors of electricity and have low melting and boiling points. 4

(a) Write the molecular formula of first two members of homologous series having functional group –Br. 1

(b) Given below are the formulae of some functional groups : 1



Write the name of these functional groups.

(c) What would be observed on adding a 5% alkaline potassium permanganate drop by drop to some warm ethanol taken in a test tube ? State the role of  $\text{KMnO}_4$  in the reaction and write the chemical equation for the reaction involved. 2

**OR**

(c) Write the name of the compound formed when ethanol is heated at 443 K temperature with excess of conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . What is the role of conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  in the reaction ? Write the chemical equation for the reaction involved. 2

38. मानव पाचन तंत्र एक नलिका होती है जो मुँह से गुहा तक जाती है। इसका मुख्य कार्य भोजन में उपस्थित जटिल अणुओं, जो उसी रूप में अवशोषित नहीं हो सकते हैं, को छोटे अणुओं में खंडित करना होता है। ये छोटे अणु इस नलिका की भित्तियों में अवशोषित होते हैं तथा अवशोषित भोजन शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुँचता है जहाँ इसका उपयोग ऊर्जा प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

4

(a) मुख गुहा में उपस्थित ग्रंथियों का नाम लिखिए तथा भोजन के उस घटक का उल्लेख कीजिए जिस पर इन ग्रंथियों के स्राव क्रिया करते हैं।

1

(b) दो अंगों में निकास पर अवरोधिनी पेशी होती है। इनका नाम लिखिए।

1

(c) क्या होगा यदि

(i) जठर ग्रंथियों द्वारा श्लेष्मा का स्रावण नहीं किया जाए ?

(ii) क्षुद्रांत्र में दीर्घ रोम उपस्थित न हों ?

2

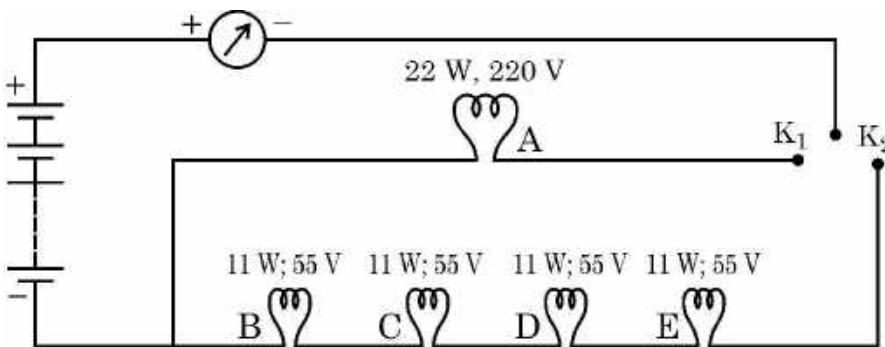
अथवा

(c) “पित्त रस में कोई एन्जाइम नहीं होते, फिर भी यह पाचन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।” इस कथन की पुष्टि कीजिए।

2

39. किसी घरेलू परिपथ में पाँच LED बल्ब आरेख में दर्शाए अनुसार व्यवस्थित हैं। स्रोत की वाटता 220V है तथा प्रत्येक बल्ब का शक्ति अनुमतांक परिपथ आरेख में बल्ब के साथ अंकित किया गया है। नीचे दिए गए परिपथ आरेख के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

4



(a) उल्लेख कीजिए क्या होता है, जब

1

(i) कुंजी  $K_1$  को बन्द करते हैं।

(ii) कुंजी  $K_2$  को बन्द करते हैं।

38. Human digestive system is a tube running from mouth to anus. Its main function is to breakdown complex molecules present in the food which cannot be absorbed as such into smaller molecules. These molecules are absorbed across the walls of the tube and the absorbed food reaches each and every cell of the body where it is utilised for obtaining energy. 4

(a) Name the glands present in the buccal cavity and write the components of food on which the secretion of these glands act upon. 1

(b) Two organs have a sphincter muscle at their exit. Name them. 1

(c) What will happen if :

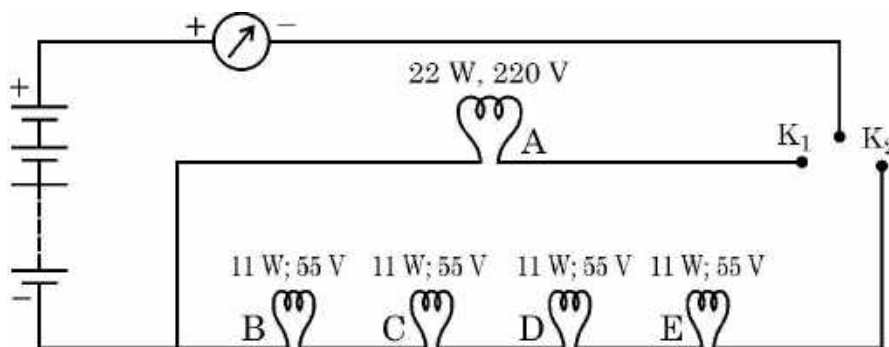
(i) mucus is not secreted by the gastric glands.

(ii) Villi are absent in the small intestine. 2

**OR**

(c) "Bile juice does not contain any enzyme, yet it has important roles in digestion." Justify the statement. 2

39. In a domestic circuit five LED bulbs are arranged as shown. The source voltage is 220 V and the power rating of each bulb is marked in the circuit diagram. Based on the following circuit diagram, answer the following questions : 4



(a) State what happens when 1

(i) key K<sub>1</sub> is closed.

(ii) key K<sub>2</sub> is closed.

(b) जब बल्ब B चमक रहा होता है तब वह कितनी धारा लेता है ? 1

(c) परिकल्पित कीजिए : 2

(i) बल्ब B का प्रतिरोध, तथा

(ii) चारों बल्ब B, C, D और E के संयोजन का कुल प्रतिरोध

**अथवा**

(c) परिपथ के सभी बल्बों की चमक का क्या होगा जबकि कुंजी  $K_1$  तथा  $K_2$  दोनों बन्द हैं तथा अचानक बल्ब C फ्यूज़ हो जाता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए । 2

(b) Find the current drawn by the bulb B when it glows. **1**

(c) Calculate **2**

(i) the resistance of bulb B, and

(ii) total resistance of the combination of four bulbs B, C, D and E.

**OR**

(c) What would happen to the glow of all the bulbs in the circuit when keys  $K_1$  and  $K_2$  both are closed and the bulb C suddenly get fused ?

Give reason to justify your answer. **2**

\_\_\_\_\_



रोल नं.

Roll No.



परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 27 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 27 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं ।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

## सामान्य निर्देश :

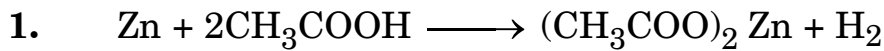
निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ – प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ – प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

### खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक के प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित विकल्प चुनिए और लिखिए। ग़लत उत्तर के लिए कोई ऋणात्मक अंकन नहीं है।

20×1=20



उपर्युक्त अभिक्रिया है :

- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| (A) वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया | (B) विस्थापन अभिक्रिया |
| (C) द्विविस्थापन अभिक्रिया   | (D) संयोजन अभिक्रिया   |

2. किसी लवण का जलीय विलयन नीले लिटमस को लाल कर देता है। इस लवण को निम्नलिखित में से किसके बीच अभिक्रिया से प्राप्त किया जा सकता है ?

- |   |   |
|---|---|
| (A) $\text{HNO}_3$ और $\text{NaOH}$           | (B) $\text{H}_2\text{SO}_4$ और $\text{KOH}$ |
| (C) $\text{CH}_3\text{COOH}$ और $\text{NaOH}$ | (D) $\text{HCl}$ और $\text{NH}_4\text{OH}$  |

### **General Instructions :**

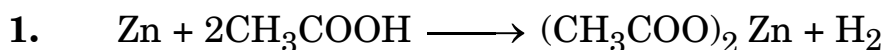
Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.
- (iii) **Section A** – Questions No. **1** to **20** are Multiple Choice Questions. Each question carries **1** mark.
- (iv) **Section B** – Questions No. **21** to **26** are Very Short Answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.
- (v) **Section C** – Questions No. **27** to **33** are Short Answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of 50 to 80 words.
- (vi) **Section D** – Questions No. **34** to **36** are Long Answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.
- (vii) **Section E** – Questions No. **37** to **39** are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.
- (viii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.

### **SECTION A**

Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions no. **1** to **20**. There is no negative marking for incorrect response.

20×1=20



The above reaction is a :

- (A) Decomposition reaction
  - (B) Displacement reaction
  - (C) Double displacement reaction
  - (D) Combination reaction
2. An aqueous solution of a salt turns blue litmus to red. The salt could be the one obtained by the reaction of :
- (A)  $\text{HNO}_3$  and  $\text{NaOH}$
  - (B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  and  $\text{KOH}$
  - (C)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  and  $\text{NaOH}$
  - (D)  $\text{HCl}$  and  $\text{NH}_4\text{OH}$

3. चार अलग-अलग बीकरों में भरे चार विलयनों – ग्लूकोस, ऐल्कोहॉल, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सल्फ्यूरिक अम्ल, को एक-एक करके किसी विद्युत परिपथ से संयोजित किया गया है जिसमें एक बल्ब भी जुड़ा है। विद्युत धारा प्रवाहित करने पर जिनमें बल्ब जलेगा वह विलयन हैं :
- (A) ग्लूकोस और ऐल्कोहॉल  
 (B) ऐल्कोहॉल और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल  
 (C) ग्लूकोस और सल्फ्यूरिक अम्ल  
 (D) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सल्फ्यूरिक अम्ल
4. स्वतंत्र अवस्था और संयुक्त अवस्था दोनों में पाई जाने वाली धातुएँ हैं :
- (A) गोल्ड और प्लेटिनम (B) प्लेटिनम और सिल्वर  
 (C) कॉपर और सिल्वर (D) गोल्ड और सिल्वर
5. बेन्ज़ीन ( $C_6H_6$ ) के अणु में उपस्थित एकल आबन्ध और द्विआबन्ध की संख्या क्रमशः है :
- (A) 6 और 6 (B) 9 और 3  
 (C) 3 और 9 (D) 3 और 3
6. मानवों में, जब पाचन की प्रक्रिया पूर्ण हो जाती है तब (i) प्रोटीन, (ii) कार्बोहाइड्रेट, और (iii) वसा अंतिमतः परिवर्तित हो जाते हैं क्रमशः :
- (A) (i) ऐमीनो अम्ल, (ii) ग्लूकोस और (iii) वसीय अम्ल में  
 (B) (i) ऐमीनो अम्ल, (ii) ग्लूकोस, (iii) वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल में  
 (C) (i) ग्लूकोस, (ii) वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल, (iii) ऐमीनो अम्ल में  
 (D) (i) शर्करा, (ii) ऐमीनो अम्ल, (iii) वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल में
7. पत्तियों के मुरझाने का कारण है वृद्धि संदमक करने वाला पादप हॉर्मोन जिसे कहते हैं :
- (A) ऑक्सिन (B) साइटोकाइनिन  
 (C) ऐब्सिसिक अम्ल (D) जिबरेलिन
8. कायिक प्रवर्धन की विधि द्वारा उगाए जा सकने वाले पादप हैं :
- (A) गन्ना, गुलाब, अंगूर (B) गन्ना, सरसों, आलू  
 (C) केला, संतरा, सरसों (D) पपीता, सरसों, आलू
9. बीज के अंकुरण के समय खाद्य के स्रोत वाला बीज का भाग है :
- (A) बीजपत्र (B) मूलांकुर  
 (C) प्रांकुर (D) भ्रूण

3. Four solutions, namely glucose, alcohol, hydrochloric acid and sulphuric acid filled in four separate beakers are connected one by one in an electric circuit with a bulb. The solutions in which the bulb will glow when current is passed are :
- (A) Glucose and alcohol  
(B) Alcohol and hydrochloric acid  
(C) Glucose and sulphuric acid  
(D) Hydrochloric acid and sulphuric acid
4. The metals which are found in both free state as well as combined state are :
- (A) Gold and platinum (B) Platinum and silver  
(C) Copper and silver (D) Gold and silver
5. The number of single and double bonds present in a molecule of benzene ( $C_6H_6$ ) respectively, are :
- (A) 6 and 6 (B) 9 and 3  
(C) 3 and 9 (D) 3 and 3
6. In human beings, when the process of digestion is completed, the (i) proteins, (ii) carbohydrates, and (iii) fats are respectively finally converted into :
- (A) (i) Amino acids, (ii) glucose and (iii) fatty acids  
(B) (i) Amino acids, (ii) glucose, (iii) fatty acids and glycerol  
(C) (i) Glucose, (ii) fatty acids and glycerol, (iii) amino acids  
(D) (i) Sugars, (ii) amino acids, (iii) fatty acids and glycerol
7. A plant growth inhibitor hormone which causes wilting of leaves is called :
- (A) Auxin (B) Cytokinin  
(C) Abscisic acid (D) Gibberellin
8. The plants that can be raised by the method of vegetative propagation are :
- (A) Sugarcane, roses, grapes (B) Sugarcane, mustard, potato  
(C) Banana, orange, mustard (D) Papaya, mustard, potato
9. The part of seed which is a source of food during germination of seed is :
- (A) Cotyledon (B) Radicle  
(C) Plumule (D) Embryo

10. नर युग्मक और मादा युग्मक के संलयन द्वारा युग्मनज बनता है। किसी मानव के युग्मनज में गुणसूत्रों की संख्या होती है :

- (A) 23 (B) 44  
(C) 46 (D) 92

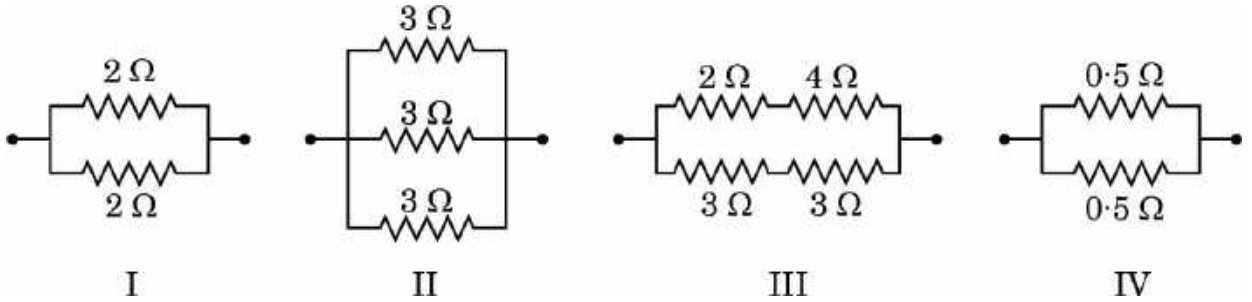
11. काँच और जल के निरपेक्ष अपवर्तनांक क्रमशः  $\frac{3}{2}$  और  $\frac{4}{3}$  हैं। यदि काँच में प्रकाश की चाल  $2 \times 10^8$  m/s है, तो जल में प्रकाश की चाल है :

- (A)  $\frac{9}{4} \times 10^8$  m/s (B)  $\frac{5}{2} \times 10^8$  m/s  
(C)  $\frac{7}{3} \times 10^8$  m/s (D)  $\frac{16}{9} \times 10^8$  m/s

12. जब श्वेत प्रकाश का कोई किरण-पुंज किसी ऐसे क्षेत्र से गुज़रता है जहाँ धूल के अत्यन्त सूक्ष्म कण विद्यमान हैं, तो उस क्षेत्र में मुख्य रूप से प्रकीर्णित होने वाला प्रकाश का वर्ण (रंग) है :

- (A) लाल (B) संतरी  
(C) नीला (D) पीला

13. निम्नलिखित प्रतिरोधकों के संयोजनों पर विचार कीजिए :



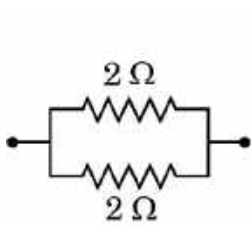
इनमें तुल्यांक प्रतिरोध  $1 \Omega$  वाला/वाले संयोजन है/हैं :

- (A) I और IV (B) केवल IV  
(C) I और II (D) I, II और III

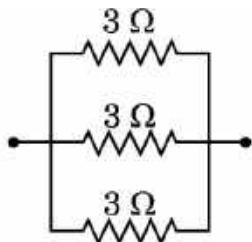
14.  $20 \Omega$  प्रतिरोध की कोई विद्युत इस्तरी  $5$  A धारा लेती है। इस इस्तरी में  $30$  सेकण्ड में उत्पन्न ऊष्मा है :

- (A) 15000 J (B) 6000 J  
(C) 1500 J (D) 3000 J

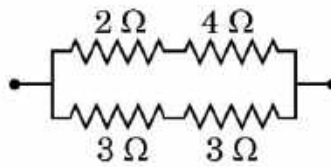
10. A zygote is formed by the fusion of a male gamete and a female gamete. The number of chromosomes in the zygote of a human is :
- (A) 23 (B) 44  
(C) 46 (D) 92
11. Absolute refractive index of glass and water is  $\frac{3}{2}$  and  $\frac{4}{3}$  respectively. If the speed of light in glass is  $2 \times 10^8$  m/s, the speed of light in water is :
- (A)  $\frac{9}{4} \times 10^8$  m/s (B)  $\frac{5}{2} \times 10^8$  m/s  
(C)  $\frac{7}{3} \times 10^8$  m/s (D)  $\frac{16}{9} \times 10^8$  m/s
12. When a beam of white light passes through a region having very fine dust particles, the colour of light mainly scattered in that region is :
- (A) Red (B) Orange  
(C) Blue (D) Yellow
13. Consider the following combinations of resistors :



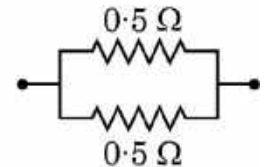
I



II



III

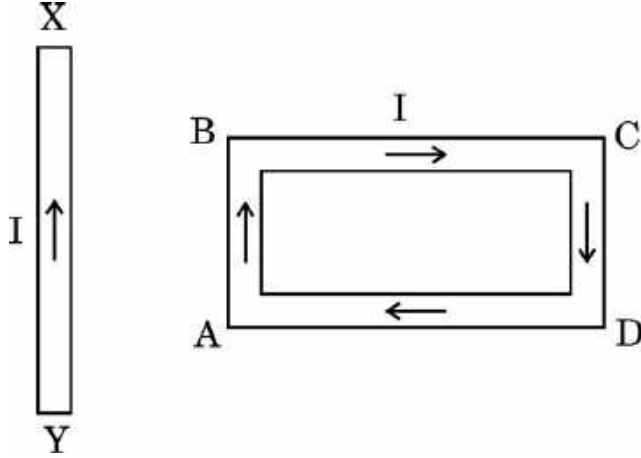


IV

The combinations having equivalent resistance  $1 \Omega$  is/are :

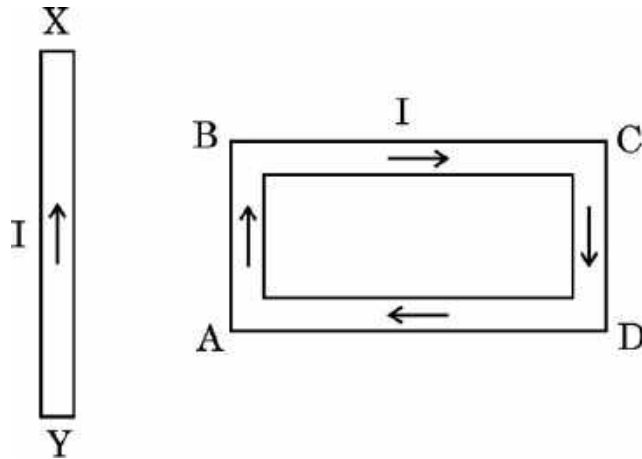
- (A) I and IV (B) Only IV  
(C) I and II (D) I, II and III
14. An electric iron of resistance  $20 \Omega$  draws a current of 5 A. The heat developed in the iron in 30 seconds is :
- (A) 15000 J (B) 6000 J  
(C) 1500 J (D) 3000 J

15. कोई आयताकार पाश ABCD जिससे धारा I प्रवाहित हो रही है किसी सीधे चालक XY के निकट इस प्रकार स्थित है कि चालक पाश की भुजा AB के समान्तर है तथा पाश के ही तल में है। यदि आरेख में दर्शाए अनुसार चालक में स्थायी धारा I स्थापित कर दी जाए, तो चालक XY :



- (A) स्थिर रहेगा ।  
 (B) पाश की भुजा AB की ओर गति करेगा ।  
 (C) पाश की भुजा AB से दूर की ओर गति करेगा ।  
 (D) अपने अक्ष के परितः घूर्णन करेगा ।
16. नीचे कुछ अपशिष्ट दिए गए हैं :
- (i) बगीचे का अपशिष्ट  
 (ii) बॉल प्वाइन्ट पेन के रिफिल  
 (iii) दवाइयों की खाली काँच की बोतल  
 (iv) फलों और सब्जियों के छिलके  
 (v) पुरानी सूती कमीज़
- इनमें से अजैव-निम्नीकरणीय अपशिष्ट हैं :
- (A) (i) और (ii)  
 (B) (ii) और (iii)  
 (C) (i), (iv) और (v)  
 (D) (i), (iii) और (iv)

15. A rectangular loop ABCD carrying a current  $I$  is situated near a straight conductor XY, such that the conductor is parallel to the side AB of the loop and is in the plane of the loop. If a steady current  $I$  is established in the conductor as shown, the conductor XY will



- (A) remain stationary.  
(B) move towards the side AB of the loop.  
(C) move away from the side AB of the loop.  
(D) rotate about its axis.
16. Some wastes are given below :
- (i) Garden waste
  - (ii) Ball point pen refills
  - (iii) Empty medicine bottles made of glass
  - (iv) Peels of fruits and vegetables
  - (v) Old cotton shirt
- The non-biodegradable wastes among these are :
- (A) (i) and (ii)  
(B) (ii) and (iii)  
(C) (i), (iv) and (v)  
(D) (i), (iii) and (iv)

प्रश्न संख्या 17 से 20 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।

- (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- (B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।
- (D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : धातु के सल्फाइड अयस्कों से अयस्क को बिना भर्जन किए धातु निष्कर्षित नहीं किया जा सकता है।

कारण (R) : भर्जन से सल्फाइड अयस्क सीधे ही धातु में परिवर्तित हो जाते हैं।

18. अभिकथन (A) : मानव हृदय में अलिन्द की अपेक्षा निलय की पेशीय भित्ति मोटी होती है।

कारण (R) : निलय को शरीर के विभिन्न अंगों में रुधिर को पंप करना होता है।

19. अभिकथन (A) : चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ कभी भी एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन नहीं करती हैं।

कारण (R) : यदि वह प्रतिच्छेदन करें, तो प्रतिच्छेदन बिन्दु पर दिक्सूची की सुई दो दिशाओं की ओर संकेत करेगी जो संभव नहीं है।

20. अभिकथन (A) : जीवन के सभी वायवीय रूपों के लिए ऑक्सीजन आवश्यक है।

कारण (R) : ऑक्सीजन के स्वतंत्र परमाणु आणविक ऑक्सीजन से संयुक्त होकर ओज़ोन बनाते हैं।

***For Questions number 17 to 20, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.***

- (A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).
- (B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of Assertion (A).
- (C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
- (D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

**17.** *Assertion (A) :* The extraction of metals from their sulphide ores cannot take place without roasting of the ore.

*Reason (R) :* Roasting converts sulphide ores directly into metals.

**18.** *Assertion (A) :* In the human heart ventricles have thicker muscular walls than atria.

*Reason (R) :* Ventricles have to pump the blood into various organs.

**19.** *Assertion (A) :* Magnetic field lines never intersect each other.

*Reason (R) :* If they intersect, then at the point of intersection, the compass needle would point towards two directions, which is not possible.

**20.** *Assertion (A) :* Oxygen is essential for all aerobic forms of life.

*Reason (R) :* Free oxygen atoms combine with molecular oxygen to form ozone.

## खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

21. (a) किसी स्वच्छ व शुष्क परखनली में 1 ग्राम ठोस सोडियम क्लोराइड लेकर उसमें सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाया गया ।
- (i) अभिक्रिया में उत्सर्जित होने वाली गैस का नाम लिखिए ।
- (ii) क्या प्रेक्षण किया जाएगा जब इस गैस का परीक्षण (I) शुष्क, तथा (II) आर्द्र (गीले) नीले लिटमस पेपर से किया जाएगा ? इस गैस की प्रकृति (अम्लीय/क्षारकीय) के बारे में अपना निष्कर्ष लिखिए ।

2

### अथवा

- (b) कुछ धातुएँ अम्लों से अभिक्रिया करके लवण और हाइड्रोजन गैस बनाती हैं । कोई उदाहरण देकर इसे स्पष्ट कीजिए । इस गैस की उपस्थिति का परीक्षण आप किस प्रकार करेंगे ?
22. ज्वाला परीक्षण द्वारा संतृप्त और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन के बीच विभेदन कीजिए । संतृप्त हाइड्रोकार्बन के दहन की अभिक्रिया के उत्पादों की सूची बनाइए ।

2

2

23. (a) हमें पौधों की मृदा को नियमित रूप से पानी देने की आवश्यकता होती है । परन्तु यह पानी अंतिमतः पौधे की पत्तियों तक पहुँच जाता है । व्याख्या कीजिए कि ऐसा किस प्रकार होता है ।

2

### अथवा

- (b) अमीबा द्वारा दर्शाए जाने वाले पोषण के प्रकार का नाम लिखिए । व्याख्या कीजिए कि यह जीव अपना भोजन किस प्रकार ग्रहण करता है और उसे पचाता है ।
24. किसी प्रजाति (स्पीशीज़) की उत्तरजीविता को विभिन्नताओं द्वारा बढ़ावा मिलता है । उदाहरण देकर इसे स्पष्ट कीजिए ।

2

2

25. जरा-दूरदृष्टिता से पीड़ित किसी व्यक्ति को द्विफोकसी लेंसों की आवश्यकता है । यदि उसे  $-4.0$  डाइऑप्टर और  $+2.0$  डाइऑप्टर क्षमता के दो लेंसों की आवश्यकता हो, तो इन दोनों में से कौन-सा लेंस उसकी दूर की दृष्टि (निकट-दृष्टि दोष) का संशोधन करेगा और इसकी फोकस दूरी क्या है ?

2

26. दो तारों A और B जो समान पदार्थ, समान लम्बाई और क्रमशः व्यास  $0.2$  mm और  $0.3$  mm के हैं, को एक-एक करके किसी परिपथ में संयोजित किया गया है । इन दोनों में से कौन-सा एक तार परिपथ में धारा के प्रवाह में अधिक प्रतिरोध उत्पन्न करेगा ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।

2

## SECTION B

Questions no. 21 to 26 are very short answer type questions.

21. (a) 1 gram of solid sodium chloride was taken in a clean and dry test tube and concentrated sulphuric acid was added to it.
- (i) Name the gas evolved in the reaction.
- (ii) What will be observed when this gas is tested with (I) dry, and (II) wet blue litmus paper ? Write your conclusion about the nature (acidic/basic) of this gas. 2

**OR**

- (b) Some metals react with acids to produce salt and hydrogen gas. Illustrate it with an example. How will you test the presence of this gas ? 2
22. Distinguish between a saturated and an unsaturated hydrocarbon by flame test. List the products of combustion reaction of a saturated hydrocarbon. 2
23. (a) We need to water the soil in plants on a regular basis. But it ultimately reaches the leaves of the plant. Explain how this takes place. 2

**OR**

- (b) Name the type of nutrition exhibited by Amoeba. Explain how food is taken in and digested by this organism. 2
24. The survival of a species is promoted through creation of variations. Illustrate with an example. 2
25. A person suffering from presbyopia needs bifocal lens. If he needs two lens of power  $-4.0$  dioptr and  $+2.0$  dioptr, which one of these two lenses is for the correction of distant vision and what is its focal length ? 2
26. Two wires A and B of same material, having same lengths and diameters  $0.2$  mm and  $0.3$  mm respectively, are connected one by one in a circuit. Which one of these two wires will offer more resistance to the flow of current in the circuit ? Justify your answer. 2

## खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं ।

27. यौगिक  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$  का सामान्य नाम और रासायनिक नाम लिखिए । इसको बनाने की विधि लिखिए । उस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए जिसमें  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$  जल से अभिक्रिया करता है । 3
28. एथेनॉल का एथेनॉइक अम्ल में परिवर्तन उपचयन (ऑक्सीकरण) अभिक्रिया क्यों है ? इस परिवर्तन में उपयोग होने वाले उपचायक का नाम लिखिए । इस उपचयन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । यह अभिक्रिया उस अभिक्रिया से किस प्रकार भिन्न है जिसमें एथेनॉल का ऑक्सीजन की उपस्थिति में दहन होता है ? 3
29. (a) नामांकित आरेख की सहायता से, मुकुलन द्वारा हाइड्रा में जनन की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए । इस प्रक्रिया में जनन में भाग लेने वाली कोशिकाओं के नाम लिखिए । 3
- अथवा**
- (b) मानव जनन तंत्र में निम्नलिखित में से प्रत्येक की दो-दो भूमिकाओं की सूची बनाइए : 3
- (i) शुक्राशय और प्रोस्टेट ग्रंथि
- (ii) अण्डवाहिनी
- (iii) वृषण
30. प्रभावी लक्षणों और अप्रभावी लक्षणों के बीच दो अन्तरो की सूची बनाइए । मेंडल के पीले बीज (YY) और हरे बीज (yy) के मटर के पौधों के बीच संकरण कराने पर  $F_2$  संतति के मटर के पौधों में पीले बीज वाले पौधों की प्रतिशतता क्या थी ? 3
31. मानव नेत्र की समंजन क्षमता की परिभाषा दीजिए । जब हम किसी बिम्ब की नेत्र से दूरी में वृद्धि करते हैं, तो नेत्र में प्रतिबिम्ब दूरी का क्या होता है ? इस प्रकरण में मानव नेत्र के उस भाग का नाम और भूमिका की व्याख्या कीजिए जो इसके लिए उत्तरदायी है । 3
32. कोई छात्र ड्राइंग बोर्ड पर सफ़ेद कागज़ की शीट लगाता है । वह इस कागज़ के केन्द्र पर एक छड़ चुम्बक रखता है । वह इस छड़ चुम्बक के चारों ओर एकसमान रूप से कुछ लोह-चूर्ण छिड़कता है । इसके पश्चात वह ड्राइंग बोर्ड को धीरे से थपथपाता है और देखता है कि, लोह-चूर्ण स्वयं एक विशेष पैटर्न में व्यवस्थित हो जाता है ।
- (a) लोह-चूर्ण एक विशेष पैटर्न में क्यों व्यवस्थित हो जाता है ?
- (b) चुम्बक के सिरों पर लोह-चूर्ण की भीड़ (अधिक निकटता) क्या इंगित करती है ?
- (c) वह रेखाएँ, जिनके अनुदिश लोह-चूर्ण संरेखित होता है, क्या निरूपित करती हैं ?
- (d) यदि यह छात्र किसी धारावाही परिनालिका के भीतर किसी कार्डबोर्ड को क्षैतिजतः रखकर उपर्युक्त क्रियाकलाप को दोहराए, तो लोह-चूर्ण किस पैटर्न में व्यवस्थित होगा ? इन प्रेक्षित रेखाओं के पैटर्न के आधार पर चुम्बकीय क्षेत्र के बारे में निकाले गए निष्कर्ष का उल्लेख कीजिए । 3

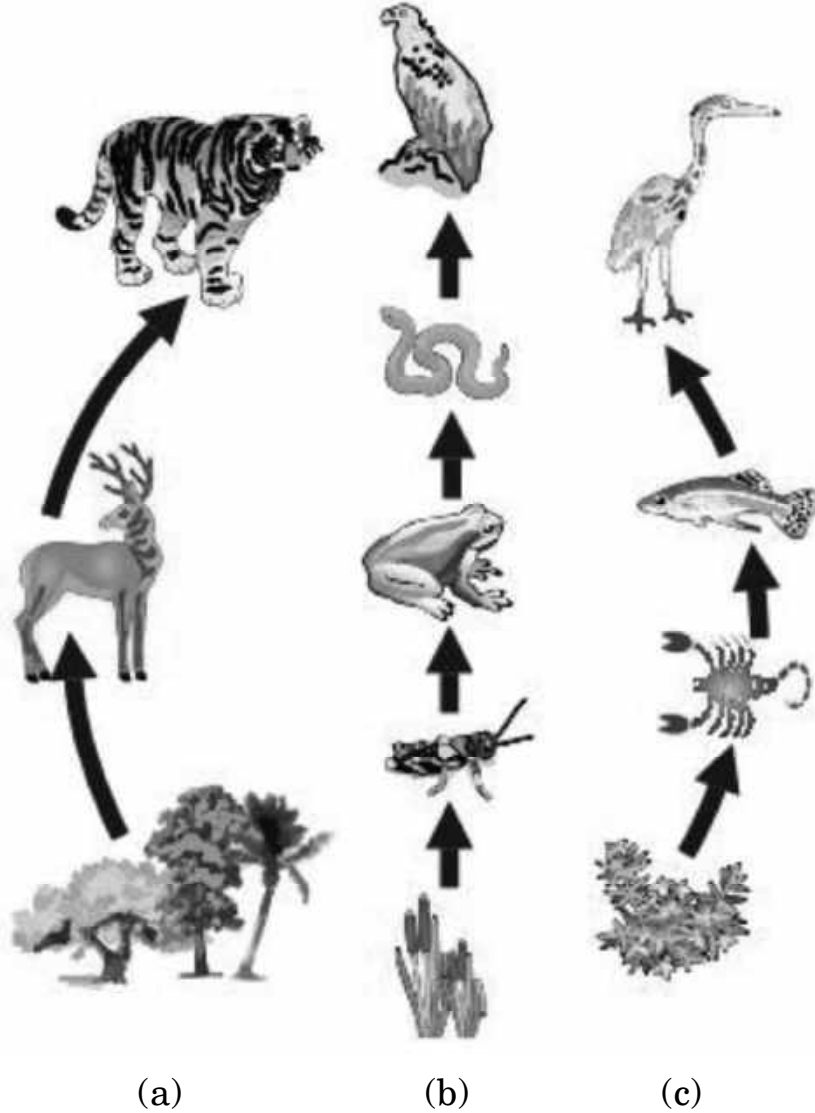
## SECTION C

Questions no. 27 to 33 are short answer type questions.

27. Write the common name and the chemical name of the compound  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ . Write the method of its preparation. Give chemical equation for the reaction, when water reacts with  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ . 3
28. Why is the conversion of ethanol to ethanoic acid an oxidation reaction? Name the oxidising agent used in this conversion. Write chemical equation for this oxidation reaction. How is this reaction different from the reaction in which ethanol burns in the presence of oxygen? 3
29. (a) Explain with the help of a labelled diagram, the process of reproduction in Hydra by budding. Name the cells used for reproduction in this process. 3
- OR**
- (b) List two roles of each of the following in human reproductive system : 3
- (i) Seminal vesicles and prostate gland
  - (ii) Oviduct
  - (iii) Testis
30. List two differences between dominant traits and recessive traits. What percentage of pea plants in the  $F_2$  generation were with yellow seeds in Mendel's cross between the pea plants having yellow (YY) and green coloured (yy) seeds? 3
31. Define the term power of accommodation of human eye. What happens to the image distance in the eye when we increase the distance of an object from the eye? Name and explain the role of the part of human eye responsible for it in this case. 3
32. A student fixes a sheet of white paper on a drawing board. He places a bar magnet in the centre of it. He sprinkles some iron filings uniformly around the bar magnet. Then he taps the drawing board gently and observes that the iron filings arrange themselves in a particular pattern.
- (a) Why do iron filings arrange in a particular pattern?
  - (b) What does the crowding of iron filings at the ends of the magnet indicate?
  - (c) What do the lines, along which the iron filings align, represent?
  - (d) If the student places a cardboard horizontally in a current carrying solenoid and repeats the above activity, in what pattern would the iron filings arrange? State the conclusion drawn about the magnetic field based on the observed pattern of the lines. 3

33. नीचे दिए गए चित्र का अध्ययन कीजिए, जिसमें तीन आहार शृंखला (a), (b) और (c) दर्शाई गई हैं और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

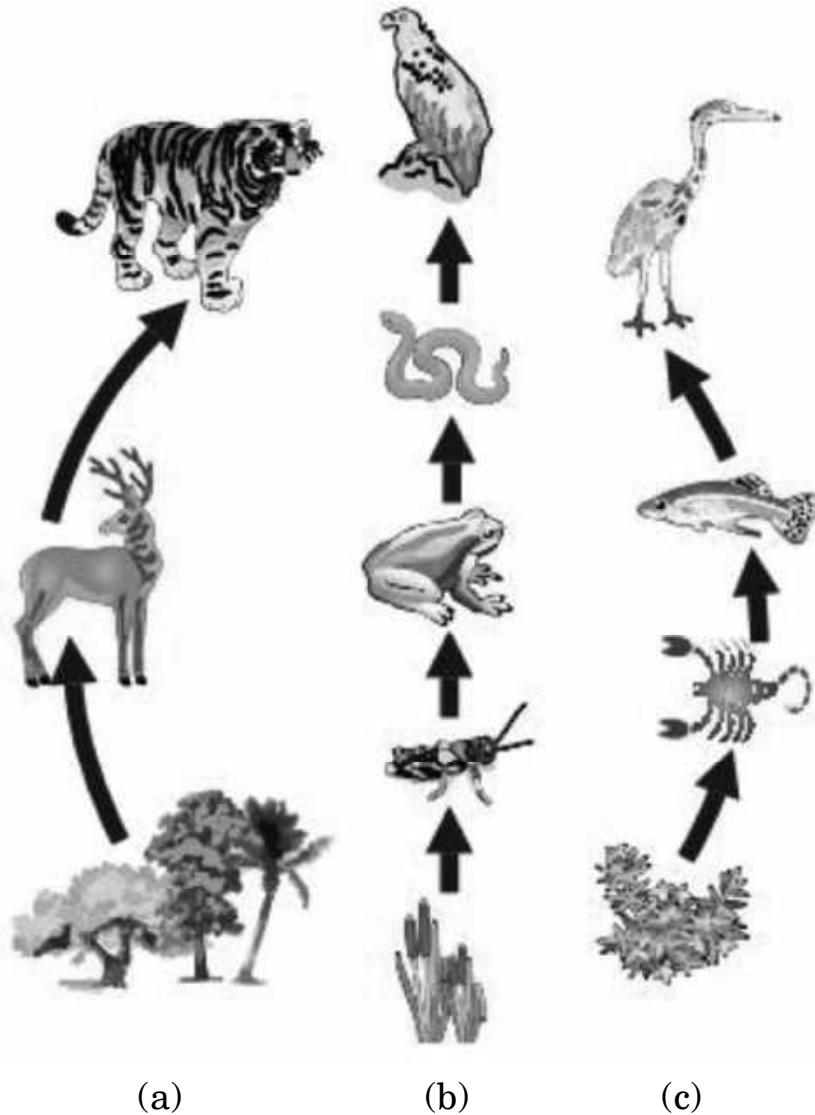
3



- (i) उन पारितंत्रों के प्रकार के नाम लिखिए जिनमें आहार शृंखलाएँ (b) और (c) विद्यमान होती हैं ।
- (ii) प्रत्येक आहार शृंखला का प्रथम पोषी स्तर उत्पादकों का है । क्यों ? ये उत्पादक अपने उपयोग के लिए सूर्य की कितने प्रतिशत ऊर्जा को पकड़ (ग्रहण) पाते हैं ?
- (iii) चित्र में सभी तीरों की दिशा केवल एक ही ओर क्यों दर्शाई गई है, इनकी दिशा उल्टी क्यों नहीं हो सकती है ? पुष्टि कीजिए ।

33. Study the picture given below showing three food chains (a), (b) and (c) and answer the following questions :

3



- (i) Name the type of ecosystems that exist in food chains (b) and (c).
- (ii) The first trophic level in all food chains are producers. Why ?  
What percentage of solar energy do these producers capture for their use ?
- (iii) Why are the arrows shown in the diagram in one direction only and not vice versa ? Justify.

## खण्ड घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं ।

34. (a) रासायनिक अभिक्रिया किसे कहते हैं ? यह दर्शाने के लिए कि रासायनिक अभिक्रिया हुई है जिसमें (i) रंग में परिवर्तन तथा (ii) ताप में परिवर्तन हुआ है, प्रत्येक प्रकरण के लिए एक-एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए ।

5

### अथवा

- (b) (i) वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया की परिभाषा लिखिए । हम यह किस प्रकार कह सकते हैं कि (I) जल का विद्युत-अपघटन, तथा (II) सूर्य के प्रकाश में उद्भासित करने पर सिल्वर ब्रोमाइड का काला हो जाना वियोजन अभिक्रियाएँ हैं ? प्रत्येक प्रकरण में सम्मिलित ऊर्जा के प्रकार का उल्लेख कीजिए ।
- (ii) “रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनमें (I) कैल्शियम ऑक्साइड बनता है, और (II) जिसमें कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड बनता है, एक-दूसरे की विपरीत अभिक्रियाएँ हैं ।” रासायनिक समीकरणों की सहायता से इस कथन की पुष्टि कीजिए ।

5

35. (a) (i) प्रतिवर्ती चाप की परिभाषा लिखिए । जन्तुओं में प्रतिवर्ती चाप क्यों विकसित हुआ है ? जब आप अचानक किसी गर्म वस्तु को स्पर्श करते हैं, तो होने वाली घटनाओं को क्रमवार रेखांकित कीजिए ।
- (ii) तंत्रिका तंत्र के उस भाग का नाम लिखिए जो केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र तथा शरीर के अन्य भागों के बीच संचार में सहायता करता है । इस तंत्र के दो अवयव कौन-से हैं ?

5

### अथवा

- (b) (i) किसी उद्दीपन की अनुक्रिया में ‘छुई-मुई’ पौधे की पत्तियाँ मुड़ने लगती हैं और मुरझा जाती हैं । उद्दीपन का नाम लिखिए और इतनी तीव्र गति का कारण दीजिए । क्या इस गति में कोई वृद्धि सम्मिलित होती है ?
- (ii) पौधों में गुरुत्वानुवर्तन की परिभाषा दीजिए । धनात्मक और ऋणात्मक गुरुत्वानुवर्तन से क्या तात्पर्य है ? प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण दीजिए ।

5

## SECTION D

Questions no. 34 to 36 are long answer type questions.

34. (a) What is a chemical reaction ? Describe one activity each to show that a chemical change has occurred in which (i) change of colour, and (ii) change in temperature has taken place. 5

**OR**

- (b) (i) Define a decomposition reaction. How can we say that (I) electrolysis of water, and (II) blackening of silver bromide when exposed to sunlight, are decomposition reactions ? Mention the type of energy involved in each case.

- (ii) "The type of reactions in which (I) calcium oxide is formed, and (II) calcium hydroxide is formed are opposite reactions to each other." Justify this statement with the help of chemical equations. 5

35. (a) (i) Define a reflex arc. Why have reflex arcs evolved in animals ? Trace the sequence of events which occur, when you suddenly touch a hot object.

- (ii) Name the part of nervous system which helps in communication between the central nervous system and other parts of the body. What are the two components of this system ? 5

**OR**

- (b) (i) Leaves of 'chhui-mui' plant begin to fold up and droop in response to a stimulus. Name the stimulus and write the cause for such a rapid movement. Is there any growth involved in the movement ?

- (ii) Define geotropism in plants. What is meant by positive and negative geotropism ? Give one example of each type. 5

36. (a) निम्नलिखित प्रेक्षण तालिका में किसी उत्तल लेंस के लिए बिम्ब दूरी (u) के साथ प्रतिबिम्ब दूरी (v) का विचरण दिया गया है। इसका विश्लेषण कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

क्रम संख्या	बिम्ब दूरी (u) cm	प्रतिबिम्ब दूरी (v) cm
1	- 150	+ 30
2	- 75	+ 37.5
3	- 50	+ 50
4	- 37.5	+ 75
5	- 30	+ 150
6	- 15	+ 37.5

- (i) परिकलित किए बिना उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।
- (ii) कौन-सा प्रेक्षण सही नहीं है? क्यों? बिम्ब की इसी स्थिति के लिए प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात करने के लिए किरण आरेख खींचिए।
- (iii)  $u = - 30 \text{ cm}$  के लिए आवर्धन का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए।

5

**अथवा**

- (b) (i) किसी लेंस के मुख्य अक्ष की परिभाषा दीजिए। यह दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए कि क्या होता है जब किसी अवतल लेंस के मुख्य अक्ष के समान्तर कोई प्रकाश किरण इस लेंस से गुजरती है।
- (ii) किसी अवतल लेंस की फोकस दूरी 20 cm है। किसी 5 cm ऊँचे बिम्ब को इस लेंस के सामने कितनी दूरी पर रखा जाए कि उसका प्रतिबिम्ब लेंस से 15 cm दूरी पर बने? प्रतिबिम्ब का साइज़ भी परिकलित कीजिए।

5

36. (a) The variation of image distance ( $v$ ) with object distance ( $u$ ) for a convex lens is given in the following observation table. Analyse it and answer the questions that follow :

S. No.	Object distance ( $u$ ) cm	Image distance ( $v$ ) cm
1	- 150	+ 30
2	- 75	+ 37.5
3	- 50	+ 50
4	- 37.5	+ 75
5	- 30	+ 150
6	- 15	+ 37.5

- (i) Without calculation, find the focal length of the convex lens. Justify your answer.
- (ii) Which observation is not correct ? Why ? Draw ray diagram to find the position of the image formed for this position of the object.
- (iii) Find the approximate value of magnification for  $u = - 30$  cm. 5

**OR**

- (b) (i) Define principal axis of a lens. Draw a ray diagram to show what happens when a ray of light parallel to the principal axis of a concave lens passes through it.
- (ii) The focal length of a concave lens is 20 cm. At what distance from the lens should a 5 cm tall object be placed so that its image is formed at a distance of 15 cm from the lens ? Also calculate the size of the image formed. 5

## खण्ड ड

निम्नलिखित प्रश्न स्रोत-आधारित/केस-आधारित प्रश्न हैं। केस को सावधानीपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

37. तीन धातुओं मैग्नीशियम, ऐलुमिनियम और आयरन के नमूने लिए गए और इनके पृष्ठों को रेगमाल से रगड़ा गया। इसके पश्चात इन नमूनों को पृथक्-पृथक् परखनलियाँ, जिनमें तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल था, में रखा गया था। प्रत्येक परखनली में थर्मामीटर भी इस प्रकार निलंबित किए गए कि उनके बल्ब अम्ल में डूबे हों। बुलबुले बनने की दरों का प्रेक्षण किया गया। उपर्युक्त क्रियाकलाप को तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ दोहराया गया और प्रेक्षणों को रिकॉर्ड किया गया।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) जब क्रियाकलाप को तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ किया गया, तब किस परखनली में बुलबुले बनने की दर सबसे तीव्र थी तथा थर्मामीटर ने उच्चतम ताप दर्शाया था ? 1

(b) किस धातु ने तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया नहीं की ? कारण दीजिए। 1

(c) (i) जब कोई धातु तनु नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करती है, तो हाइड्रोजन गैस क्यों नहीं निकलती है ? इस अभिक्रिया में उत्पन्न अंतिम उत्पाद के नाम लिखिए। 2

### अथवा

(c) (ii) उस अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए जिसके आधार पर धातुओं की सक्रियता निश्चित की जाती है। आपके पास दो धातुएँ X और Y हैं। आप यह किस प्रकार सुनिश्चित करेंगे कि इनमें से कौन-सी अन्य से अधिक अभिक्रियाशील है ? 2

## SECTION E

*The following questions are source-based/case-based questions. Read the case carefully and answer the questions that follow.*

- 37.** Three metal samples of magnesium, aluminium and iron were taken and rubbed with sand paper. These samples were then put separately in test tubes containing dilute hydrochloric acid. Thermometers were also suspended in each test tube so that their bulbs dipped in the acid. The rate of formation of bubbles was observed. The above activity was repeated with dilute nitric acid and the observations were recorded.

Answer the following questions :

- (a) When activity was done with dilute hydrochloric acid, then in which one of the test tubes was the rate of formation of bubbles the fastest and the thermometer showed the highest temperature ? 1
- (b) Which metal did not react with dilute hydrochloric acid ? Give reason. 1
- (c) (i) Why is hydrogen gas not evolved when a metal reacts with dilute nitric acid ? Name the ultimate products formed in the reaction. 2

**OR**

- (c) (ii) Name the type of reaction on the basis of which reactivity of metals is decided. You have two metals X and Y. How would you decide which is more reactive than the other ? 2

38. वृक्क उत्तरजीविता के लिए महत्त्वपूर्ण जैव अंग हैं। संक्रमण, आघात अथवा वृक्क में सीमित रुधिर प्रवाह जैसे कई कारक हैं जो वृक्क की क्रियाशीलता को कम कर देते हैं। ये शरीर में विषैले अपशिष्टों को संचित कराते हैं जिनके कारण मृत्यु तक हो सकती है। वृक्क के अपक्रिय होने की अवस्था में, कृत्रिम वृक्क का उपयोग किया जा सकता है। कृत्रिम वृक्क अपशिष्ट उत्पादों को रुधिर से अपोहन (dialysis) द्वारा निकालने की एक युक्ति है।

(a) (i) उस धमनी का नाम लिखिए जो ऑक्सीजनित रुधिर को वृक्क तक ले जाती है।

(ii) बोमन संपुट में उपस्थित बहुत पतली भित्ति वाली रुधिर केशिकाओं के गुच्छ का नाम लिखिए।

1

(b) मानव उत्सर्जन तंत्र के उस अंग का नाम लिखिए जहाँ मूत्र एकत्र (भंडारित) होता है। यह अंग तंत्रिका नियंत्रण में होता है अथवा हॉर्मोन नियंत्रण में ?

1

(c) (i) मूत्र बनने में सम्मिलित दो प्रमुख चरणों की सूची बनाइए और इनके कार्यों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए।

2

अथवा

(c) (ii) वृक्काणु के किस भाग में चयनित पुनरवशोषण होता है ? उन कारकों की सूची बनाइए जिन पर जल की मात्रा का पुनरवशोषण निर्भर करता है।

2

**38.** Kidneys are vital organs for survival. Several factors like infections, injury or restricted blood flow to kidneys reduce the activity of kidneys. This leads to accumulation of poisonous wastes in the body, which can even lead to death. In case of kidney failure, an artificial kidney can be used. An artificial kidney is a device to remove waste products from the blood through dialysis.

(a) (i) Name the artery that brings oxygenated blood to the kidney.

(ii) Name the cluster the thin-walled blood capillaries present in the Bowman's capsule. 1

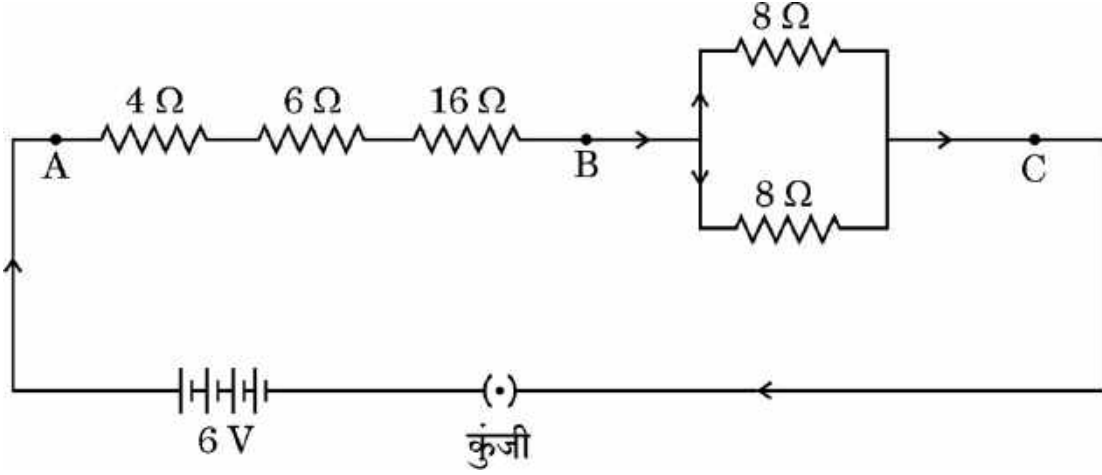
(b) In human excretory system name the organ which stores urine. Is this organ under hormonal control or nervous control ? 1

(c) (i) List two major steps involved in the formation of urine and state in brief their functions. 2

**OR**

(c) (ii) In which part of the nephron does selective reabsorption take place ? List the factors which the amount of water reabsorbed depends on. 2

39. निम्नलिखित परिपथ का अध्ययन कीजिए :



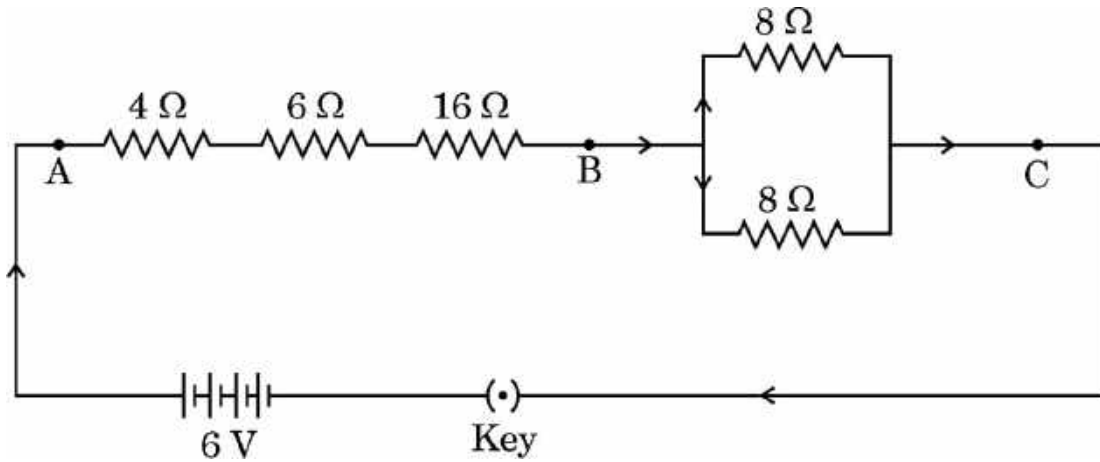
इस परिपथ के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) बिन्दु A और B के बीच कुल प्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए । 1
- (b) बिन्दु B और C के बीच प्रतिरोध ज्ञात कीजिए । 1
- (c) (i) जब कुंजी बन्द है, तब बैटरी से ली जाने वाली धारा परिकलित कीजिए । 2

अथवा

- (c) (ii) उपर्युक्त परिपथ में  $16\ \Omega$  के प्रतिरोधक अथवा उस संयोजन जिसमें  $8\ \Omega$  के दो प्रतिरोधक पार्श्व में संयोजित हैं, इन दोनों में से किसके सिरो पर विभवान्तर अधिक है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । 2

39. Study the following circuit :



On the basis of this circuit, answer the following questions :

- (a) Find the value of total resistance between the points A and B. 1
- (b) Find the resistance between the points B and C. 1
- (c) (i) Calculate the current drawn from the battery, when the key is closed. 2

**OR**

- (c) (ii) In the above circuit, the 16 Ω resistor or the parallel combination of two resistors of 8 Ω, which one of the two will have more potential difference across its two ends ? Justify your answer. 2

रोल नं.

Roll No.



प्रश्न-पत्र कोड  
Q.P. Code

**31/4/2**

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 27 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 27 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं ।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

## सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ ।
- (iii) खण्ड क - प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।
- (iv) खण्ड ख - प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।
- (v) खण्ड ग - प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।
- (vi) खण्ड घ - प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।
- (vii) खण्ड ङ - प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं ।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।

### खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक के प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित विकल्प चुनिए और लिखिए । गलत उत्तर के लिए कोई ऋणात्मक अंकन नहीं है ।

20×1=20

1. ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है, उसे कहते हैं :
  - (A) ऊष्माशोषी अभिक्रिया
  - (B) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
  - (C) द्विविस्थापन अभिक्रिया
  - (D) विस्थापन अभिक्रिया
2. नर युग्मक और मादा युग्मक के संलयन द्वारा युग्मनज बनता है । किसी मानव के युग्मनज में गुणसूत्रों की संख्या होती है :

(A) 23	(B) 44
(C) 46	(D) 92

### **General Instructions :**

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.
- (iii) **Section A** – Questions No. **1** to **20** are Multiple Choice Questions. Each question carries **1** mark.
- (iv) **Section B** – Questions No. **21** to **26** are Very Short Answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.
- (v) **Section C** – Questions No. **27** to **33** are Short Answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of 50 to 80 words.
- (vi) **Section D** – Questions No. **34** to **36** are Long Answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.
- (vii) **Section E** – Questions No. **37** to **39** are of 3 source-based / case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.
- (viii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.

### **SECTION A**

Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions no. **1** to **20**. There is no negative marking for incorrect response.

**20×1=20**

1. A chemical reaction in which exchange of ions occurs between the reactants, is known as :
  - (A) Endothermic Reaction
  - (B) Exothermic Reaction
  - (C) Double Displacement Reaction
  - (D) Displacement Reaction
  
2. A zygote is formed by the fusion of a male gamete and a female gamete. The number of chromosomes in the zygote of a human is :
  - (A) 23
  - (B) 44
  - (C) 46
  - (D) 92

3. बीज के अंकुरण के समय खाद्य के स्रोत वाला बीज का भाग है :
- (A) बीजपत्र (B) मूलांकुर  
(C) प्रांकुर (D) भ्रूण
4. कायिक प्रवर्धन की विधि द्वारा उगाए जा सकने वाले पादप हैं :
- (A) गन्ना, गुलाब, अंगूर (B) गन्ना, सरसों, आलू  
(C) केला, संतरा, सरसों (D) पपीता, सरसों, आलू
5. पत्तियों के मुरझाने का कारण है वृद्धि संदमक करने वाला पादप हॉर्मोन जिसे कहते हैं :
- (A) ऑक्सिन (B) साइटोकाइनिन  
(C) ऐब्सिसिक अम्ल (D) जिबरेलिन
6. किसी लवण का जलीय विलयन नीले लिटमस को लाल कर देता है । इस लवण को निम्नलिखित में से किसके बीच अभिक्रिया से प्राप्त किया जा सकता है ?
- (A)  $\text{HNO}_3$  और  $\text{NaOH}$  (B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  और  $\text{KOH}$   
(C)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  और  $\text{NaOH}$  (D)  $\text{HCl}$  और  $\text{NH}_4\text{OH}$
7. चार अलग-अलग बीकरों में भरे चार विलयनों – ग्लूकोस, ऐल्कोहॉल, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सल्फ्यूरिक अम्ल, को एक-एक करके किसी विद्युत परिपथ से संयोजित किया गया है जिसमें एक बल्ब भी जुड़ा है । विद्युत धारा प्रवाहित करने पर जिनमें बल्ब जलेगा वह विलयन हैं :
- (A) ग्लूकोस और ऐल्कोहॉल  
(B) ऐल्कोहॉल और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल  
(C) ग्लूकोस और सल्फ्यूरिक अम्ल  
(D) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सल्फ्यूरिक अम्ल
8. स्वतंत्र अवस्था और संयुक्त अवस्था दोनों में पाई जाने वाली धातुएँ हैं :
- (A) गोल्ड और प्लेटिनम (B) प्लेटिनम और सिल्वर  
(C) कॉपर और सिल्वर (D) गोल्ड और सिल्वर
9. बेन्ज़ीन ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) के अणु में उपस्थित एकल आबन्ध और द्विआबन्ध की संख्या क्रमशः है :
- (A) 6 और 6 (B) 9 और 3  
(C) 3 और 9 (D) 3 और 3

3. The part of seed which is a source of food during germination of seed is :
- (A) Cotyledon (B) Radicle  
(C) Plumule (D) Embryo
4. The plants that can be raised by the method of vegetative propagation are :
- (A) Sugarcane, roses, grapes (B) Sugarcane, mustard, potato  
(C) Banana, orange, mustard (D) Papaya, mustard, potato
5. A plant growth inhibitor hormone which causes wilting of leaves is called :
- (A) Auxin (B) Cytokinin  
(C) Abscisic acid (D) Gibberellin
6. An aqueous solution of a salt turns blue litmus to red. The salt could be the one obtained by the reaction of :
- (A)  $\text{HNO}_3$  and  $\text{NaOH}$  (B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  and  $\text{KOH}$   
(C)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  and  $\text{NaOH}$  (D)  $\text{HCl}$  and  $\text{NH}_4\text{OH}$
7. Four solutions, namely glucose, alcohol, hydrochloric acid and sulphuric acid filled in four separate beakers are connected one by one in an electric circuit with a bulb. The solutions in which the bulb will glow when current is passed are :
- (A) Glucose and alcohol  
(B) Alcohol and hydrochloric acid  
(C) Glucose and sulphuric acid  
(D) Hydrochloric acid and sulphuric acid
8. The metals which are found in both free state as well as combined state are :
- (A) Gold and platinum (B) Platinum and silver  
(C) Copper and silver (D) Gold and silver
9. The number of single and double bonds present in a molecule of benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) respectively, are :
- (A) 6 and 6 (B) 9 and 3  
(C) 3 and 9 (D) 3 and 3

10. मानवों में, जब पाचन की प्रक्रिया पूर्ण हो जाती है तब (i) प्रोटीन, (ii) कार्बोहाइड्रेट, और (iii) वसा अंतिमतः परिवर्तित हो जाते हैं क्रमशः :

- (A) (i) ऐमीनो अम्ल, (ii) ग्लूकोस और (iii) वसीय अम्ल में  
 (B) (i) ऐमीनो अम्ल, (ii) ग्लूकोस, (iii) वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल में  
 (C) (i) ग्लूकोस, (ii) वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल, (iii) ऐमीनो अम्ल में  
 (D) (i) शर्करा, (ii) ऐमीनो अम्ल, (iii) वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल में

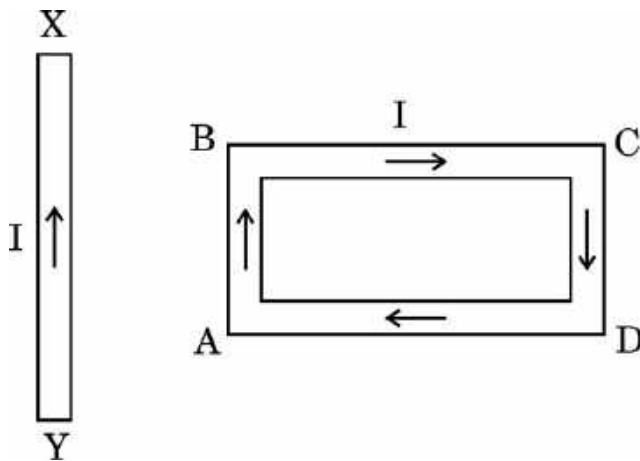
11. नीचे कुछ अपशिष्ट दिए गए हैं :

- (i) बगीचे का अपशिष्ट  
 (ii) बॉल प्वाइन्ट पेन के रिफिल  
 (iii) दवाइयों की खाली काँच की बोतल  
 (iv) फलों और सब्जियों के छिलके  
 (v) पुरानी सूती कमीज़

इनमें से अजैव-निम्नीकरणीय अपशिष्ट हैं :

- (A) (i) और (ii)  
 (B) (ii) और (iii)  
 (C) (i), (iv) और (v)  
 (D) (i), (iii) और (iv)

12. कोई आयताकार पाश ABCD जिससे धारा I प्रवाहित हो रही है किसी सीधे चालक XY के निकट इस प्रकार स्थित है कि चालक पाश की भुजा AB के समान्तर है तथा पाश के ही तल में है। यदि आरेख में दर्शाए अनुसार चालक में स्थायी धारा I स्थापित कर दी जाए, तो चालक XY :



- (A) स्थिर रहेगा।  
 (B) पाश की भुजा AB की ओर गति करेगा।  
 (C) पाश की भुजा AB से दूर की ओर गति करेगा।  
 (D) अपने अक्ष के परितः घूर्णन करेगा।

10. In human beings, when the process of digestion is completed, the (i) proteins, (ii) carbohydrates, and (iii) fats are respectively finally converted into :
- (A) (i) Amino acids, (ii) glucose and (iii) fatty acids  
(B) (i) Amino acids, (ii) glucose, (iii) fatty acids and glycerol  
(C) (i) Glucose, (ii) fatty acids and glycerol, (iii) amino acids  
(D) (i) Sugars, (ii) amino acids, (iii) fatty acids and glycerol

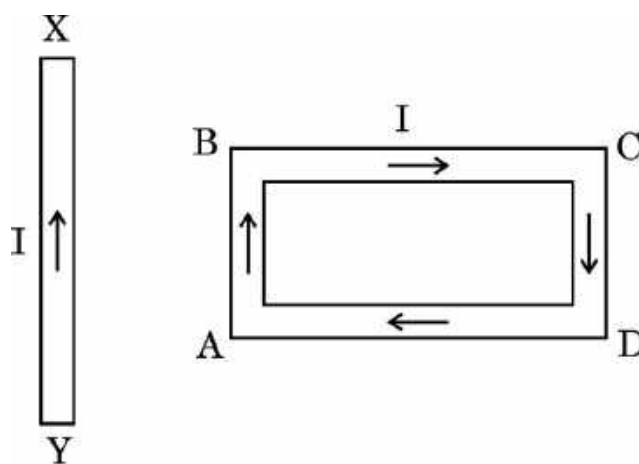
11. Some wastes are given below :

- (i) Garden waste  
(ii) Ball point pen refills  
(iii) Empty medicine bottles made of glass  
(iv) Peels of fruits and vegetables  
(v) Old cotton shirt

The non-biodegradable wastes among these are :

- (A) (i) and (ii)  
(B) (ii) and (iii)  
(C) (i), (iv) and (v)  
(D) (i), (iii) and (iv)

12. A rectangular loop ABCD carrying a current  $I$  is situated near a straight conductor XY, such that the conductor is parallel to the side AB of the loop and is in the plane of the loop. If a steady current  $I$  is established in the conductor as shown, the conductor XY will



- (A) remain stationary.  
(B) move towards the side AB of the loop.  
(C) move away from the side AB of the loop.  
(D) rotate about its axis.

13. काँच और जल के निरपेक्ष अपवर्तनांक क्रमशः  $\frac{3}{2}$  और  $\frac{4}{3}$  हैं। यदि काँच में प्रकाश की चाल  $2 \times 10^8$  m/s है, तो जल में प्रकाश की चाल है :

(A)  $\frac{9}{4} \times 10^8$  m/s

(B)  $\frac{5}{2} \times 10^8$  m/s

(C)  $\frac{7}{3} \times 10^8$  m/s

(D)  $\frac{16}{9} \times 10^8$  m/s

14. जब श्वेत प्रकाश का कोई किरण-पुंज किसी ऐसे क्षेत्र से गुज़रता है जहाँ धूल के अत्यन्त सूक्ष्म कण विद्यमान हैं, तो उस क्षेत्र में मुख्य रूप से प्रकीर्णित होने वाला प्रकाश का वर्ण (रंग) है :

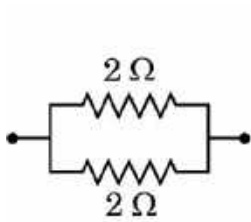
(A) लाल

(B) संतरी

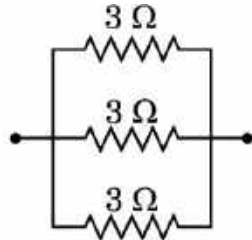
(C) नीला

(D) पीला

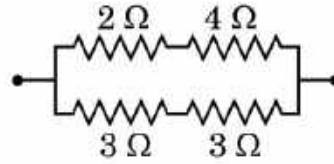
15. निम्नलिखित प्रतिरोधकों के संयोजनों पर विचार कीजिए :



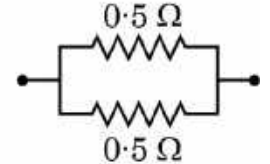
I



II



III



IV

इनमें तुल्यांक प्रतिरोध  $1 \Omega$  वाला/वाले संयोजन है/हैं :

(A) I और IV

(B) केवल IV

(C) I और II

(D) I, II और III

16.  $20 \Omega$  प्रतिरोध की कोई विद्युत इस्तरी  $5$  A धारा लेती है। इस इस्तरी में  $30$  सेकण्ड में उत्पन्न ऊष्मा है :

(A)  $15000$  J

(B)  $6000$  J

(C)  $1500$  J

(D)  $3000$  J

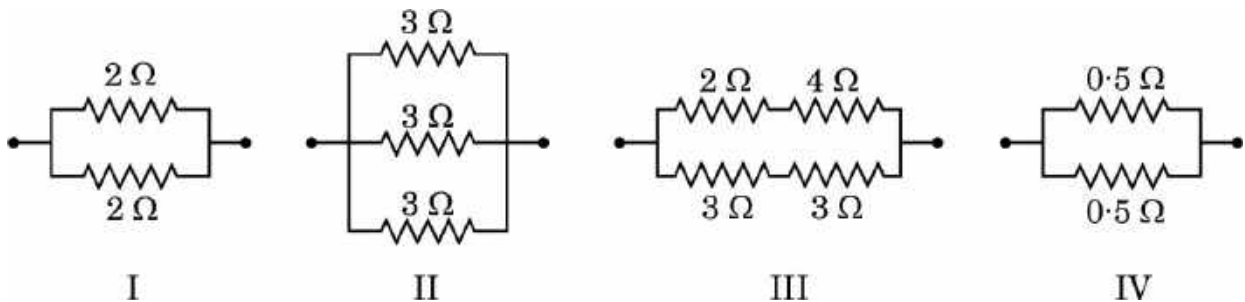
13. Absolute refractive index of glass and water is  $\frac{3}{2}$  and  $\frac{4}{3}$  respectively. If the speed of light in glass is  $2 \times 10^8$  m/s, the speed of light in water is :

- (A)  $\frac{9}{4} \times 10^8$  m/s                      (B)  $\frac{5}{2} \times 10^8$  m/s  
 (C)  $\frac{7}{3} \times 10^8$  m/s                      (D)  $\frac{16}{9} \times 10^8$  m/s

14. When a beam of white light passes through a region having very fine dust particles, the colour of light mainly scattered in that region is :

- (A) Red    (B) Orange  
 (C) Blue    (D) Yellow

15. Consider the following combinations of resistors :



The combinations having equivalent resistance  $1\ \Omega$  is/are :

- (A) I and IV                                      (B) Only IV  
 (C) I and II                                      (D) I, II and III

16. An electric iron of resistance  $20\ \Omega$  draws a current of  $5\ \text{A}$ . The heat developed in the iron in  $30$  seconds is :

- (A)  $15000\ \text{J}$                                       (B)  $6000\ \text{J}$   
 (C)  $1500\ \text{J}$                                       (D)  $3000\ \text{J}$

प्रश्न संख्या 17 से 20 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।

- (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- (B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।
- (D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : जीवन के सभी वायवीय रूपों के लिए ऑक्सीजन आवश्यक है।

कारण (R) : ऑक्सीजन के स्वतंत्र परमाणु आणविक ऑक्सीजन से संयुक्त होकर ओज़ोन बनाते हैं।

18. अभिकथन (A) : अधिकांश पादप रात्रि में अपने रंध्रों को बन्द कर लेते हैं।

कारण (R) : रंध्रों को बन्द करना जल के संरक्षण में सहायता करता है क्योंकि पत्तियों से जल की अत्यधिक मात्रा का वाष्पन होता है।

19. अभिकथन (A) : धातु के सल्फाइड अयस्कों से अयस्क को बिना भर्जन किए धातु निष्कर्षित नहीं किया जा सकता है।

कारण (R) : भर्जन से सल्फाइड अयस्क सीधे ही धातु में परिवर्तित हो जाते हैं।

20. अभिकथन (A) : चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ कभी भी एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन नहीं करती हैं।

कारण (R) : यदि वह प्रतिच्छेदन करें, तो प्रतिच्छेदन बिन्दु पर दिक्सूची की सुई दो दिशाओं की ओर संकेत करेगी जो संभव नहीं है।

***For Questions number 17 to 20, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.***

- (A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).
- (B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of Assertion (A).
- (C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
- (D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

**17.** *Assertion (A) :* Oxygen is essential for all aerobic forms of life.

*Reason (R) :* Free oxygen atoms combine with molecular oxygen to form ozone.

**18.** *Assertion (A) :* Most of the plants close their stomata at night.

*Reason (R) :* Closing of stomata helps to conserve water as large amount of water evaporates from the leaves.

**19.** *Assertion (A) :* The extraction of metals from their sulphide ores cannot take place without roasting of the ore.

*Reason (R) :* Roasting converts sulphide ores directly into metals.

**20.** *Assertion (A) :* Magnetic field lines never intersect each other.

*Reason (R) :* If they intersect, then at the point of intersection, the compass needle would point towards two directions, which is not possible.

## खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

21. (a) हमें पौधों की मृदा को नियमित रूप से पानी देने की आवश्यकता होती है । परन्तु यह पानी अंतिमतः पौधे की पत्तियों तक पहुँच जाता है । व्याख्या कीजिए कि ऐसा किस प्रकार होता है । 2
- अथवा**
- (b) अमीबा द्वारा दर्शाए जाने वाले पोषण के प्रकार का नाम लिखिए । व्याख्या कीजिए कि यह जीव अपना भोजन किस प्रकार ग्रहण करता है और उसे पचाता है । 2
22. एक परखनली में एक स्पैचुला भरकर सोडियम कार्बोनेट लेकर उसमें 2 mL तनु एथेनॉइक अम्ल मिलाया गया है । 2
- (a) होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (b) अभिक्रिया में निकलने वाली गैस के परीक्षण की विधि सुझाइए ।
23. (a) किसी स्वच्छ व शुष्क परखनली में 1 ग्राम ठोस सोडियम क्लोराइड लेकर उसमें सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाया गया ।
- (i) अभिक्रिया में उत्सर्जित होने वाली गैस का नाम लिखिए ।
- (ii) क्या प्रेक्षण किया जाएगा जब इस गैस का परीक्षण (I) शुष्क, तथा (II) आर्द्र (गीले) नीले लिटमस पेपर से किया जाएगा ? इस गैस की प्रकृति (अम्लीय/क्षारकीय) के बारे में अपना निष्कर्ष लिखिए । 2
- अथवा**
- (b) कुछ धातुएँ अम्लों से अभिक्रिया करके लवण और हाइड्रोजन गैस बनाती हैं । कोई उदाहरण देकर इसे स्पष्ट कीजिए । इस गैस की उपस्थिति का परीक्षण आप किस प्रकार करेंगे ? 2
24. मेंडल ने दो विपर्यासी लक्षणों वाले मटर के पौधों के बीच संकरण कराया ।
- RRYY            ×            rryy  
गोल, पीले            झुर्रीदार, हरे
- उसने F<sub>2</sub> संतति के पौधों में 4 प्रकार के संयोजनों का प्रेक्षण किया । इनमें से कौन-से संयोजन नए थे ? इस प्रयोग के निष्कर्ष लिखिए । 2
25. टिन्डल प्रभाव के लिए उत्तरदायी प्रकाश की परिघटना का नाम लिखिए । ऐसी कोई घटना लिखिए जहाँ इस परिघटना का प्रेक्षण किया जा सकता है । 2
26. जूल का तापन नियम लिखिए । यह प्रभाव उन विद्युत परिपथों के लिए किस प्रकार उपयोगी है जिनमें सुरक्षा युक्ति के रूप में फ्यूज का उपयोग होता है ? 2

## SECTION B

Questions no. 21 to 26 are very short answer type questions.

21. (a) We need to water the soil in plants on a regular basis. But it ultimately reaches the leaves of the plant. Explain how this takes place. 2

**OR**

- (b) Name the type of nutrition exhibited by Amoeba. Explain how food is taken in and digested by this organism. 2
22. A spatula full of sodium carbonate is taken in a test tube and 2 mL of dilute ethanoic acid is added to it. 2
- (a) Write a chemical equation for the reaction.
- (b) Suggest a method of testing the gas liberated in the reaction.

23. (a) 1 gram of solid sodium chloride was taken in a clean and dry test tube and concentrated sulphuric acid was added to it. 2
- (i) Name the gas evolved in the reaction.
- (ii) What will be observed when this gas is tested with (I) dry, and (II) wet blue litmus paper? Write your conclusion about the nature (acidic/basic) of this gas.

**OR**

- (b) Some metals react with acids to produce salt and hydrogen gas. Illustrate it with an example. How will you test the presence of this gas? 2
24. Mendel crossed pea plants with two pairs of contrasting characters.

RRYY	×	rryy
Round, Yellow		Wrinkled, Green

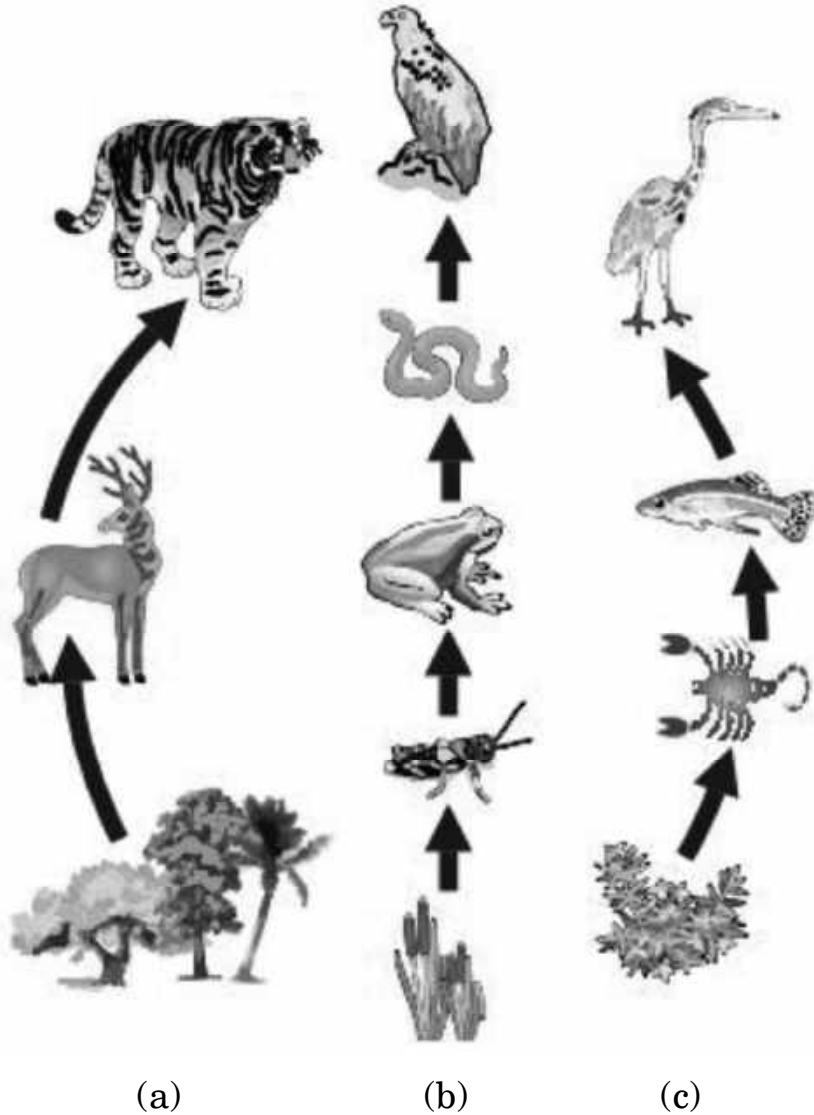
He observed 4 types of combinations in F<sub>2</sub> generation. Which of the combinations were new? Write the conclusion drawn by this experiment. 2

25. Name the phenomenon of light responsible for Tyndall effect. Write an event where this phenomenon can be observed. 2
26. State Joule's law of heating. How is this effect useful in electric circuits where fuse is used as a safety device? 2

## खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं ।

27. किसी बीकर में कॉपर ऑक्साइड की थोड़ी मात्रा लेकर उसमें तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मिलाकर विलयन को लगातार विलोडित किया गया । बनने वाले यौगिक का नाम और उसके विलयन के रंग का उल्लेख कीजिए । होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए । इस अभिक्रिया के आधार पर कॉपर ऑक्साइड की प्रकृति (अम्लीय/क्षारकीय) का उल्लेख कीजिए । 3
28. मानव नेत्र की समंजन क्षमता की परिभाषा दीजिए । जब हम किसी बिम्ब की नेत्र से दूरी में वृद्धि करते हैं, तो नेत्र में प्रतिबिम्ब दूरी का क्या होता है ? इस प्रकरण में मानव नेत्र के उस भाग का नाम और भूमिका की व्याख्या कीजिए जो इसके लिए उत्तरदायी है । 3
29. नीचे दिए गए चित्र का अध्ययन कीजिए, जिसमें तीन आहार शृंखला (a), (b) और (c) दर्शाई गई हैं और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 3



## SECTION C

Questions no. 27 to 33 are short answer type questions.

27. A small amount of copper oxide was taken in a beaker and dilute hydrochloric acid was added with continuous stirring of the solution. Name the compound formed and state the colour of its solution. Write balanced chemical equation for the reaction that occurs. Based on the reaction, state the nature (acidic/basic) of copper oxide.

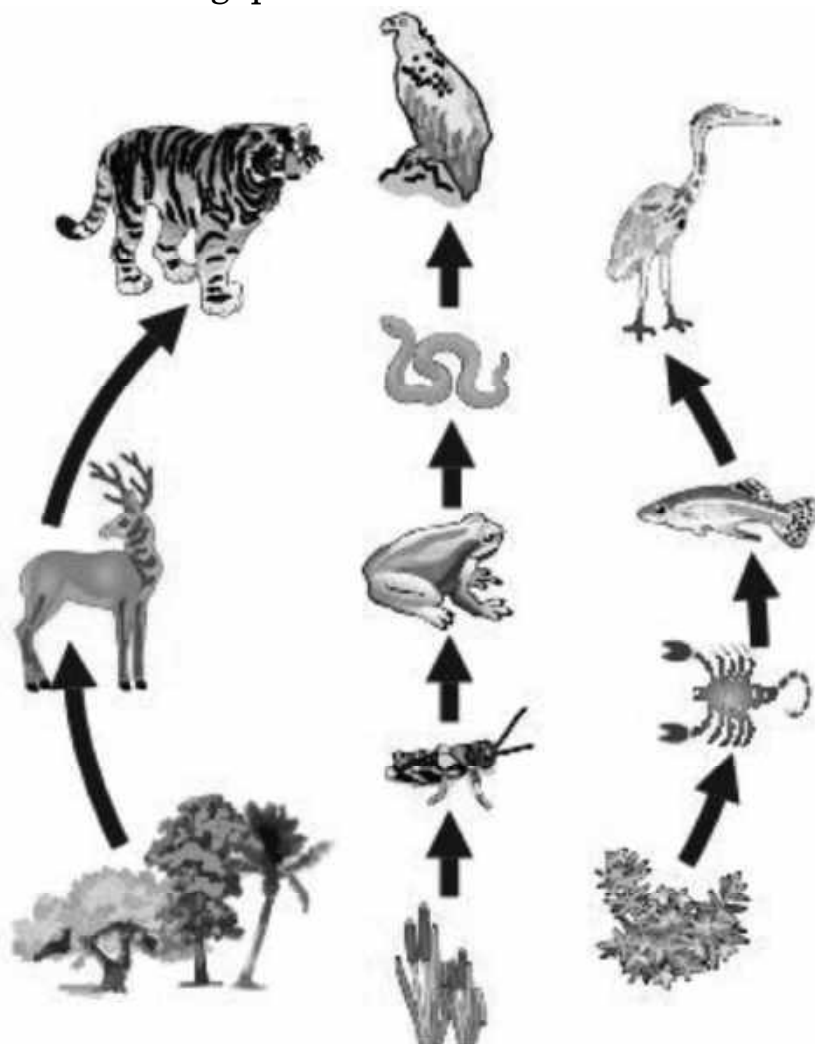
3

28. Define the term power of accommodation of human eye. What happens to the image distance in the eye when we increase the distance of an object from the eye? Name and explain the role of the part of human eye responsible for it in this case.

3

29. Study the picture given below showing three food chains (a), (b) and (c) and answer the following questions :

3



(a)

(b)

(c)

- (i) उन पारितंत्रों के प्रकार के नाम लिखिए जिनमें आहार शृंखलाएँ (b) और (c) विद्यमान होती हैं ।
- (ii) प्रत्येक आहार शृंखला का प्रथम पोषी स्तर उत्पादकों का है । क्यों ? ये उत्पादक अपने उपयोग के लिए सूर्य की कितने प्रतिशत ऊर्जा को पकड़ (ग्रहण) पाते हैं ?
- (iii) चित्र में सभी तीरों की दिशा केवल एक ही ओर क्यों दर्शाई गई है, इनकी दिशा उल्टी क्यों नहीं हो सकती है ? पुष्टि कीजिए ।

**30.** जन्तुओं की विभिन्न प्रजातियों (स्पीशीज़) में नवजात व्यष्टियों का लिंग निर्धारण किस प्रकार होता है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए तीन उदाहरण दीजिए । 3

**31.** एथेनॉल का एथेनॉइक अम्ल में परिवर्तन उपचयन (ऑक्सीकरण) अभिक्रिया क्यों है ? इस परिवर्तन में उपयोग होने वाले उपचायक का नाम लिखिए । इस उपचयन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । यह अभिक्रिया उस अभिक्रिया से किस प्रकार भिन्न है जिसमें एथेनॉल का ऑक्सीजन की उपस्थिति में दहन होता है ? 3

**32.** (a) परिनालिका किस प्रकार बनाई जाती है ? वृत्ताकार कुण्डली और परिनालिका के बीच विभेदन कीजिए ।

(b) किसी धारावाही परिनालिका के भीतर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न आरेखित कीजिए । यह पैटर्न क्या इंगित करता है ? 3

**33.** (a) नामांकित आरेख की सहायता से, मुकुलन द्वारा हाइड्रा में जनन की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए । इस प्रक्रिया में जनन में भाग लेने वाली कोशिकाओं के नाम लिखिए । 3

### अथवा

(b) मानव जनन तंत्र में निम्नलिखित में से प्रत्येक की दो-दो भूमिकाओं की सूची बनाइए : 3

- (i) शुक्राशय और प्रोस्टेट ग्रंथि
- (ii) अण्डवाहिनी
- (iii) वृषण

- (i) Name the type of ecosystems that exist in food chains (b) and (c).
- (ii) The first trophic level in all food chains are producers. Why ? What percentage of solar energy do these producers capture for their use ?
- (iii) Why are the arrows shown in the diagram in one direction only and not vice versa ? Justify.

**30.** How is the sex of a newborn individual determined in different species of animals ? Give three examples to support your answer. 3

**31.** Why is the conversion of ethanol to ethanoic acid an oxidation reaction ? Name the oxidising agent used in this conversion. Write chemical equation for this oxidation reaction. How is this reaction different from the reaction in which ethanol burns in the presence of oxygen ? 3

**32.** (a) How is a solenoid prepared ? Differentiate between a circular coil and a solenoid.

(b) Draw the pattern of the magnetic field lines inside a current carrying solenoid. What does this pattern indicate ? 3

**33.** (a) Explain with the help of a labelled diagram, the process of reproduction in Hydra by budding. Name the cells used for reproduction in this process. 3

**OR**

- (b) List two roles of each of the following in human reproductive system : 3
- (i) Seminal vesicles and prostate gland
  - (ii) Oviduct
  - (iii) Testis

## खण्ड घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं ।

- 34.** (a) जब किसी क्वथन नली में लेड नाइट्रेट को अत्यधिक गर्म किया जाता है, तो दो गैसों मुक्त होती हैं तथा कोई ठोस अवशेष क्वथन नली में बच जाता है ।
- (i) होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का नाम दीजिए और उसकी परिभाषा लिखिए ।
- (ii) निकलने वाली रंगीन गैस का नाम और उसका सूत्र लिखिए ।
- (iii) होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (iv) क्वथन नली में बचे अवशेष का नाम लिखिए तथा इसकी प्रकृति (अम्लीय/क्षारकीय) के परीक्षण की विधि का उल्लेख कीजिए ।

5

**अथवा**

- (b) (i) निम्नलिखित शब्द समीकरण का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।  
लेड नाइट्रेट + पोटैशियम आयोडाइड → लेड आयोडाइड + पोटैशियम नाइट्रेट  
क्या यह द्विविस्थापन अभिक्रिया है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।  
अवक्षेपित होने वाले यौगिक तथा उसमें उपस्थित आयनों के नाम लिखिए ।
- (ii)  $\text{Ca(OH)}_2$  बनाने की विधि लिखिए । क्या होता है जब इससे  $\text{CO}_2$  प्रवाहित की जाती है ? होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

5

- 35.** (a) निम्नलिखित प्रेक्षण तालिका में किसी उत्तल लेंस के लिए बिम्ब दूरी (u) के साथ प्रतिबिम्ब दूरी (v) का विचरण दिया गया है । इसका विश्लेषण कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

क्रम संख्या	बिम्ब दूरी (u) cm	प्रतिबिम्ब दूरी (v) cm
1	- 150	+ 30
2	- 75	+ 37.5
3	- 50	+ 50
4	- 37.5	+ 75
5	- 30	+ 150
6	- 15	+ 37.5

## SECTION D

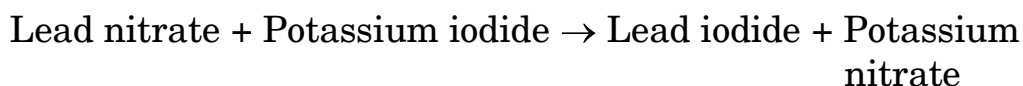
Questions no. 34 to 36 are long answer type questions.

34. (a) When lead nitrate is heated strongly in a boiling tube, two gases are liberated and a solid residue is left behind in the test tube.
- Name the type of chemical reaction and define it.
  - Write the name and formula of the coloured gas liberated.
  - Write the balanced chemical equation for the reaction.
  - Name the residue left in the test tube and state the method of testing its nature (acidic/basic).

5

**OR**

- (b) (i) Write balanced chemical equation for the following word equation.



Is this a double displacement reaction? Justify your answer. Name the compound precipitated and write the ions present in it.

- (ii) Write the method of preparation of  $\text{Ca(OH)}_2$ . What happens when  $\text{CO}_2$  is passed through it? Write balanced chemical equation for the reaction involved.

5

35. (a) The variation of image distance (v) with object distance (u) for a convex lens is given in the following observation table. Analyse it and answer the questions that follow :

S. No.	Object distance (u) cm	Image distance (v) cm
1	- 150	+ 30
2	- 75	+ 37.5
3	- 50	+ 50
4	- 37.5	+ 75
5	- 30	+ 150
6	- 15	+ 37.5

- (i) परिकलित किए बिना उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए । अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।
- (ii) कौन-सा प्रेक्षण सही नहीं है ? क्यों ? बिम्ब की इसी स्थिति के लिए प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात करने के लिए किरण आरेख खींचिए ।
- (iii)  $u = -30 \text{ cm}$  के लिए आवर्धन का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए ।

5

### अथवा

- (b) (i) किसी लेंस के मुख्य अक्ष की परिभाषा दीजिए । यह दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए कि क्या होता है जब किसी अवतल लेंस के मुख्य अक्ष के समान्तर कोई प्रकाश किरण इस लेंस से गुज़रती है ।
- (ii) किसी अवतल लेंस की फोकस दूरी  $20 \text{ cm}$  है । किसी  $5 \text{ cm}$  ऊँचे बिम्ब को इस लेंस के सामने कितनी दूरी पर रखा जाए कि उसका प्रतिबिम्ब लेंस से  $15 \text{ cm}$  दूरी पर बने ? प्रतिबिम्ब का साइज़ भी परिकलित कीजिए ।

5

- 36.** (a) (i) प्रतिवर्ती चाप की परिभाषा लिखिए । जन्तुओं में प्रतिवर्ती चाप क्यों विकसित हुआ है ? जब आप अचानक किसी गर्म वस्तु को स्पर्श करते हैं, तो होने वाली घटनाओं को क्रमवार रेखांकित कीजिए ।
- (ii) तंत्रिका तंत्र के उस भाग का नाम लिखिए जो केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र तथा शरीर के अन्य भागों के बीच संचार में सहायता करता है । इस तंत्र के दो अवयव कौन-से हैं ?

5

### अथवा

- (b) (i) किसी उद्दीपन की अनुक्रिया में 'छुई-मुई' पौधे की पत्तियाँ मुड़ने लगती हैं और मुरझा जाती हैं । उद्दीपन का नाम लिखिए और इतनी तीव्र गति का कारण दीजिए । क्या इस गति में कोई वृद्धि सम्मिलित होती है ?
- (ii) पौधों में गुरुत्वानुवर्तन की परिभाषा दीजिए । धनात्मक और ऋणात्मक गुरुत्वानुवर्तन से क्या तात्पर्य है ? प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण दीजिए ।

5

- (i) Without calculation, find the focal length of the convex lens. Justify your answer.
- (ii) Which observation is not correct ? Why ? Draw ray diagram to find the position of the image formed for this position of the object.
- (iii) Find the approximate value of magnification for  $u = -30$  cm. 5

**OR**

- (b) (i) Define principal axis of a lens. Draw a ray diagram to show what happens when a ray of light parallel to the principal axis of a concave lens passes through it.
- (ii) The focal length of a concave lens is 20 cm. At what distance from the lens should a 5 cm tall object be placed so that its image is formed at a distance of 15 cm from the lens ? Also calculate the size of the image formed. 5

- 36.** (a) (i) Define a reflex arc. Why have reflex arcs evolved in animals ? Trace the sequence of events which occur, when you suddenly touch a hot object.
- (ii) Name the part of nervous system which helps in communication between the central nervous system and other parts of the body. What are the two components of this system ? 5

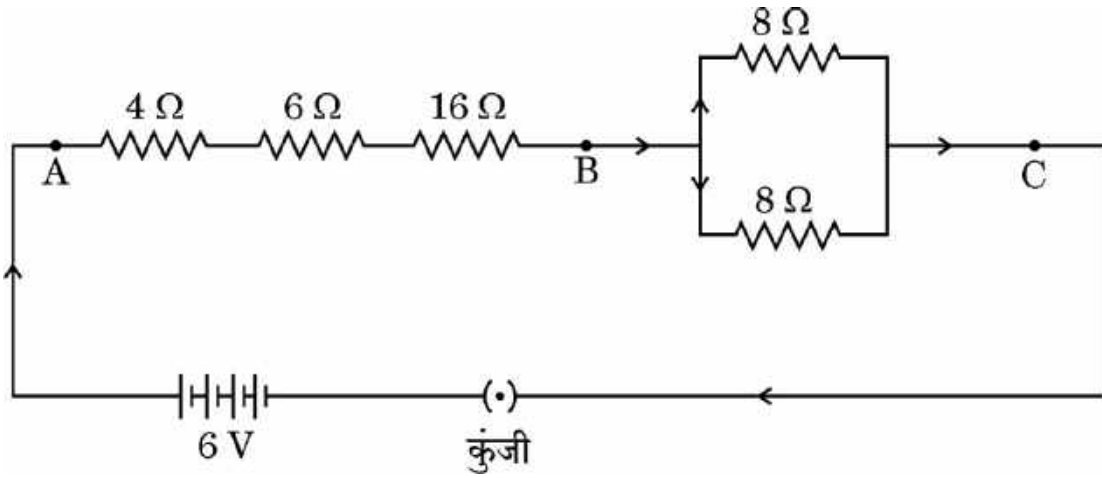
**OR**

- (b) (i) Leaves of 'chhui-mui' plant begin to fold up and droop in response to a stimulus. Name the stimulus and write the cause for such a rapid movement. Is there any growth involved in the movement ?
- (ii) Define geotropism in plants. What is meant by positive and negative geotropism ? Give one example of each type. 5

खण्ड ड

निम्नलिखित प्रश्न स्रोत-आधारित/केस-आधारित प्रश्न हैं। केस को सावधानीपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

37. निम्नलिखित परिपथ का अध्ययन कीजिए :



इस परिपथ के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) बिन्दु A और B के बीच कुल प्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए। 1
- (b) बिन्दु B और C के बीच प्रतिरोध ज्ञात कीजिए। 1
- (c) (i) जब कुंजी बन्द है, तब बैटरी से ली जाने वाली धारा परिकलित कीजिए। 2

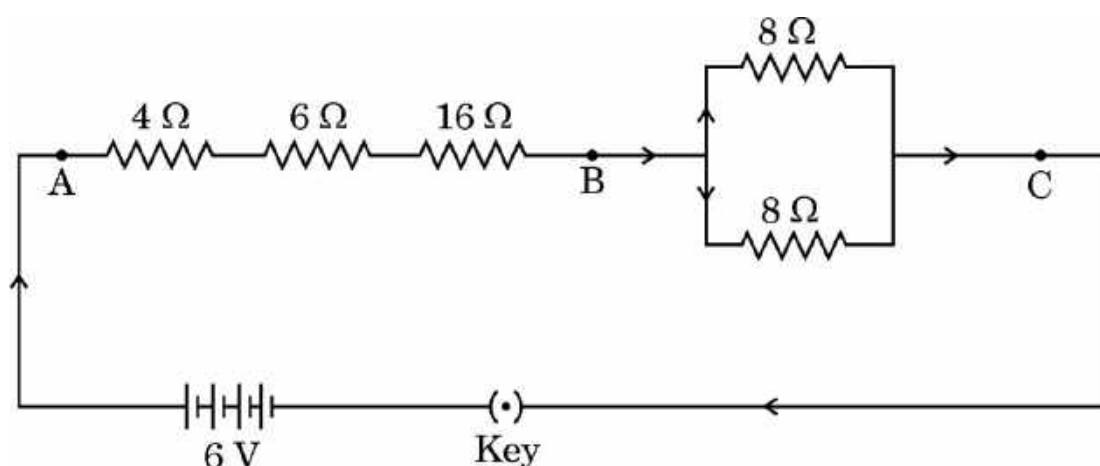
अथवा

- (c) (ii) उपर्युक्त परिपथ में 16 Ω के प्रतिरोधक अथवा उस संयोजन जिसमें 8 Ω के दो प्रतिरोधक पार्श्व में संयोजित हैं, इन दोनों में से किसके सिरो पर विभवान्तर अधिक है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 2

## SECTION E

The following questions are source-based/case-based questions. Read the case carefully and answer the questions that follow.

37. Study the following circuit :



On the basis of this circuit, answer the following questions :

- (a) Find the value of total resistance between the points A and B. 1
- (b) Find the resistance between the points B and C. 1
- (c) (i) Calculate the current drawn from the battery, when the key is closed. 2

**OR**

- (c) (ii) In the above circuit, the  $16\ \Omega$  resistor or the parallel combination of two resistors of  $8\ \Omega$ , which one of the two will have more potential difference across its two ends ? Justify your answer. 2

38. तीन धातुओं मैग्नीशियम, ऐलुमिनियम और आयरन के नमूने लिए गए और इनके पृष्ठों को रेगमाल से रगड़ा गया । इसके पश्चात इन नमूनों को पृथक्-पृथक् परखनलियाँ, जिनमें तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल था, में रखा गया था । प्रत्येक परखनली में थर्मामीटर भी इस प्रकार निलंबित किए गए कि उनके बल्ब अम्ल में डूबे हों । बुलबुले बनने की दरों का प्रेक्षण किया गया । उपर्युक्त क्रियाकलाप को तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ दोहराया गया और प्रेक्षणों को रिकॉर्ड किया गया ।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) जब क्रियाकलाप को तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ किया गया, तब किस परखनली में बुलबुले बनने की दर सबसे तीव्र थी तथा थर्मामीटर ने उच्चतम ताप दर्शाया था ? 1

(b) किस धातु ने तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया नहीं की ? कारण दीजिए । 1

(c) (i) जब कोई धातु तनु नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करती है, तो हाइड्रोजन गैस क्यों नहीं निकलती है ? इस अभिक्रिया में उत्पन्न अंतिम उत्पाद के नाम लिखिए । 2

**अथवा**

(c) (ii) उस अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए जिसके आधार पर धातुओं की सक्रियता निश्चित की जाती है । आपके पास दो धातुएँ X और Y हैं । आप यह किस प्रकार सुनिश्चित करेंगे कि इनमें से कौन-सी अन्य से अधिक अभिक्रियाशील है ? 2

**38.** Three metal samples of magnesium, aluminium and iron were taken and rubbed with sand paper. These samples were then put separately in test tubes containing dilute hydrochloric acid. Thermometers were also suspended in each test tube so that their bulbs dipped in the acid. The rate of formation of bubbles was observed. The above activity was repeated with dilute nitric acid and the observations were recorded.

Answer the following questions :

- (a) When activity was done with dilute hydrochloric acid, then in which one of the test tubes was the rate of formation of bubbles the fastest and the thermometer showed the highest temperature ? 1
- (b) Which metal did not react with dilute hydrochloric acid ? Give reason. 1
- (c) (i) Why is hydrogen gas not evolved when a metal reacts with dilute nitric acid ? Name the ultimate products formed in the reaction. 2

**OR**

- (c) (ii) Name the type of reaction on the basis of which reactivity of metals is decided. You have two metals X and Y. How would you decide which is more reactive than the other ? 2

39. वृक्क उत्तरजीविता के लिए महत्त्वपूर्ण जैव अंग हैं। संक्रमण, आघात अथवा वृक्क में सीमित रुधिर प्रवाह जैसे कई कारक हैं जो वृक्क की क्रियाशीलता को कम कर देते हैं। ये शरीर में विषैले अपशिष्टों को संचित कराते हैं जिनके कारण मृत्यु तक हो सकती है। वृक्क के अपक्रिय होने की अवस्था में, कृत्रिम वृक्क का उपयोग किया जा सकता है। कृत्रिम वृक्क अपशिष्ट उत्पादों को रुधिर से अपोहन (dialysis) द्वारा निकालने की एक युक्ति है।

- (a) (i) उस धमनी का नाम लिखिए जो ऑक्सीजनित रुधिर को वृक्क तक ले जाती है।  
(ii) बोमन संपुट में उपस्थित बहुत पतली भित्ति वाली रुधिर केशिकाओं के गुच्छ का नाम लिखिए।

1

- (b) मानव उत्सर्जन तंत्र के उस अंग का नाम लिखिए जहाँ मूत्र एकत्र (भंडारित) होता है। यह अंग तंत्रिका नियंत्रण में होता है अथवा हॉर्मोन नियंत्रण में ?

1

- (c) (i) मूत्र बनने में सम्मिलित दो प्रमुख चरणों की सूची बनाइए और इनके कार्यों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए।

2

**अथवा**

- (c) (ii) वृक्काणु के किस भाग में चयनित पुनरवशोषण होता है ? उन कारकों की सूची बनाइए जिन पर जल की मात्रा का पुनरवशोषण निर्भर करता है।

2

**39.** Kidneys are vital organs for survival. Several factors like infections, injury or restricted blood flow to kidneys reduce the activity of kidneys. This leads to accumulation of poisonous wastes in the body, which can even lead to death. In case of kidney failure, an artificial kidney can be used. An artificial kidney is a device to remove waste products from the blood through dialysis.

(a) (i) Name the artery that brings oxygenated blood to the kidney.

(ii) Name the cluster the thin-walled blood capillaries present in the Bowman's capsule. 1

(b) In human excretory system name the organ which stores urine. Is this organ under hormonal control or nervous control ? 1

(c) (i) List two major steps involved in the formation of urine and state in brief their functions. 2

**OR**

(c) (ii) In which part of the nephron does selective reabsorption take place ? List the factors which the amount of water reabsorbed depends on. 2

रोल नं.

Roll No.



परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 27 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 27 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं ।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

### सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ – प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ – प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

### खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक के प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित विकल्प चुनिए और लिखिए। गलत उत्तर के लिए कोई ऋणात्मक अंकन नहीं है।

20×1=20

1. 20  $\Omega$  प्रतिरोध की कोई विद्युत इस्तरी 5 A धारा लेती है। इस इस्तरी में 30 सेकण्ड में उत्पन्न ऊष्मा है :  
(A) 15000 J (B) 6000 J  
(C) 1500 J (D) 3000 J
2. पाचन के समय हमारे आमाशय में उत्पन्न अम्ल तथा अपच के समय उत्पन्न अम्ल के आधिक्य के उदासीनीकरण के लिए उपयोग होने वाले क्षारक के नाम क्रमशः हैं :  
(A) HCl, Mg(OH)<sub>2</sub>  
(B) HCl, Ca(OH)<sub>2</sub>  
(C) ऐमीनो अम्ल, Ca(OH)<sub>2</sub>  
(D) लैक्टिक अम्ल, Mg(OH)<sub>2</sub>

### **General Instructions :**

*Read the following instructions very carefully and strictly follow them :*

- (i) *This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.*
- (ii) *This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.*
- (iii) ***Section A** – Questions No. **1** to **20** are Multiple Choice Questions. Each question carries **1** mark.*
- (iv) ***Section B** – Questions No. **21** to **26** are Very Short Answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.*
- (v) ***Section C** – Questions No. **27** to **33** are Short Answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of 50 to 80 words.*
- (vi) ***Section D** – Questions No. **34** to **36** are Long Answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.*
- (vii) ***Section E** – Questions No. **37** to **39** are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.*
- (viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

### **SECTION A**

*Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions no. **1** to **20**. There is no negative marking for incorrect response.*

*20×1=20*

1. An electric iron of resistance  $20\ \Omega$  draws a current of 5 A. The heat developed in the iron in 30 seconds is :
  - (A) 15000 J
  - (B) 6000 J
  - (C) 1500 J
  - (D) 3000 J
  
2. The acid produced in our stomach during digestion and the base used to neutralise the excess acid during indigestion respectively are :
  - (A) HCl,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$
  - (B) HCl,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
  - (C) Amino acids,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
  - (D) Lactic acid,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

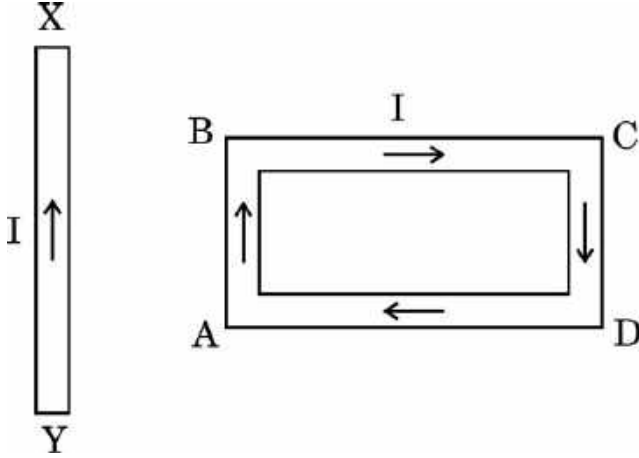
3. नर युग्मक और मादा युग्मक के संलयन द्वारा युग्मनज बनता है । किसी मानव के युग्मनज में गुणसूत्रों की संख्या होती है :
- (A) 23 (B) 44  
(C) 46 (D) 92
4. बीज के अंकुरण के समय खाद्य के स्रोत वाला बीज का भाग है :
- (A) बीजपत्र (B) मूलांकुर  
(C) प्रांकुर (D) भ्रूण
5.  $Zn + 2CH_3COOH \longrightarrow (CH_3COO)_2Zn + H_2$   
उपर्युक्त अभिक्रिया है :
- (A) वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया (B) विस्थापन अभिक्रिया  
(C) द्विविस्थापन अभिक्रिया (D) संयोजन अभिक्रिया
6. चार अलग-अलग बीकरों में भरे चार विलयनों – ग्लूकोस, ऐल्कोहॉल, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सल्फ्यूरिक अम्ल, को एक-एक करके किसी विद्युत परिपथ से संयोजित किया गया है जिसमें एक बल्ब भी जुड़ा है । विद्युत धारा प्रवाहित करने पर जिनमें बल्ब जलेगा वह विलयन हैं :
- (A) ग्लूकोस और ऐल्कोहॉल  
(B) ऐल्कोहॉल और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल  
(C) ग्लूकोस और सल्फ्यूरिक अम्ल  
(D) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सल्फ्यूरिक अम्ल
7. स्वतंत्र अवस्था और संयुक्त अवस्था दोनों में पाई जाने वाली धातुएँ हैं :
- (A) गोल्ड और प्लेटिनम (B) प्लेटिनम और सिल्वर  
(C) कॉपर और सिल्वर (D) गोल्ड और सिल्वर
8. परागण के लिए कीटों को आकर्षित करने वाले पुष्प का/के भाग है/हैं :
- (A) वर्तिकाग्र और वर्तिका  
(B) बाह्यदल और पंखुड़ी (दल)  
(C) केवल पंखुड़ी (दल)  
(D) केवल बाह्यदल

3. A zygote is formed by the fusion of a male gamete and a female gamete. The number of chromosomes in the zygote of a human is :
- (A) 23 (B) 44  
(C) 46 (D) 92
4. The part of seed which is a source of food during germination of seed is :
- (A) Cotyledon (B) Radicle  
(C) Plumule (D) Embryo
5.  $\text{Zn} + 2\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + \text{H}_2$
- The above reaction is a :
- (A) Decomposition reaction (B) Displacement reaction  
(C) Double displacement reaction (D) Combination reaction
6. Four solutions, namely glucose, alcohol, hydrochloric acid and sulphuric acid filled in four separate beakers are connected one by one in an electric circuit with a bulb. The solutions in which the bulb will glow when current is passed are :
- (A) Glucose and alcohol  
(B) Alcohol and hydrochloric acid  
(C) Glucose and sulphuric acid  
(D) Hydrochloric acid and sulphuric acid
7. The metals which are found in both free state as well as combined state are :
- (A) Gold and platinum (B) Platinum and silver  
(C) Copper and silver (D) Gold and silver
8. The part of the flower which attracts insects for pollination is/are :
- (A) Stigma and style  
(B) Sepals and petals  
(C) Petals only  
(D) Sepals only

9. मानवों में, जब पाचन की प्रक्रिया पूर्ण हो जाती है तब (i) प्रोटीन, (ii) कार्बोहाइड्रेट, और (iii) वसा अंतिमतः परिवर्तित हो जाते हैं क्रमशः :
- (A) (i) ऐमीनो अम्ल, (ii) ग्लूकोस और (iii) वसीय अम्ल में  
 (B) (i) ऐमीनो अम्ल, (ii) ग्लूकोस, (iii) वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल में  
 (C) (i) ग्लूकोस, (ii) वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल, (iii) ऐमीनो अम्ल में  
 (D) (i) शर्करा, (ii) ऐमीनो अम्ल, (iii) वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल में
10. बेन्ज़ीन ( $C_6H_6$ ) के अणु में उपस्थित एकल आबन्ध और द्विआबन्ध की संख्या क्रमशः है :
- (A) 6 और 6 (B) 9 और 3  
 (C) 3 और 9 (D) 3 और 3
11. पत्तियों के मुरझाने का कारण है वृद्धि संदमक करने वाला पादप हॉर्मोन जिसे कहते हैं :
- (A) ऑक्सिन (B) साइटोकाइनिन  
 (C) ऐब्सिसिक अम्ल (D) जिबरेलिन
12. नीचे कुछ अपशिष्ट दिए गए हैं :
- (i) बगीचे का अपशिष्ट  
 (ii) बॉल प्वाइन्ट पेन के रिफिल  
 (iii) दवाइयों की खाली काँच की बोतल  
 (iv) फलों और सब्ज़ियों के छिलके  
 (v) पुरानी सूती कमीज़
- इनमें से अजैव-निम्नीकरणीय अपशिष्ट हैं :
- (A) (i) और (ii)  
 (B) (ii) और (iii)  
 (C) (i), (iv) और (v)  
 (D) (i), (iii) और (iv)

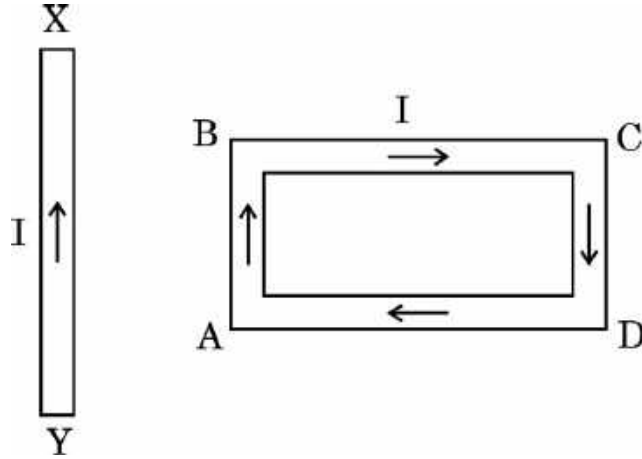
9. In human beings, when the process of digestion is completed, the (i) proteins, (ii) carbohydrates, and (iii) fats are respectively finally converted into :
- (A) (i) Amino acids, (ii) glucose and (iii) fatty acids  
(B) (i) Amino acids, (ii) glucose, (iii) fatty acids and glycerol  
(C) (i) Glucose, (ii) fatty acids and glycerol, (iii) amino acids  
(D) (i) Sugars, (ii) amino acids, (iii) fatty acids and glycerol
10. The number of single and double bonds present in a molecule of benzene ( $C_6H_6$ ) respectively, are :
- (A) 6 and 6 (B) 9 and 3  
(C) 3 and 9 (D) 3 and 3
11. A plant growth inhibitor hormone which causes wilting of leaves is called :
- (A) Auxin (B) Cytokinin  
(C) Abscisic acid (D) Gibberellin
12. Some wastes are given below :
- (i) Garden waste  
(ii) Ball point pen refills  
(iii) Empty medicine bottles made of glass  
(iv) Peels of fruits and vegetables  
(v) Old cotton shirt
- The non-biodegradable wastes among these are :
- (A) (i) and (ii)  
(B) (ii) and (iii)  
(C) (i), (iv) and (v)  
(D) (i), (iii) and (iv)

13. कोई आयताकार पाश ABCD जिससे धारा I प्रवाहित हो रही है किसी सीधे चालक XY के निकट इस प्रकार स्थित है कि चालक पाश की भुजा AB के समान्तर है तथा पाश के ही तल में है। यदि आरेख में दर्शाए अनुसार चालक में स्थायी धारा I स्थापित कर दी जाए, तो चालक XY :



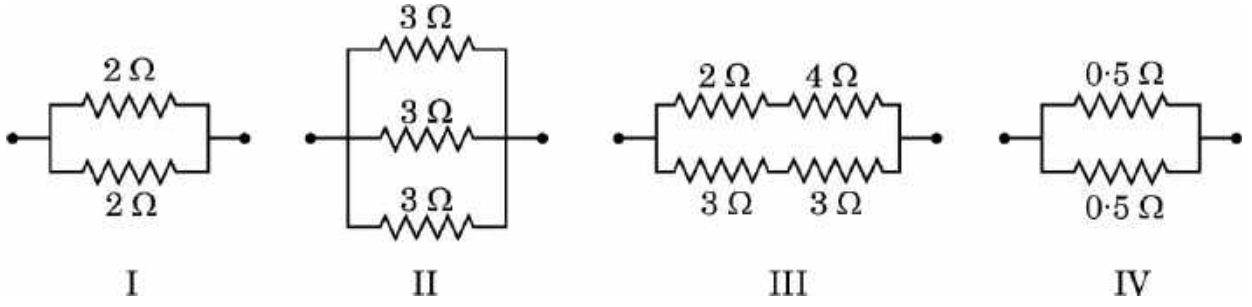
- (A) स्थिर रहेगा ।  
 (B) पाश की भुजा AB की ओर गति करेगा ।  
 (C) पाश की भुजा AB से दूर की ओर गति करेगा ।  
 (D) अपने अक्ष के परितः घूर्णन करेगा ।
14. काँच और जल के निरपेक्ष अपवर्तनांक क्रमशः  $\frac{3}{2}$  और  $\frac{4}{3}$  हैं। यदि काँच में प्रकाश की चाल  $2 \times 10^8$  m/s है, तो जल में प्रकाश की चाल है :
- (A)  $\frac{9}{4} \times 10^8$  m/s                      (B)  $\frac{5}{2} \times 10^8$  m/s  
 (C)  $\frac{7}{3} \times 10^8$  m/s                      (D)  $\frac{16}{9} \times 10^8$  m/s
15. जब श्वेत प्रकाश का कोई किरण-पुंज किसी ऐसे क्षेत्र से गुज़रता है जहाँ धूल के अत्यन्त सूक्ष्म कण विद्यमान हैं, तो उस क्षेत्र में मुख्य रूप से प्रकीर्णित होने वाला प्रकाश का वर्ण (रंग) है :
- (A) लाल                                      (B) संतरी  
 (C) नीला                                      (D) पीला

13. A rectangular loop ABCD carrying a current  $I$  is situated near a straight conductor XY, such that the conductor is parallel to the side AB of the loop and is in the plane of the loop. If a steady current  $I$  is established in the conductor as shown, the conductor XY will



- (A) remain stationary.  
 (B) move towards the side AB of the loop.  
 (C) move away from the side AB of the loop.  
 (D) rotate about its axis.
14. Absolute refractive index of glass and water is  $\frac{3}{2}$  and  $\frac{4}{3}$  respectively. If the speed of light in glass is  $2 \times 10^8$  m/s, the speed of light in water is :
- (A)  $\frac{9}{4} \times 10^8$  m/s                      (B)  $\frac{5}{2} \times 10^8$  m/s  
 (C)  $\frac{7}{3} \times 10^8$  m/s                      (D)  $\frac{16}{9} \times 10^8$  m/s
15. When a beam of white light passes through a region having very fine dust particles, the colour of light mainly scattered in that region is :
- (A) Red                                      (B) Orange  
 (C) Blue                                      (D) Yellow

16. निम्नलिखित प्रतिरोधकों के संयोजनों पर विचार कीजिए :



इनमें तुल्यांक प्रतिरोध  $1 \Omega$  वाला/वाले संयोजन है/हैं :

- (A) I और IV                      (B) केवल IV  
(C) I और II                      (D) I, II और III

प्रश्न संख्या 17 से 20 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।

- (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।  
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।  
(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।  
(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : जीवन के सभी वायवीय रूपों के लिए ऑक्सीजन आवश्यक है।

कारण (R) : ऑक्सीजन के स्वतंत्र परमाणु आणविक ऑक्सीजन से संयुक्त होकर ओज़ोन बनाते हैं।

18. अभिकथन (A) : चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ कभी भी एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन नहीं करती हैं।

कारण (R) : यदि वह प्रतिच्छेदन करें, तो प्रतिच्छेदन बिन्दु पर दिक्सूची की सुई दो दिशाओं की ओर संकेत करेगी जो संभव नहीं है।



19. अभिकथन (A) : धातु के सल्फाइड अयस्कों से अयस्क को बिना भर्जन किए धातु निष्कर्षित नहीं किया जा सकता है ।

कारण (R) : भर्जन से सल्फाइड अयस्क सीधे ही धातु में परिवर्तित हो जाते हैं ।

20. अभिकथन (A) : मानव हृदय में अलिन्द की अपेक्षा निलय की पेशीय भित्ति मोटी होती है ।

कारण (R) : निलय को शरीर के विभिन्न अंगों में रुधिर को पंप करना होता है ।

### खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

21. (a) हमें पौधों की मृदा को नियमित रूप से पानी देने की आवश्यकता होती है । परन्तु यह पानी अंतिमतः पौधे की पत्तियों तक पहुँच जाता है । व्याख्या कीजिए कि ऐसा किस प्रकार होता है । 2

#### अथवा

(b) अमीबा द्वारा दर्शाए जाने वाले पोषण के प्रकार का नाम लिखिए । व्याख्या कीजिए कि यह जीव अपना भोजन किस प्रकार ग्रहण करता है और उसे पचाता है । 2

22. जब किसी साबुन को पानी में घोला जाता है, तो साबुन के अणु कुछ संरचनाएँ बनाते हैं । इन संरचनाओं को क्या कहते हैं ? इन संरचनाओं का नामांकित आरेख खींचिए । 2

23. (a) किसी स्वच्छ व शुष्क परखनली में 1 ग्राम ठोस सोडियम क्लोराइड लेकर उसमें सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाया गया ।

(i) अभिक्रिया में उत्सर्जित होने वाली गैस का नाम लिखिए ।

(ii) क्या प्रेक्षण किया जाएगा जब इस गैस का परीक्षण (I) शुष्क, तथा (II) आर्द्र (गीले) नीले लिटमस पेपर से किया जाएगा ? इस गैस की प्रकृति (अम्लीय/क्षारकीय) के बारे में अपना निष्कर्ष लिखिए । 2

#### अथवा

(b) कुछ धातुएँ अम्लों से अभिक्रिया करके लवण और हाइड्रोजन गैस बनाती हैं । कोई उदाहरण देकर इसे स्पष्ट कीजिए । इस गैस की उपस्थिति का परीक्षण आप किस प्रकार करेंगे ? 2

19. *Assertion (A)* : The extraction of metals from their sulphide ores cannot take place without roasting of the ore.

*Reason (R)* : Roasting converts sulphide ores directly into metals.

20. *Assertion (A)* : In the human heart ventricles have thicker muscular walls than atria.

*Reason (R)* : Ventricles have to pump the blood into various organs.

### SECTION B

*Questions no. 21 to 26 are very short answer type questions.*

21. (a) We need to water the soil in plants on a regular basis. But it ultimately reaches the leaves of the plant. Explain how this takes place. 2

**OR**

(b) Name the type of nutrition exhibited by Amoeba. Explain how food is taken in and digested by this organism. 2

22. When a soap is dissolved in water, the soap molecules form structures. What are these structures called ? Draw a labelled diagram of these structures. 2

23. (a) 1 gram of solid sodium chloride was taken in a clean and dry test tube and concentrated sulphuric acid was added to it.

(i) Name the gas evolved in the reaction.

(ii) What will be observed when this gas is tested with (I) dry, and (II) wet blue litmus paper ? Write your conclusion about the nature (acidic/basic) of this gas. 2

**OR**

(b) Some metals react with acids to produce salt and hydrogen gas. Illustrate it with an example. How will you test the presence of this gas ? 2

24. व्याख्या कीजिए कि संतति में नर जनक और मादा जनक का समान आनुवंशिक योगदान किस प्रकार सुनिश्चित किया जाता है । 2
25. यदि पृथ्वी पर कोई वायुमण्डल नहीं होता, तो आकाश किस रंग का होता ? अपने उत्तर की कारण सहित पुष्टि कीजिए । 2
26. 1000 m लम्बे और 2 mm<sup>2</sup> अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल के कॉपर के किसी तार का प्रतिरोध परिकलित कीजिए । कॉपर की प्रतिरोधकता  $1.6 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$  है । 2

### खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं ।

27. मानव नेत्र की समंजन क्षमता की परिभाषा दीजिए । जब हम किसी बिम्ब की नेत्र से दूरी में वृद्धि करते हैं, तो नेत्र में प्रतिबिम्ब दूरी का क्या होता है ? इस प्रकरण में मानव नेत्र के उस भाग का नाम और भूमिका की व्याख्या कीजिए जो इसके लिए उत्तरदायी है । 3
28. प्रत्येक प्रकरण में अभिक्रिया के लिए शर्तों का उल्लेख करते हुए निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए : 3
- (a) एथेनॉल की एथेनॉइक अम्ल से अभिक्रिया
- (b) एस्टर की किसी क्षारक (NaOH) से अभिक्रिया
- (c) एथेनॉल से एथीन का बनना
29. कोई छात्र ड्राइंग बोर्ड पर सफ़ेद कागज़ की शीट लगाता है । वह इस कागज़ के केन्द्र पर एक छड़ चुम्बक रखता है । वह इस छड़ चुम्बक के चारों ओर एकसमान रूप से कुछ लोह-चूर्ण छिड़कता है । इसके पश्चात वह ड्राइंग बोर्ड को धीरे से थपथपाता है और देखता है कि, लोह-चूर्ण स्वयं एक विशेष पैटर्न में व्यवस्थित हो जाता है ।
- (a) लोह-चूर्ण एक विशेष पैटर्न में क्यों व्यवस्थित हो जाता है ?
- (b) चुम्बक के सिरों पर लोह-चूर्ण की भीड़ (अधिक निकटता) क्या इंगित करती है ?
- (c) वह रेखाएँ, जिनके अनुदिश लोह-चूर्ण संरेखित होता है, क्या निरूपित करती हैं ?
- (d) यदि यह छात्र किसी धारावाही परिनालिका के भीतर किसी कार्डबोर्ड को क्षैतिजतः रखकर उपर्युक्त क्रियाकलाप को दोहराए, तो लोह-चूर्ण किस पैटर्न में व्यवस्थित होगा ? इन प्रेक्षित रेखाओं के पैटर्न के आधार पर चुम्बकीय क्षेत्र के बारे में निकाले गए निष्कर्ष का उल्लेख कीजिए । 3

24. Explain how equal genetic contribution of male and female parents is ensured in the progeny. 2
25. What would have been the colour of the sky, if the Earth had no atmosphere ? Give reason to justify your answer. 2
26. Calculate the resistance of a copper wire of length 1000 m and area of cross-section  $2 \text{ mm}^2$ . Resistivity of copper is  $1.6 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ . 2

### SECTION C

Questions no. 27 to 33 are short answer type questions.

27. Define the term power of accommodation of human eye. What happens to the image distance in the eye when we increase the distance of an object from the eye ? Name and explain the role of the part of human eye responsible for it in this case. 3
28. Write chemical equations for the following reactions, giving the conditions for the reaction in each case : 3
- (a) Reaction of ethanol with ethanoic acid
  - (b) Reaction of an ester with a base (NaOH)
  - (c) Formation of ethene from ethanol
29. A student fixes a sheet of white paper on a drawing board. He places a bar magnet in the centre of it. He sprinkles some iron filings uniformly around the bar magnet. Then he taps the drawing board gently and observes that the iron filings arrange themselves in a particular pattern.
- (a) Why do iron filings arrange in a particular pattern ?
  - (b) What does the crowding of iron filings at the ends of the magnet indicate ?
  - (c) What do the lines, along which the iron filings align, represent ?
  - (d) If the student places a cardboard horizontally in a current carrying solenoid and repeats the above activity, in what pattern would the iron filings arrange ? State the conclusion drawn about the magnetic field based on the observed pattern of the lines. 3

30. (a) ऊँचाई के अतिरिक्त विपर्यासी लक्षणों के किन्हीं दो जोड़ों के नाम लिखिए जिनका उपयोग मेंडल ने अपने प्रयोगों में किया था ।
- (b) लम्बे और बौने मटर के पौधों के बीच संकरण कराने पर, मेंडल को  $F_1$  संतति के मटर के पौधे प्राप्त हुए जो सभी लम्बे थे ।
- (i) क्या ये पौधे अपने पैतृक लम्बे पौधों से पूर्ण रूप से समान थे ? इनके जीन संयोजन लिखिए ।
- (ii)  $F_1$  संतति के पौधों का स्व-परागण कराने पर प्राप्त  $F_2$  संतति के पौधों में बौने पौधों की प्रतिशतता दीजिए ।
- (iii)  $F_2$  संतति के पौधों में TT और Tt का अनुपात क्या होगा ? 3
31. यौगिक  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$  का सामान्य नाम और रासायनिक नाम लिखिए । इसको बनाने की विधि लिखिए । उस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए जिसमें  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$  जल से अभिक्रिया करता है । 3
32. (a) नामांकित आरेख की सहायता से, मुकुलन द्वारा हाइड्रा में जनन की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए । इस प्रक्रिया में जनन में भाग लेने वाली कोशिकाओं के नाम लिखिए । 3
- अथवा**
- (b) मानव जनन तंत्र में निम्नलिखित में से प्रत्येक की दो-दो भूमिकाओं की सूची बनाइए : 3
- (i) शुक्राशय और प्रोस्टेट ग्रंथि
- (ii) अण्डवाहिनी
- (iii) वृषण
33. जैव-निम्नीकरणीय और अजैव-निम्नीकरणीय अपशिष्टों के बीच विभेदन कीजिए । हम अपने दैनिक जीवन में अत्यधिक मात्रा में अजैव-निम्नीकरणीय अपशिष्ट उत्पन्न करते हैं । यदि इनका उचित निपटारा न किया जाए, तो इन अपशिष्टों के कोई दो हानिकर प्रभाव लिखिए । 3

30. (a) Name any two pairs of contrasting characters other than height used by Mendel in his experiments.
- (b) On crossing a tall and a short pea plant, Mendel obtained  $F_1$  generation in which all pea plants were tall.
- (i) Are these plants exactly the same as tall plants of the parent generation ? Write their gene combination.
- (ii) Give the percentage of short plants obtained in  $F_2$  generation when  $F_1$  plants are self-pollinated.
- (iii) In what ratio would you find TT and Tt in  $F_2$  generation ? 3
31. Write the common name and the chemical name of the compound  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ . Write the method of its preparation. Give chemical equation for the reaction, when water reacts with  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ . 3
32. (a) Explain with the help of a labelled diagram, the process of reproduction in Hydra by budding. Name the cells used for reproduction in this process. 3
- OR**
- (b) List two roles of each of the following in human reproductive system : 3
- (i) Seminal vesicles and prostate gland
- (ii) Oviduct
- (iii) Testis
33. Differentiate between biodegradable and non-biodegradable wastes. We generate a lot of non-biodegradable wastes in our daily life. Write any two harmful effects caused by these wastes if not disposed off properly. 3

## खण्ड घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं ।

34. (a) (i) प्रतिवर्ती चाप की परिभाषा लिखिए । जन्तुओं में प्रतिवर्ती चाप क्यों विकसित हुआ है ? जब आप अचानक किसी गर्म वस्तु को स्पर्श करते हैं, तो होने वाली घटनाओं को क्रमवार रेखांकित कीजिए ।
- (ii) तंत्रिका तंत्र के उस भाग का नाम लिखिए जो केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र तथा शरीर के अन्य भागों के बीच संचार में सहायता करता है । इस तंत्र के दो अवयव कौन-से हैं ?

5

### अथवा

- (b) (i) किसी उद्दीपन की अनुक्रिया में 'छुई-मुई' पौधे की पत्तियाँ मुड़ने लगती हैं और मुरझा जाती हैं । उद्दीपन का नाम लिखिए और इतनी तीव्र गति का कारण दीजिए । क्या इस गति में कोई वृद्धि सम्मिलित होती है ?
- (ii) पौधों में गुरुत्वानुवर्तन की परिभाषा दीजिए । धनात्मक और ऋणात्मक गुरुत्वानुवर्तन से क्या तात्पर्य है ? प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण दीजिए ।

5

35. (a) रासायनिक अभिक्रिया किसे कहते हैं ? यह दर्शाने के लिए कि रासायनिक अभिक्रिया हुई है जिसमें (i) रंग में परिवर्तन, तथा (ii) ताप में परिवर्तन हुआ है, प्रत्येक प्रकरण के लिए एक-एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए ।

5

### अथवा

## SECTION D

Questions no. 34 to 36 are long answer type questions.

34. (a) (i) Define a reflex arc. Why have reflex arcs evolved in animals ? Trace the sequence of events which occur, when you suddenly touch a hot object.

(ii) Name the part of nervous system which helps in communication between the central nervous system and other parts of the body. What are the two components of this system ?

5

**OR**

(b) (i) Leaves of 'chhui-mui' plant begin to fold up and droop in response to a stimulus. Name the stimulus and write the cause for such a rapid movement. Is there any growth involved in the movement ?

(ii) Define geotropism in plants. What is meant by positive and negative geotropism ? Give one example of each type.

5

35. (a) What is a chemical reaction ? Describe one activity each to show that a chemical change has occurred in which (i) change of colour, and (ii) change in temperature has taken place.

5

**OR**

- (b) (i) वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया की परिभाषा लिखिए । हम यह किस प्रकार कह सकते हैं कि (I) जल का विद्युत-अपघटन, तथा (II) सूर्य के प्रकाश में उद्भासित करने पर सिल्वर ब्रोमाइड का काला हो जाना वियोजन अभिक्रियाएँ हैं ? प्रत्येक प्रकरण में सम्मिलित ऊर्जा के प्रकार का उल्लेख कीजिए ।
- (ii) “रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनमें (I) कैल्शियम ऑक्साइड बनता है, और (II) जिसमें कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड बनता है, एक-दूसरे की विपरीत अभिक्रियाएँ हैं ।” रासायनिक समीकरणों की सहायता से इस कथन की पुष्टि कीजिए ।

5

36. (a) (i) प्रकाश के परावर्तन के नियम लिखिए ।
- (ii) 10 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 15 cm दूरी पर कोई 5.0 cm ऊँचा बिम्ब स्थित है । इस दर्पण से कितनी दूरी पर किसी परदे को रखा जाना चाहिए ताकि उस पर फोकसित प्रतिबिम्ब प्राप्त हो । प्रतिबिम्ब की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

5

### अथवा

- (b) (i) प्रकाश के अपवर्तन के नियम लिखिए ।
- (ii) किसी आयताकार काँच के गुटके (स्लैब) से किसी प्रकाश की किरण के अपवर्तन को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए । निर्गत किरण आपतित किरण से किस प्रकार संबंधित है ? आरेख में पार्श्विक विस्थापन को अंकित कीजिए ।

5

(b) (i) Define a decomposition reaction. How can we say that (I) electrolysis of water, and (II) blackening of silver bromide when exposed to sunlight, are decomposition reactions ? Mention the type of energy involved in each case.

(ii) “The type of reactions in which (I) calcium oxide is formed, and (II) calcium hydroxide is formed are opposite reactions to each other.” Justify this statement with the help of chemical equations.

5

**36.** (a) (i) State laws of reflection of light.

(ii) An object of height 5.0 cm is placed at 15 cm in front of a concave mirror of focal length 10 cm. At what distance from the mirror should a screen be placed, so that a focussed image is obtained on it ? Find the height of the image.

5

**OR**

(b) (i) State laws of refraction of light.

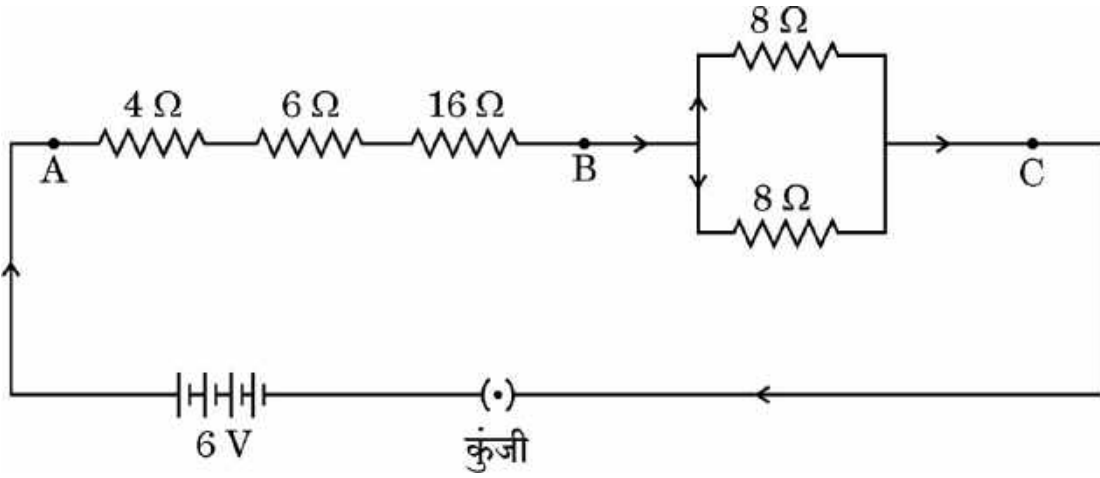
(ii) Draw a ray diagram to show refraction of a ray of light through a rectangular glass slab. How is the emergent ray related to incident ray ? Mark lateral displacement in the diagram.

5

खण्ड ड

निम्नलिखित प्रश्न स्रोत-आधारित/केस-आधारित प्रश्न हैं। केस को सावधानीपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

37. निम्नलिखित परिपथ का अध्ययन कीजिए :



इस परिपथ के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) बिन्दु A और B के बीच कुल प्रतिरोध का मान ज्ञात कीजिए। 1
- (b) बिन्दु B और C के बीच प्रतिरोध ज्ञात कीजिए। 1
- (c) (i) जब कुंजी बन्द है, तब बैटरी से ली जाने वाली धारा परिकलित कीजिए। 2

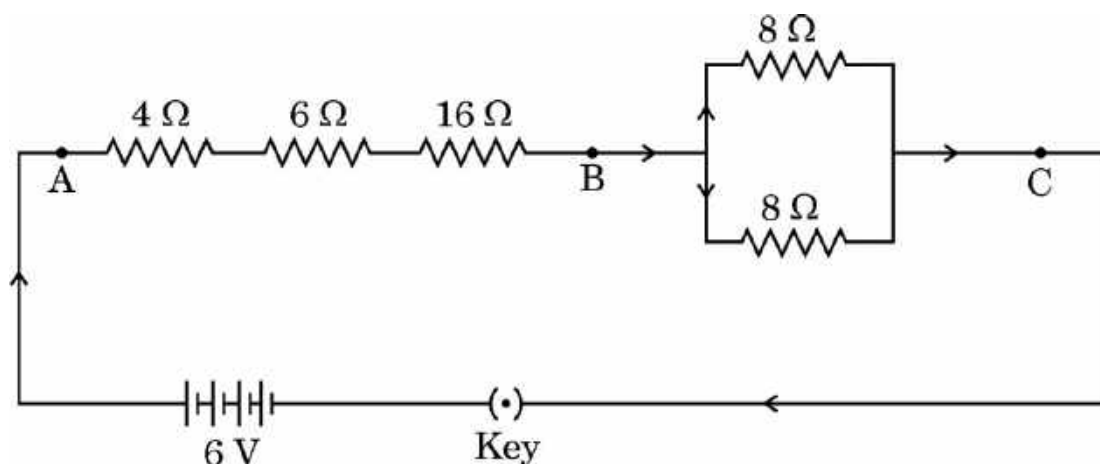
अथवा

- (c) (ii) उपर्युक्त परिपथ में 16 Ω के प्रतिरोधक अथवा उस संयोजन जिसमें 8 Ω के दो प्रतिरोधक पार्श्व में संयोजित हैं, इन दोनों में से किसके सिरो पर विभवान्तर अधिक है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 2

## SECTION E

The following questions are source-based/case-based questions. Read the case carefully and answer the questions that follow.

37. Study the following circuit :



On the basis of this circuit, answer the following questions :

- (a) Find the value of total resistance between the points A and B. 1
- (b) Find the resistance between the points B and C. 1
- (c) (i) Calculate the current drawn from the battery, when the key is closed. 2

**OR**

- (c) (ii) In the above circuit, the 16 Ω resistor or the parallel combination of two resistors of 8 Ω, which one of the two will have more potential difference across its two ends ? Justify your answer. 2

38. तीन धातुओं मैग्नीशियम, ऐलुमिनियम और आयरन के नमूने लिए गए और इनके पृष्ठों को रेगमाल से रगड़ा गया । इसके पश्चात इन नमूनों को पृथक्-पृथक् परखनलियाँ, जिनमें तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल था, में रखा गया था । प्रत्येक परखनली में थर्मामीटर भी इस प्रकार निलंबित किए गए कि उनके बल्ब अम्ल में डूबे हों । बुलबुले बनने की दरों का प्रेक्षण किया गया । उपर्युक्त क्रियाकलाप को तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ दोहराया गया और प्रेक्षणों को रिकॉर्ड किया गया ।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) जब क्रियाकलाप को तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ किया गया, तब किस परखनली में बुलबुले बनने की दर सबसे तीव्र थी तथा थर्मामीटर ने उच्चतम ताप दर्शाया था ? 1

(b) किस धातु ने तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया नहीं की ? कारण दीजिए । 1

(c) (i) जब कोई धातु तनु नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करती है, तो हाइड्रोजन गैस क्यों नहीं निकलती है ? इस अभिक्रिया में उत्पन्न अंतिम उत्पाद के नाम लिखिए । 2

अथवा

(c) (ii) उस अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए जिसके आधार पर धातुओं की सक्रियता निश्चित की जाती है । आपके पास दो धातुएँ X और Y हैं । आप यह किस प्रकार सुनिश्चित करेंगे कि इनमें से कौन-सी अन्य से अधिक अभिक्रियाशील है ? 2

38. Three metal samples of magnesium, aluminium and iron were taken and rubbed with sand paper. These samples were then put separately in test tubes containing dilute hydrochloric acid. Thermometers were also suspended in each test tube so that their bulbs dipped in the acid. The rate of formation of bubbles was observed. The above activity was repeated with dilute nitric acid and the observations were recorded.

Answer the following questions :

- (a) When activity was done with dilute hydrochloric acid, then in which one of the test tubes was the rate of formation of bubbles the fastest and the thermometer showed the highest temperature ? 1
- (b) Which metal did not react with dilute hydrochloric acid ? Give reason. 1
- (c) (i) Why is hydrogen gas not evolved when a metal reacts with dilute nitric acid ? Name the ultimate products formed in the reaction. 2

**OR**

- (c) (ii) Name the type of reaction on the basis of which reactivity of metals is decided. You have two metals X and Y. How would you decide which is more reactive than the other ? 2

39. वृक्क उत्तरजीविता के लिए महत्त्वपूर्ण जैव अंग हैं। संक्रमण, आघात अथवा वृक्क में सीमित रुधिर प्रवाह जैसे कई कारक हैं जो वृक्क की क्रियाशीलता को कम कर देते हैं। ये शरीर में विषैले अपशिष्टों को संचित कराते हैं जिनके कारण मृत्यु तक हो सकती है। वृक्क के अपक्रिय होने की अवस्था में, कृत्रिम वृक्क का उपयोग किया जा सकता है। कृत्रिम वृक्क अपशिष्ट उत्पादों को रुधिर से अपोहन (dialysis) द्वारा निकालने की एक युक्ति है।

(a) (i) उस धमनी का नाम लिखिए जो ऑक्सीजनित रुधिर को वृक्क तक ले जाती है।  
(ii) बोमन संपुट में उपस्थित बहुत पतली भित्ति वाली रुधिर केशिकाओं के गुच्छ का नाम लिखिए।

1

(b) मानव उत्सर्जन तंत्र के उस अंग का नाम लिखिए जहाँ मूत्र एकत्र (भंडारित) होता है। यह अंग तंत्रिका नियंत्रण में होता है अथवा हॉर्मोन नियंत्रण में ?

1

(c) (i) मूत्र बनने में सम्मिलित दो प्रमुख चरणों की सूची बनाइए और इनके कार्यों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए।

2

अथवा

(c) (ii) वृक्काणु के किस भाग में चयनित पुनरवशोषण होता है ? उन कारकों की सूची बनाइए जिन पर जल की मात्रा का पुनरवशोषण निर्भर करता है।

2

**39.** Kidneys are vital organs for survival. Several factors like infections, injury or restricted blood flow to kidneys reduce the activity of kidneys. This leads to accumulation of poisonous wastes in the body, which can even lead to death. In case of kidney failure, an artificial kidney can be used. An artificial kidney is a device to remove waste products from the blood through dialysis.

- (a) (i) Name the artery that brings oxygenated blood to the kidney. 1
- (ii) Name the cluster the thin-walled blood capillaries present in the Bowman's capsule. 1
- (b) In human excretory system name the organ which stores urine. Is this organ under hormonal control or nervous control ? 1
- (c) (i) List two major steps involved in the formation of urine and state in brief their functions. 2

**OR**

- (c) (ii) In which part of the nephron does selective reabsorption take place ? List the factors which the amount of water reabsorbed depends on. 2



## सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

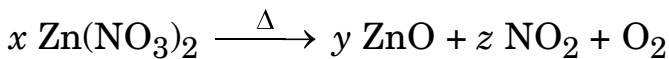
- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ ।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।
- (vi) खण्ड घ – प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।
- (vii) खण्ड ङ – प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं ।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।

## खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक के प्रत्येक प्रश्नों में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित विकल्प चुनिए और लिखिए ।

20×1=20

1. निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को संतुलित करने के लिए गुणांकों  $x$ ,  $y$  और  $z$  के मान क्रमशः होने चाहिए :



(A) 4, 2, 2

(B) 4, 4, 2

(C) 2, 2, 4

(D) 2, 4, 2

### **General Instructions :**

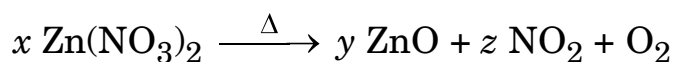
Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.
- (iii) **Section A** – Questions No. **1** to **20** are multiple choice questions. Each question carries **1** mark.
- (iv) **Section B** – Questions No. **21** to **26** are very short answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of **30** to **50** words.
- (v) **Section C** – Questions No. **27** to **33** are short answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of **50** to **80** words.
- (vi) **Section D** – Questions No. **34** to **36** are long answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of **80** to **120** words.
- (vii) **Section E** – Questions No. **37** to **39** are of **3** source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.
- (viii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.

### **SECTION A**

Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions no. **1** to **20**. 20×1=20

1. To balance the following chemical equation, the values of the coefficients  $x$ ,  $y$  and  $z$  must be respectively :



(A) 4, 2, 2

(B) 4, 4, 2

(C) 2, 2, 4

(D) 2, 4, 2

2. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया रेडॉक्स अभिक्रिया तो है, परन्तु संयोजन अभिक्रिया नहीं है ?
- (A)  $C + O_2 \rightarrow CO_2$  (B)  $2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$   
 (C)  $2 Mg + O_2 \rightarrow 2 MgO$  (D)  $Fe_2O_3 + 3 CO \rightarrow 2 Fe + 3 CO_2$
3. दाँतों के इनैमल (दन्तवल्क) में उपस्थित लवण है :
- (A) कैल्सियम फॉस्फेट (B) मैग्नीशियम फॉस्फेट  
 (C) सोडियम फॉस्फेट (D) ऐलुमिनियम फॉस्फेट
4. सोडियम क्लोराइड का जलीय विलयन आसुत जल में बनाया गया है। इस विलयन का pH है :
- (A) 6 (B) 8  
 (C) 7 (D) 3
5. किसी धातु 'X' का उपयोग थर्मिट प्रक्रम में किया जाता है। जब 'X' को ऑक्सीजन के साथ गर्म किया जाता है, तो यह कोई ऑक्साइड 'Y' देता है, जिसकी प्रकृति उभयधर्मी है। 'X' और 'Y' क्रमशः हैं :
- (A) Mn,  $MnO_2$  (B) Al,  $Al_2O_3$   
 (C) Fe,  $Fe_2O_3$  (D) Mg, MgO
6. वह प्रक्रिया जिसमें पादपों में प्रकाश-संश्लेषण के घुलनशील (विलेय) उत्पादों का वहन (परिवहन) होता है, कहलाती है :
- (A) वाष्पोत्सर्जन (B) वाष्पन  
 (C) चालन (D) स्थानान्तरण
7. अनजाने में किसी गर्म वस्तु को हाथ से छूने पर होने वाली घटनाओं का सही क्रम है :
- (A) त्वचा में ग्राही  $\rightarrow$  प्रेरक तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  प्रतिसारण तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  संवेदी तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  हाथ में प्रभावक (कार्यकर) पेशी  
 (B) त्वचा में ग्राही  $\rightarrow$  प्रतिसारण तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  संवेदी तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  प्रेरक तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  हाथ में प्रभावक (कार्यकर) पेशी  
 (C) त्वचा में ग्राही  $\rightarrow$  संवेदी तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  प्रतिसारण तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  प्रेरक तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  हाथ में प्रभावक (कार्यकर) पेशी  
 (D) त्वचा में ग्राही  $\rightarrow$  संवेदी तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  हाथ में प्रभावक (कार्यकर) पेशी  $\rightarrow$  प्रेरक तंत्रिका कोशिका  $\rightarrow$  प्रतिसारण तंत्रिका कोशिका

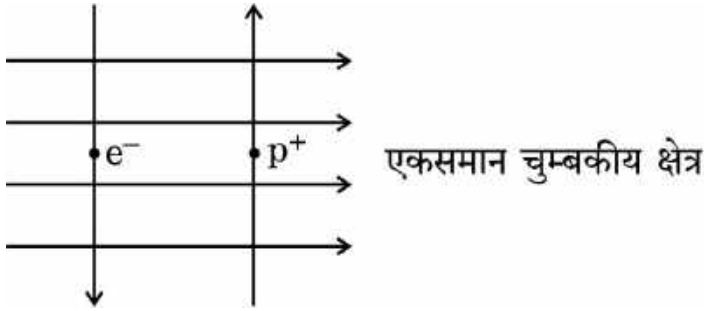
2. Which of the following is a redox reaction, but **not** a combination reaction ?
- (A)  $C + O_2 \rightarrow CO_2$  (B)  $2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$   
(C)  $2 Mg + O_2 \rightarrow 2 MgO$  (D)  $Fe_2O_3 + 3 CO \rightarrow 2 Fe + 3 CO_2$
3. The salt present in tooth enamel is :
- (A) Calcium phosphate (B) Magnesium phosphate  
(C) Sodium phosphate (D) Aluminium phosphate
4. An aqueous solution of sodium chloride is prepared in distilled water. The pH of this solution is :
- (A) 6 (B) 8  
(C) 7 (D) 3
5. A metal 'X' is used in thermit process. When 'X' is heated with oxygen, it gives an oxide 'Y', which is amphoteric in nature. 'X' and 'Y' respectively are :
- (A) Mn,  $MnO_2$  (B) Al,  $Al_2O_3$   
(C) Fe,  $Fe_2O_3$  (D) Mg, MgO
6. The process in which transport of soluble products of photosynthesis takes place in plants is known as :
- (A) Transpiration (B) Evaporation  
(C) Conduction (D) Translocation
7. The correct sequence of events when someone's hand touches a hot object unconsciously :
- (A) Receptors in skin  $\rightarrow$  Motor neuron  $\rightarrow$  Relay neuron  $\rightarrow$  Sensory neuron  $\rightarrow$  Effector muscle in arm  
(B) Receptors in skin  $\rightarrow$  Relay neuron  $\rightarrow$  Sensory neuron  $\rightarrow$  Motor neuron  $\rightarrow$  Effector muscle in arm  
(C) Receptors in skin  $\rightarrow$  Sensory neuron  $\rightarrow$  Relay neuron  $\rightarrow$  Motor neuron  $\rightarrow$  Effector muscle in arm  
(D) Receptors in skin  $\rightarrow$  Sensory neuron  $\rightarrow$  Effector muscle in arm  $\rightarrow$  Motor neuron  $\rightarrow$  Relay neuron

8. वह ज्ञानेन्द्री (संवेदी अंग) जिसमें घ्राणग्राही उपस्थित होते हैं, कौन-सी है ?
- (A) नाक  
(B) त्वचा  
(C) जिह्वा (जीभ)  
(D) आन्तरिक कर्ण (कान)
9. प्लैसेन्टा के बारे में *असत्य* कथन है :
- (A) यह एक तश्तरी (डिस्क) है जो गर्भाशय की भित्ति में धँसी होती है ।  
(B) इसमें भ्रूण की ओर के ऊतक में प्रवर्ध होते हैं ।  
(C) यह माता से भ्रूण को ग्लूकोज और ऑक्सीजन के स्थानान्तरण के लिए एक बहुत छोटा पृष्ठीय क्षेत्र प्रदान करता है ।  
(D) इससे होकर भ्रूण माता के रुधिर से पोषण प्राप्त करता है ।
10. निम्नलिखित में से डबल रोटी (ब्रेड) के टुकड़े पर ब्रेड-फफूँदी के तीव्रता से फैलने के लिए उत्तरदायी परिस्थितियाँ चुनिए :
- (i) अधिक संख्या में बीजाणुओं का बनना  
(ii) ब्रेड में नमी और पोषकों की उपस्थिति  
(iii) निम्न ताप  
(iv) कवक तंतु की उपस्थिति
- (A) (i) और (ii)  
(B) (ii) और (iv)  
(C) (ii) और (iii)  
(D) (iii) और (iv)
11. यदि किसी उत्तल लेंस के ऊपरी आधे भाग को काले कागज़ से ढक दिया जाए, तो उस लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्ब पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?
- (A) पूरे लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्ब के साइज़ की तुलना में प्रतिबिम्ब का साइज़ आधा होगा ।  
(B) बिम्ब के ऊपरी आधे भाग का प्रतिबिम्ब नहीं बनेगा ।  
(C) प्रतिबिम्ब की चमक कम हो जाएगी ।  
(D) उल्टे प्रतिबिम्ब का निचला आधा भाग नहीं बनेगा ।

8. Sense organ in which olfactory receptors are present is :
- (A) Nose
  - (B) Skin
  - (C) Tongue
  - (D) Inner ear
9. The *incorrect* statement about placenta is :
- (A) It is a disc embedded in the uterine wall.
  - (B) It contains villi on the embryo's side of the tissue.
  - (C) It has a very small surface area for glucose and oxygen to pass from mother to the embryo.
  - (D) The embryo gets nutrition from the mother's blood through it.
10. Select from the following the conditions responsible for the rapid spread of bread mould on a slice of bread :
- (i) Formation of large number of spores
  - (ii) Presence of moisture and nutrients in bread
  - (iii) Low temperature
  - (iv) Presence of hyphae
- (A) (i) and (ii)
  - (B) (ii) and (iv)
  - (C) (ii) and (iii)
  - (D) (iii) and (iv)
11. How will the image formed by a convex lens be affected, if the upper half of the lens is wrapped with a black paper ?
- (A) The size of the image formed will be one-half of the size of the image due to complete lens.
  - (B) The image of upper half of the object will not be formed.
  - (C) The brightness of the image will reduce.
  - (D) The lower half of the inverted image will not be formed.

12. इन्द्रधनुष के बनने में सम्मिलित प्रकाश की परिघटनाएँ हैं :
- (A) अपवर्तन, परावर्तन और परिक्षेपण (विक्षेपण)  
 (B) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और आन्तरिक परावर्तन  
 (C) परावर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और आन्तरिक परावर्तन  
 (D) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण), प्रकीर्णन और पूर्ण आन्तरिक परावर्तन
13. प्रकाश के किस वर्ण (रंग) के लिए काँच का अपवर्तनांक सबसे कम है ?
- (A) लाल (B) पीला  
 (C) हरा (D) बैंगनी
14. दंड चुम्बक के समान चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने वाली धारावाही युक्ति है :
- (A) सीधा चालक (B) वृत्ताकार पाश  
 (C) परिनालिका (D) वृत्ताकार कुण्डली

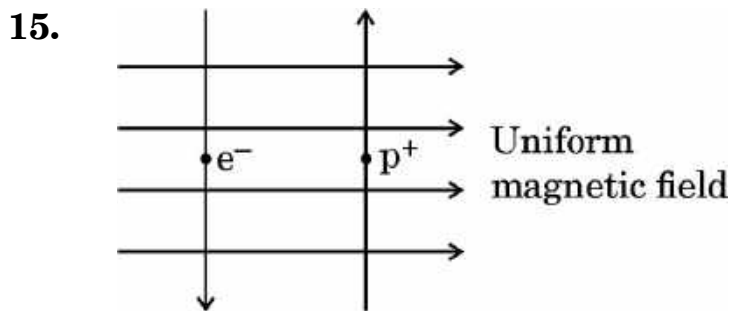
15.



आरेख में दर्शाए अनुसार कागज़ के तल में कोई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र उपस्थित है । इस क्षेत्र में, कोई इलेक्ट्रॉन ( $e^-$ ) और कोई प्रॉज़िट्रॉन ( $p^+$ ) दर्शाए अनुसार प्रवेश करते हैं । इलेक्ट्रॉन तथा प्रॉज़िट्रॉन पर लगने वाले बलों की दिशा होगी :

- (A) दोनों पर कागज़ के तल के भीतर की ओर ।  
 (B) दोनों पर कागज़ के तल के बाहर की ओर ।  
 (C) क्रमशः कागज़ के तल के भीतर की ओर तथा कागज़ के तल के बाहर की ओर ।  
 (D) क्रमशः कागज़ के तल के बाहर की ओर तथा कागज़ के तल के भीतर की ओर ।
16. निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक पारितंत्र **नहीं** है ?
- (A) तालाब पारितंत्र (B) घास का मैदान पारितंत्र  
 (C) वन (जंगल) पारितंत्र (D) फ़सल भूमि पारितंत्र

12. The phenomena of light involved in the formation of rainbow are :
- (A) Refraction, reflection and dispersion  
 (B) Refraction, dispersion and internal reflection  
 (C) Reflection, dispersion and internal reflection  
 (D) Refraction, dispersion, scattering and total internal reflection
13. The colour of light for which the refractive index of glass is minimum, is :
- (A) Red (B) Yellow  
 (C) Green (D) Violet
14. The current carrying device which produces a magnetic field similar to that of a bar magnet is :
- (A) A straight conductor (B) A circular loop  
 (C) A solenoid (D) A circular coil



A uniform magnetic field exists in the plane of paper as shown in the diagram. In this field, an electron ( $e^-$ ) and a positron ( $p^+$ ) enter as shown. The electron and positron experience forces :

- (A) both pointing into the plane of the paper.  
 (B) both pointing out of the plane of the paper.  
 (C) pointing into the plane of the paper and out of the plane of the paper respectively.  
 (D) pointing out of the plane of the paper and into the plane of the paper respectively.
16. Which one of the following is **not** a natural ecosystem ?
- (A) Pond ecosystem (B) Grassland ecosystem  
 (C) Forest ecosystem (D) Cropland ecosystem

प्रश्न संख्या 17 से 20 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।

- (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- (B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।
- (D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : कुछ वनस्पति तेल स्वास्थ्यवर्धक होते हैं।

कारण (R) : सामान्यतः वनस्पति तेलों में लम्बी असंतृप्त कार्बन शृंखलाएँ होती हैं।

18. अभिकथन (A) : बच्चों का लिंग इस बात से निर्धारित होता है कि वह अपनी माता से क्या वंशानुगत करते हैं।

कारण (R) : महिलाओं में XX लिंग गुणसूत्र होते हैं।

19. अभिकथन (A) : किसी चालक में इलेक्ट्रॉन कम विभव से अधिक विभव की ओर गति करते हैं।

कारण (R) : कोई शुष्क सेल किसी चालक के सिरों पर विद्युत विभवान्तर बनाए रखता है।

20. अभिकथन (A) : ओज़ोन परत पृथ्वी के पृष्ठ को हानिकारक पराबैंगनी विकिरणों से सुरक्षा प्रदान करती है।

कारण (R) : क्लोरोफ्लुओरोकार्बन (CFCs) ओज़ोन परत के क्षय के लिए उत्तरदायी होते हैं।

***For Questions number 17 to 20, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.***

- (A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).
- (B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the Assertion (A).
- (C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
- (D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

**17.** *Assertion (A) :* Some vegetable oils are healthy.

*Reason (R) :* Vegetable oils generally have long unsaturated carbon chains.

**18.** *Assertion (A) :* Sex of the children will be determined by what they inherit from their mother.

*Reason (R) :* Women have XX sex chromosomes.

**19.** *Assertion (A) :* Electrons move from lower potential to higher potential in a conductor.

*Reason (R) :* A dry cell maintains electric potential difference across the ends of a conductor.

**20.** *Assertion (A) :* Ozone layer protects the surface of the Earth from harmful UV radiations.

*Reason (R) :* Chlorofluorocarbons (CFCs) are responsible for depletion of ozone layer.

## खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

21. (a) किसी चायना डिश में कॉपर चूर्ण लेकर उसे बर्नर से गर्म किया गया है । बनने वाले उत्पाद के नाम और उसके रंग का उल्लेख कीजिए । होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2
- अथवा**
- (b) बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट के जलीय विलयनों के बीच होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । इस अभिक्रिया में अवक्षेपित होने वाले यौगिक में उपस्थित आयनों के प्रतीक लिखिए । 2
22. कार्बन के यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक सामान्यतः निम्न होते हैं और उनमें अधिकांश विद्युत के कुचालक होते हैं । इन दो गुणों के आधार पर दो निष्कर्षों का उल्लेख कीजिए । 2
23. (a) कभी-कभी दौड़ते समय, खिलाड़ियों की पेशियों में ऐंठन (क्रैम्प) हो जाती है । ऐसा क्यों होता है ? इस प्रकरण में होने वाला श्वसन वायवीय श्वसन से किस प्रकार भिन्न होता है ? 2
- अथवा**
- (b) लसीका का अन्य नाम लिखिए । इसके दो कार्यों का उल्लेख कीजिए । 2
24. कुछ एककोशिकीय जीव जैसे प्लैज़मोडियम और लेस्मानिया की जनन की विधियों में अन्तर होता है । इनमें होने वाली जनन प्रक्रियाओं के नाम लिखिए और उनकी व्याख्या कीजिए । 2
25. किसी उत्तल लेंस द्वारा सूर्य के प्रकाश को किसी बिन्दु पर केन्द्रित करने के कारण उत्पन्न ऊष्मा से कागज़ जल जाता है ।
- (a) व्याख्या कीजिए ऐसा क्यों होता है ।
- (b) जिस बिन्दु पर कागज़ जलना शुरू होता है (उपयोग किए गए लेंस के संदर्भ में) उस बिन्दु (पद) का नाम लिखिए । कागज़ पर बना यह चमकदार बिन्दु (स्पॉट) किसका निरूपण करता है ? 2
26. कोई विद्युत स्रोत 500 कूलॉम आवेश की आपूर्ति कर सकता है । यदि कोई युक्ति 25 mA धारा लेती है, तो ज्ञात कीजिए कि यह विद्युत स्रोत कितने समय में पूर्ण रूप से अनावेशित (डिस्चार्ज) हो जाएगा । 2

## SECTION B

Questions no. **21** to **26** are very short answer type questions.

- 21.** (a) Copper powder is taken in a china dish and heated over a burner. Name the product formed and state its colour. Write the chemical equation for the reaction involved. 2

**OR**

- (b) Write chemical equation for the chemical reaction which occurs when the aqueous solutions of barium chloride and sodium sulphate react together. Write the symbols of the ions present in the compound precipitated in the reaction. 2
- 22.** The melting and boiling points of carbon compounds are generally low and they are largely non-conductors of electricity. State two conclusions based on these two properties. 2
- 23.** (a) Sometimes while running, the athletes suffer from muscle cramps. Why ? How is the respiration in this case different from aerobic respiration ? 2

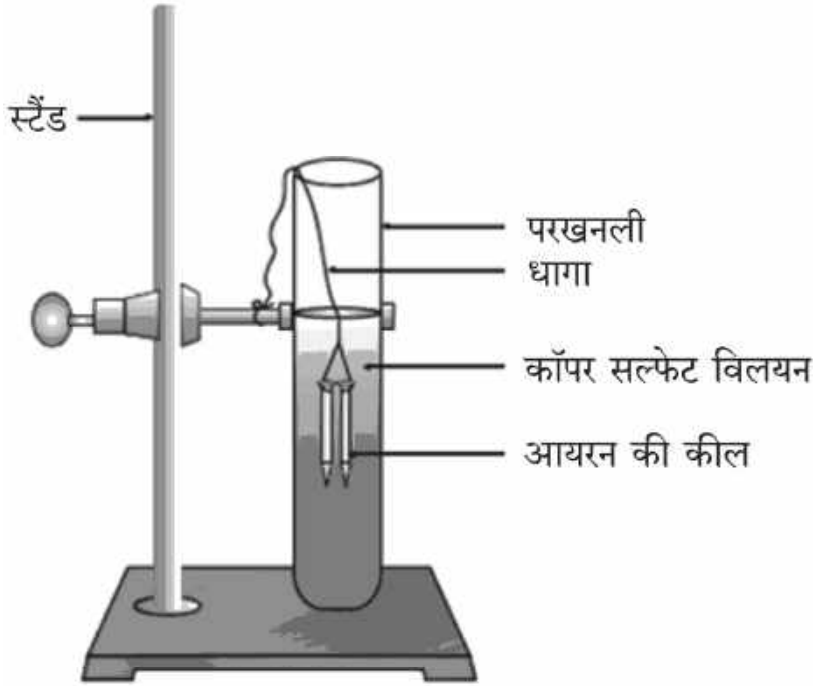
**OR**

- (b) Write the other name given to lymph. State its two functions. 2
- 24.** Some unicellular organisms such as Plasmodium and Leishmania differ in the manner in which they reproduce. Name and explain the reproductive process taking place in them. 2
- 25.** The heat produced at a point due to concentration of sunlight by a convex lens burns a paper.
- (a) Explain why it happens.
- (b) Name the term (in the context of the lens used) given to the point at which the paper starts burning. What does the bright spot formed on the paper represent ? 2
- 26.** An electric source can supply a charge of 500 coulomb. If the current drawn by a device is 25 mA, find the time in which the electric source will be discharged completely. 2

## खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

27.



आरेख में दर्शाई गई प्रायोगिक व्यवस्था का अध्ययन करके होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । इस अभिक्रिया के प्रकार का नाम और इसकी परिभाषा लिखिए । आयरन के स्थान पर ऐसी दो अन्य धातुओं के नाम लिखिए जिनका उपयोग कॉपर सल्फेट विलयन के साथ इसी प्रकार की अभिक्रिया को दर्शाने के लिए किया जा सकता है ।

3

28. मर्करी के अयस्क का नाम लिखिए । यह प्रकृति में जिस रूप में पाया जाता है उसका उल्लेख कीजिए । मर्करी को अपने अयस्क से निष्कर्षित करने में होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण परिस्थिति को दर्शाते हुए लिखिए ।

3

29. किन्हीं दो जन्तु हॉर्मोनों और उनको स्रावित करने वाली ग्रंथियों का उदाहरण लेते हुए व्याख्या कीजिए कि यह हॉर्मोन शरीर में (i) वृद्धि और विकास तथा (ii) उपापचय का नियमन करने में किस प्रकार सहायता करते हैं ।

3

30. मेंडल ने शुद्ध मटर के लम्बे पौधों (TT) और शुद्ध मटर के बौने पौधों (tt) का संकरण कराकर  $F_1$  संतति के पौधे प्राप्त किए । जब  $F_1$  संतति के पौधों का स्व-परागण कराया गया, तो  $F_2$  संतति के पौधे प्राप्त हुए ।

(a)  $F_1$  संतति के पौधे किस प्रकार के दिखते थे ? उनका जीन संयोजन लिखिए ।

(b)  $F_1$  संतति के पौधों में बौनेपन के जीन क्यों व्यक्त नहीं हुए ?

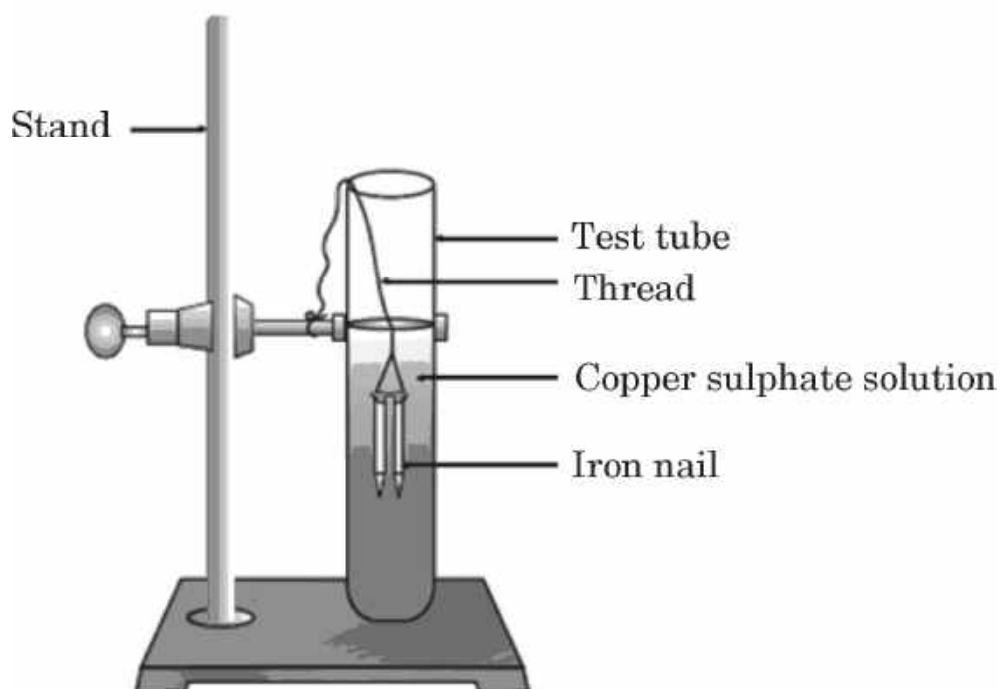
(c)  $F_2$  संतति में प्राप्त पौधों का अनुपात लिखिए और इस प्रयोग के निष्कर्ष का उल्लेख कीजिए ।

3

## SECTION C

Questions no. 27 to 33 are short answer type questions.

27.



Study the experimental set-up shown in the diagram and write chemical equation for the chemical reaction involved. Name and define the type of reaction. List two other metals which can be used in place of iron to show the same type of reaction with copper sulphate solution.

3

28. Name the ore of mercury and state the form in which it is found in nature. Write the chemical equations along with the condition required for the reactions involved in the extraction of mercury from its ore.

3

29. Taking the example of any two animal hormones along with their gland of secretion, explain how these hormones help (i) in growth and development and (ii) regulate metabolism, in the body.

3

30. Mendel crossed pure tall pea plants (TT) with pure short pea plants (tt) and obtained  $F_1$  progeny. When the plants of  $F_1$  progeny were self-pollinated, plants of  $F_2$  progeny were obtained.

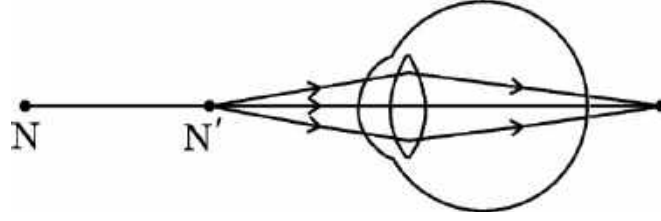
(a) What did the plants of  $F_1$  progeny look like? Give their gene combination.

(b) Why could the gene for shortness not be expressed in plants of  $F_1$  progeny?

(c) Write the ratio of the plants obtained in  $F_2$  progeny and state the conclusion that can be drawn from this experiment.

3

31. (a) नीचे दिए गए आरेख का अध्ययन करके संबंधित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (i) इस आरेख में दर्शाए गए दृष्टि-दोष का नाम लिखिए और इस स्थिति (दोष) के लिए उत्तरदायी नेत्र के भाग का उल्लेख कीजिए ।
- (ii) इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए ।
- (iii) इस दोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने वाले लेंस के प्रकार का नाम लिखिए तथा इस प्रकरण में उसकी भूमिका का उल्लेख कीजिए ।

3

अथवा

- (b) श्वेत प्रकाश का विक्षेपण (परिक्षेपण) किसे कहते हैं ? इसके होने के कारण का उल्लेख कीजिए । काँच के प्रिज़्म द्वारा श्वेत प्रकाश पुंज के विक्षेपण को दर्शाने के लिए आरेख खींचिए ।

3

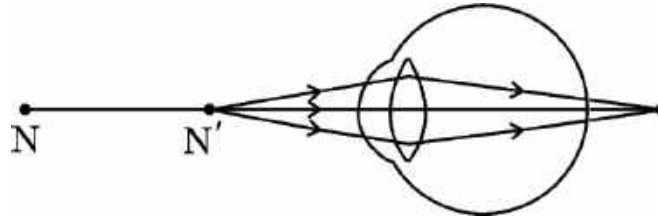
32. (a) क्या होता है जब किसी परिनालिका की कुंडली, जिससे कोई स्थायी धारा प्रवाहित हो रही है, के भीतर नर्म लोहे के तारों के बण्डल को रख दिया जाता है ? प्राप्त होने वाली युक्ति का नाम लिखिए । इसे यह नाम क्यों दिया गया है ?
- (b) किसी धारावाही परिनालिका के भीतर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं को आरेखित कीजिए । चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का यह पैटर्न क्या इंगित करता है ?

3

33. आहार शृंखला और आहार जाल के बीच विभेदन कीजिए । यदि हिरण, घास और शेर की किसी आहार शृंखला में हिरणों की संख्या घट जाए, तो प्रथम पोषी स्तर और तृतीय पोषी स्तर के जीवों की जीव-संख्या का क्या होगा ?

3

31. (a) Study the diagram given below and answer the questions that follow :



- (i) Name the defect of vision depicted in this diagram stating the part of the eye responsible for this condition.
- (ii) List two causes of this defect.
- (iii) Name the type of lens used to correct this defect and state its role in this case.

3

**OR**

- (b) What is dispersion of white light ? State its cause. Draw a diagram to show dispersion of a beam of white light by a glass prism.

3

32. (a) What happens when a bundle of wires of soft iron is placed inside the coil of a solenoid carrying a steady current ? Name the device obtained. Why is it called so ?

- (b) Draw the magnetic field lines inside a current carrying solenoid. What does this pattern of magnetic field lines indicate ?

3

33. Differentiate between food chain and food web. In a food chain consisting of deer, grass and tiger, if the population of deer decreases, what will happen to the population of organisms belonging to the first and third trophic levels ?

3

## खण्ड घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

34. (a) एक शुष्क क्वथन नली में फेरस सल्फेट के कुछ क्रिस्टलों को लेकर गर्म किया गया । कुछ समय पश्चात् नली में जल की छोटी-छोटी बूँदें दिखाई दीं ।
- जल की यह बूँदें कहाँ से दृष्टिगोचर हुईं ? व्याख्या कीजिए ।
  - गर्म करते समय रंग में क्या परिवर्तन दिखाई देगा ?
  - प्रत्येक फेरस सल्फेट ( $\text{FeSO}_4$ ) क्रिस्टल के अणु के साथ जल के कितने अणु जुड़े होते हैं ? (I) कॉपर सल्फेट, और (II) सोडियम कार्बोनेट के क्रिस्टलीय रूपों के आण्विक सूत्र लिखिए ।
  - उल्लेख कीजिए कि जिप्सम से प्लास्टर ऑफ पेरिस किस प्रकार प्राप्त किया जाता है । प्लास्टर ऑफ पेरिस के दो उपयोग लिखिए ।

5

## अथवा

- (b) जब इमली में उपस्थित अम्ल 'X' को 'Y' में मिलाया जाता है, तो 'Z' मिश्रण उत्पन्न होता है । 'Z' को गुँथे हुए आटे में मिलाकर गर्म करने पर बने केक मुलायम और स्पंजी हो जाते हैं । 'Y' को साधारण नमक से बनाया जाता है और इसका उपयोग खाने को शीघ्रता से पकाने के लिए भी किया जाता है ।
- 'X', 'Y' और 'Z' के सामान्य नाम तथा 'Y' का रासायनिक सूत्र लिखिए ।
  - 'Y' को किस प्रकार बनाया जाता है तथा यह केक को मुलायम और स्पंजी बनाने में किस प्रकार सहायता करता है ? उपयुक्त रासायनिक समीकरण देकर इस अभिक्रिया का स्पष्टीकरण कीजिए ।
  - 'Y' के अतिरिक्त किसी अन्य मृदु क्षारक का नाम और रासायनिक सूत्र लिखिए जिसका उपयोग प्रति-अम्ल (ऐन्टैसिड) के रूप में किया जाता है ।

5

## SECTION D

Questions no. 34 to 36 are long answer type questions.

34. (a) A few crystals of ferrous sulphate were taken in a dry boiling tube and heated. Tiny water droplets were observed in the tube after some time.
- From where did these water droplets appear ? Explain.
  - What colour change will be observed during heating ?
  - How many molecules of water are attached per molecule of  $\text{FeSO}_4$  crystal ? Write the molecular formula of crystalline forms of (I) Copper sulphate, and (II) Sodium carbonate.
  - State how is Plaster of Paris obtained from gypsum. Write two uses of Plaster of Paris.

5

**OR**

- (b) An acid 'X' present in tamarind when mixed with 'Y', produces a mixture 'Z'. 'Z' on addition to a dough when heated makes cakes soft and spongy. 'Y' is prepared from common salt and helps in faster cooking.
- Write the common names of 'X', 'Y' and 'Z', and the chemical formula of 'Y'.
  - How is 'Y' prepared and how does it help in making cakes soft and spongy ? Illustrate the reaction with suitable chemical equation.
  - Write the name and chemical formula of a mild base other than 'Y' used as an antacid.

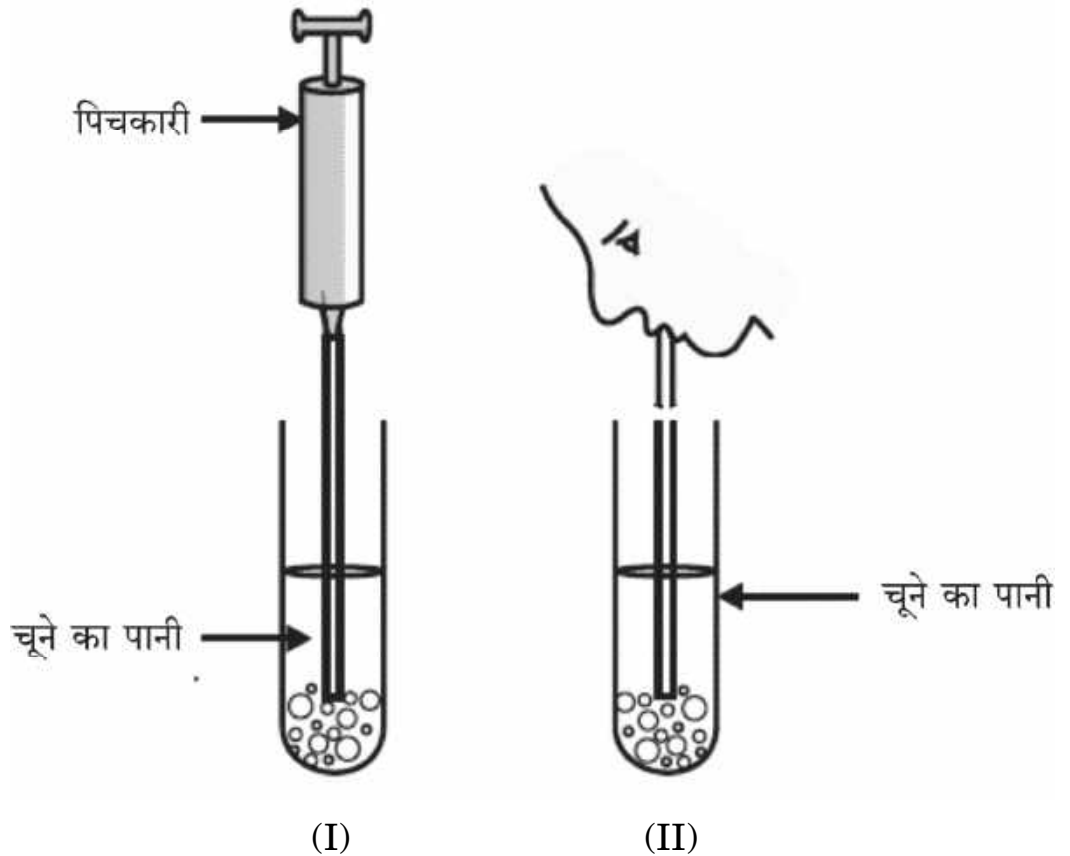
5

35. (a) यह निदर्शित करने के लिए किसी प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए कार्बन डाइऑक्साइड आवश्यक है। इस प्रयोग का प्रेक्षण और निष्कर्ष लिखिए।

5

अथवा

- (b) (i)



ऊपर दर्शाई गई प्रायोगिक व्यवस्था में आरेख (I) में वायुमंडलीय वायु को पिचकारी से चूने के पानी में प्रवाहित किया गया है जबकि आरेख (II) में निःश्वास की वायु को चूने के पानी से प्रवाहित किया गया है। दोनों परखनलियों के चूने के पानी को दूधिया होने में भिन्न-भिन्न समय लगेगा। कारण दीजिए।

- (ii) खुले रंध्र के छिद्र का आरेख खींचिए और उस पर (I) द्वार कोशिकाएँ, और (II) हरितलवक (क्लोरोप्लास्ट) को नामांकित कीजिए। रंध्रों द्वारा निष्पादित दो कार्यों का उल्लेख कीजिए।

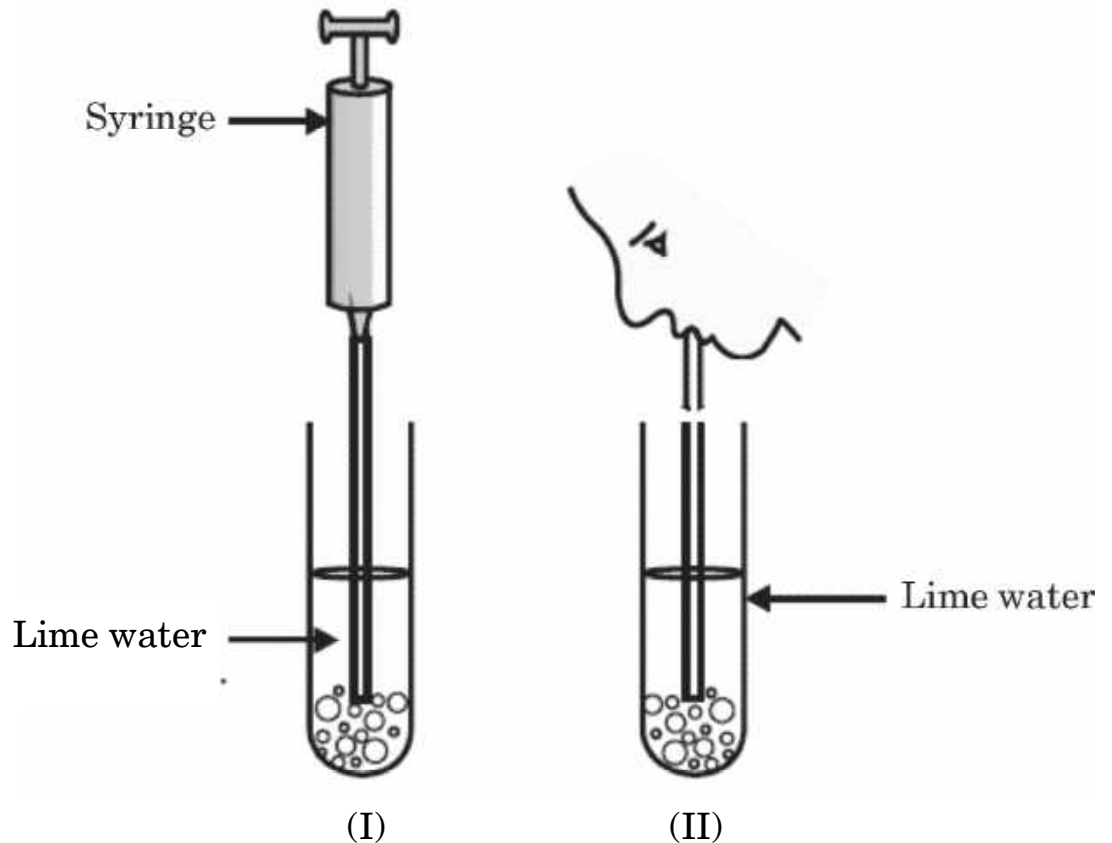
5

35. (a) Design an experiment to demonstrate that carbon dioxide is essential for photosynthesis. Write the observation and conclusion of the experiment.

5

OR

- (b) (i)



In the experimental set-up shown above in diagram (I) atmospheric air is being passed into lime water with a syringe while in diagram (II) air is being exhaled into lime water. The time taken for the lime water to turn milky in both the test tubes is different. Give reason.

- (ii) Draw the diagram of an open stomatal pore and label (I) Guard cells, and (II) Chloroplast on it. Mention two functions performed by stomata.

5

36. (a) (i) किसी परिपथ अवयव के दो सिरों पर विभवान्तर घटकर अपने प्रारम्भिक मान का एक-तिहाई रह जाता है, जबकि इसका प्रतिरोध नियत रहता है। इससे प्रवाहित धारा में क्या परिवर्तन दिखाई देगा ? उस नियम का नाम और वह नियम लिखिए जो इस प्रश्न का उत्तर देने में आपकी सहायता करता है।
- (ii) किसी परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 1.5 V के चार सेलों की बैटरी, एक 5 Ω का प्रतिरोधक, एक 10 Ω का प्रतिरोधक और एक 15 Ω का प्रतिरोधक तथा एक प्लग कुंजी, सभी श्रेणी में संयोजित हैं। अब (I) परिपथ से होकर गुज़रने वाली विद्युत धारा, तथा (II) 10 Ω प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए जबकि प्लग कुंजी बन्द है।

5

### अथवा

- (b) (i) “दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर 1 वोल्ट है।” यह कब कहा जाता है ?
- (ii) किसी कॉपर के तार का व्यास 0.2 mm और प्रतिरोधकता  $1.6 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$  है। इस तार का प्रतिरोध 14 Ω बनाने के लिए कितने लम्बे तार की आवश्यकता होगी ? यदि तार का व्यास दुगुना कर दिया जाए, तो तार के प्रतिरोध में कितना परिवर्तन होगा ?

5

### खण्ड ड

प्रश्न संख्या 37 से 39 प्रकरण-आधारित/आँकड़ा-आधारित प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक में 3 लघु उपभाग हैं। इनमें से एक उपभाग में आन्तरिक चयन दिया गया है।

37. कार्बन एक सर्वतोमुखी तत्त्व है जो सभी सजीव जीवों तथा हमारे उपयोग की बहुत सी वस्तुओं का आधार बनाता है। कार्बन की संयोजकता चार होने के कारण इसके अत्यधिक प्रकार के यौगिक बनते हैं। कार्बन के ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, सल्फर, क्लोरीन तथा अन्य बहुत से तत्त्वों के साथ यौगिक बनते हैं।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) हाइड्रोकार्बन किन्हीं कहते हैं ?

1

- 36.** (a) (i) The potential difference across the two ends of a circuit component is decreased to one-third of its initial value, while its resistance remains constant. What change will be observed in the current flowing through it ? Name and state the law which helps us to answer this question.
- (ii) Draw a schematic diagram of a circuit consisting of a battery of four 1.5 V cells, a 5  $\Omega$  resistor, a 10  $\Omega$  resistor and a 15  $\Omega$  resistor and a plug key, all connected in series. Now find (I) the electric current passing through the circuit, and (II) potential difference across the 10  $\Omega$  resistor when the plug key is closed.

5

**OR**

- (b) (i) When is the potential difference between two points said to be 1 volt ?
- (ii) A copper wire has a diameter of 0.2 mm and resistivity of  $1.6 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ . What will be the length of this wire to make its resistance 14  $\Omega$  ? How much does the resistance change, if the diameter of the wire is doubled ?

5

**SECTION E**

*Questions no. 37 to 39 are case-based/data-based questions with 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts.*

- 37.** Carbon is a versatile element that forms the basis of all living organisms and many of the things we use. A large variety of compounds is formed because of its tetravalency. Compounds of carbon are formed with oxygen, hydrogen, nitrogen, sulphur, chlorine and many other elements.

Answer the following questions :

- (a) What are hydrocarbons ?

1

- (b) उन दो गुणों की सूची बनाइए जिनके कारण कार्बन बड़ी संख्या में यौगिक बना सकता है । 1
- (c) (i) (1) ऐल्डिहाइड, और (2) कीटोन में उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह का सूत्र लिखिए । किसी उत्प्रेरक की उपस्थिति में एथेनॉइक अम्ल और एथेनॉल के बीच होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

### अथवा

- (c) (ii) संरचनात्मक समावयव क्या होते हैं ? ब्यूटेन ( $C_4H_{10}$ ) के दो समावयवों की संरचनाएँ लिखिए । 2

**38.** परागण पादपों के लैंगिक जनन की महत्वपूर्ण प्रक्रिया है । यह एक ऐसी आवश्यक प्रक्रिया है जो पादपों में निषेचन की प्रक्रिया को सुसाध्य बनाती है । पवन, जल, कीट और पक्षी परागण के एजेन्ट होते हैं । निषेचन के पश्चात् पुष्प में बहुत से परिवर्तन होते हैं ।

- (a) स्व-परागण और पर-परागण में मुख्य अन्तर लिखिए । 1
- (b) पुष्प के उस भाग का नाम लिखिए जो कीटों को परागण के लिए आकर्षित करता है । निषेचन के पश्चात् इस भाग का क्या होता है ? 1
- (c) (i) निषेचन की परिभाषा लिखिए । निषेचन के पश्चात् किसी पुष्प में बीजाण्ड और अंडाशय का क्या होता है ? 2

### अथवा

- (c) (ii) अंकुरित होते बीज के कौन-से भाग भावी प्ररोह और भावी जड़ कहलाते हैं ? बीजपत्र के कार्य का उल्लेख कीजिए । 2

- (b) List two properties by virtue of which carbon can form a large number of compounds. 1
- (c) (i) Write the formula of the functional group present in (1) aldehydes, and (2) ketones. Write chemical equation for the reaction that occurs between ethanoic acid and ethanol in the presence of a catalyst. 2

**OR**

- (c) (ii) What are structural isomers ? Write the structures of two isomers of butane ( $C_4H_{10}$ ). 2

**38.** Pollination is an important process in sexual reproduction of plants. It is an essential process that facilitates fertilisation in plants. Pollinating agents can be wind, water, insects and birds. Several changes take place in the flower after the fertilization has taken place.

- (a) Write the main difference between self-pollination and cross-pollination. 1
- (b) Name the part of the flower which attracts insects for pollination. What happens to this part after fertilisation ? 1
- (c) (i) Define fertilisation. What is the fate of ovules and the ovary in a flower after fertilisation ? 2

**OR**

- (c) (ii) In a germinating seed, which parts are known as future shoot and future root ? Mention the function of cotyledon. 2

39. उच्च कोटि की पॉलिश किया हुआ पृष्ठ जैसे कि दर्पण अपने पर पड़ने वाले अधिकांश प्रकाश को परावर्तित कर देता है। हम दैनिक जीवन में दो प्रकार के दर्पणों — समतल और गोलीय का उपयोग करते हैं। किसी गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ भीतर की ओर अथवा बाहर की ओर वक्रित हो सकता है। अवतल दर्पणों में परावर्तन भीतरी पृष्ठ से होता है, जबकि उत्तल दर्पणों में परावर्तन बाहरी पृष्ठ से होता है।

- (a) अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष की परिभाषा लिखिए। 1
- (b) कोई प्रकाश किरण किसी अवतल दर्पण पर, दर्पण के मुख्य अक्ष के समान्तर आपतन करती है। यदि परावर्तन के पश्चात् यह किरण दर्पण के मुख्य अक्ष पर स्थित दर्पण के ध्रुव से 10 cm की दूरी के बिन्दु से होकर गुज़रती है, तो दर्पण की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 1
- (c) (i) कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के उत्तल दर्पण के ध्रुव से 10 cm दूरी पर स्थित है। प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

- (c) (ii) कोई दर्पण किसी बिम्ब का आभासी, सीधा और साइज़ में बिम्ब से छोटा प्रतिबिम्ब बनाता है। इस दर्पण के प्रकार की पहचान कीजिए। इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। 2

**39.** A highly polished surface such as a mirror reflects most of the light falling on it. In our daily life we use two types of mirrors — plane and spherical. The reflecting surface of a spherical mirrors may be curved inwards or outwards. In concave mirrors, reflection takes place from the inner surface, while in convex mirrors reflection takes place from the outer surface.

(a) Define the principal axis of a concave mirror. 1

(b) A ray of light is incident on a concave mirror, parallel to its principal axis. If this ray after reflection from the mirror passes through the principal axis from a point at a distance of 10 cm from the pole of the mirror, find the radius of curvature of the mirror. 1

(c) (i) An object is placed at a distance of 10 cm from the pole of a convex mirror of focal length 15 cm. Find the position of the image. 2

**OR**

(c) (ii) A mirror forms a virtual, erect and diminished image of an object. Identify the type of this mirror. Draw a ray diagram to show the image formation in this case. 2

रोल नं.

Roll No.



परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 27 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 27 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं ।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

## सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ – प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ – प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

## खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक के प्रत्येक प्रश्नों में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित विकल्प चुनिए और लिखिए।

20×1=20

1. निम्नलिखित में से कौन-सी ऊष्मीय वियोजन अभिक्रिया नहीं है ?

- (A)  $2 \text{FeSO}_4 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$
- (B)  $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- (C)  $2 \text{AgCl} \longrightarrow 2 \text{Ag} + \text{Cl}_2$
- (D)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow 2 \text{PbO} + 4 \text{NO}_2 + \text{O}_2$

### **General Instructions :**

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

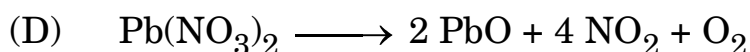
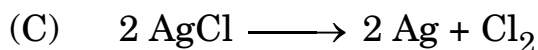
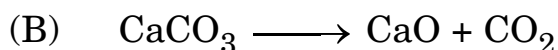
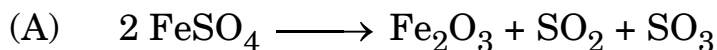
- (i) This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.
- (iii) **Section A** – Questions No. **1** to **20** are multiple choice questions. Each question carries **1** mark.
- (iv) **Section B** – Questions No. **21** to **26** are very short answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of **30** to **50** words.
- (v) **Section C** – Questions No. **27** to **33** are short answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of **50** to **80** words.
- (vi) **Section D** – Questions No. **34** to **36** are long answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of **80** to **120** words.
- (vii) **Section E** – Questions No. **37** to **39** are of **3** source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.
- (viii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.

### **SECTION A**

Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions no. **1** to **20**.

$20 \times 1 = 20$

**1.** Which of the following is **not** a thermal decomposition reaction ?



2. वह प्रक्रिया जिसमें पादपों में प्रकाश-संश्लेषण के घुलनशील (विलेय) उत्पादों का वहन (परिवहन) होता है, कहलाती है :
- (A) वाष्पोत्सर्जन (B) वाष्पन  
(C) चालन (D) स्थानान्तरण
3. वह ज्ञानेन्द्री (संवेदी अंग) जिसमें घ्राणग्राही उपस्थित होते हैं, कौन-सी है ?
- (A) नाक  
(B) त्वचा  
(C) जिह्वा (जीभ)  
(D) आन्तरिक कर्ण (कान)
4. प्लैसेन्टा के बारे में *असत्य* कथन है :
- (A) यह एक तशतरी (डिस्क) है जो गर्भाशय की भित्ति में धँसी होती है ।  
(B) इसमें भ्रूण की ओर के ऊतक में प्रवर्ध होते हैं ।  
(C) यह माता से भ्रूण को ग्लूकोज और ऑक्सीजन के स्थानान्तरण के लिए एक बहुत छोटा पृष्ठीय क्षेत्र प्रदान करता है ।  
(D) इससे होकर भ्रूण माता के रुधिर से पोषण प्राप्त करता है ।
5. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया रेडॉक्स अभिक्रिया तो है, परन्तु संयोजन अभिक्रिया *नहीं* है ?
- (A)  $C + O_2 \rightarrow CO_2$  (B)  $2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$   
(C)  $2 Mg + O_2 \rightarrow 2 MgO$  (D)  $Fe_2O_3 + 3 CO \rightarrow 2 Fe + 3 CO_2$
6. दाँतों के इनैमल (दन्तवल्क) में उपस्थित लवण है :
- (A) कैल्सियम फॉस्फेट (B) मैग्नीशियम फॉस्फेट  
(C) सोडियम फॉस्फेट (D) ऐलुमिनियम फॉस्फेट
7. निम्नलिखित में से अनैच्छिक क्रिया की पहचान कीजिए :
- (A) साइकिल चलाना  
(B) पेंसिल उठाना  
(C) हृदय का नियमित धड़कना  
(D) सरल रेखा में चलना

2. The process in which transport of soluble products of photosynthesis takes place in plants is known as :
- (A) Transpiration (B) Evaporation  
(C) Conduction (D) Translocation
3. Sense organ in which olfactory receptors are present is :
- (A) Nose  
(B) Skin  
(C) Tongue  
(D) Inner ear
4. The *incorrect* statement about placenta is :
- (A) It is a disc embedded in the uterine wall.  
(B) It contains villi on the embryo's side of the tissue.  
(C) It has a very small surface area for glucose and oxygen to pass from mother to the embryo.  
(D) The embryo gets nutrition from the mother's blood through it.
5. Which of the following is a redox reaction, but *not* a combination reaction ?
- (A)  $C + O_2 \rightarrow CO_2$  (B)  $2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$   
(C)  $2 Mg + O_2 \rightarrow 2 MgO$  (D)  $Fe_2O_3 + 3 CO \rightarrow 2 Fe + 3 CO_2$
6. The salt present in tooth enamel is :
- (A) Calcium phosphate (B) Magnesium phosphate  
(C) Sodium phosphate (D) Aluminium phosphate
7. Identify an involuntary action from the following :
- (A) Riding a bicycle  
(B) Picking up a pencil  
(C) Regular beating of heart  
(D) Walking in a straight line

8. सोडियम क्लोराइड का जलीय विलयन आसुत जल में बनाया गया है। इस विलयन का pH है :

- (A) 6 (B) 8  
(C) 7 (D) 3

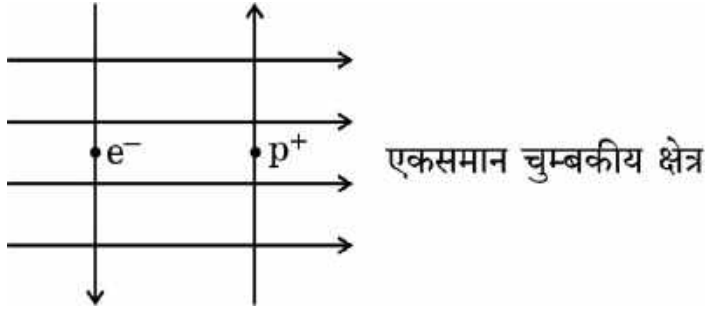
9. किसी धातु 'X' का उपयोग थर्मिट प्रक्रम में किया जाता है। जब 'X' को ऑक्सीजन के साथ गर्म किया जाता है, तो यह कोई ऑक्साइड 'Y' देता है, जिसकी प्रकृति उभयधर्मी है। 'X' और 'Y' क्रमशः हैं :

- (A) Mn, MnO<sub>2</sub> (B) Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
(C) Fe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (D) Mg, MgO

10. निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक पारितंत्र **नहीं** है ?

- (A) तालाब पारितंत्र (B) घास का मैदान पारितंत्र  
(C) वन (जंगल) पारितंत्र (D) फ़सल भूमि पारितंत्र

11.



आरेख में दर्शाए अनुसार कागज़ के तल में कोई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र उपस्थित है। इस क्षेत्र में, कोई इलेक्ट्रॉन ( $e^-$ ) और कोई प्रॉज़िट्रॉन ( $p^+$ ) दर्शाए अनुसार प्रवेश करते हैं। इलेक्ट्रॉन तथा प्रॉज़िट्रॉन पर लगने वाले बलों की दिशा होगी :

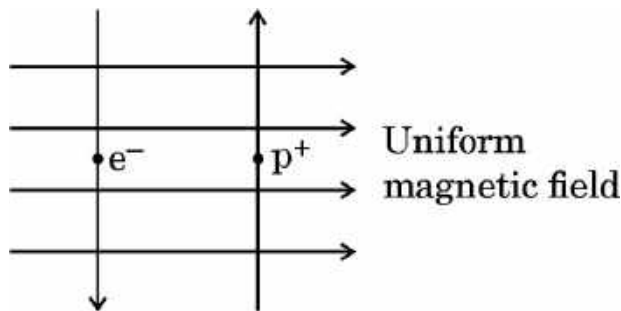
- (A) दोनों पर कागज़ के तल के भीतर की ओर।  
(B) दोनों पर कागज़ के तल के बाहर की ओर।  
(C) क्रमशः कागज़ के तल के भीतर की ओर तथा कागज़ के तल के बाहर की ओर।  
(D) क्रमशः कागज़ के तल के बाहर की ओर तथा कागज़ के तल के भीतर की ओर।

12. दंड चुम्बक के समान चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने वाली धारावाही युक्ति है :

- (A) सीधा चालक (B) वृत्ताकार पाश  
(C) परिनालिका (D) वृत्ताकार कुण्डली

8. An aqueous solution of sodium chloride is prepared in distilled water. The pH of this solution is :
- (A) 6 (B) 8  
(C) 7 (D) 3
9. A metal 'X' is used in thermit process. When 'X' is heated with oxygen, it gives an oxide 'Y', which is amphoteric in nature. 'X' and 'Y' respectively are :
- (A) Mn, MnO<sub>2</sub> (B) Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
(C) Fe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (D) Mg, MgO
10. Which one of the following is **not** a natural ecosystem ?
- (A) Pond ecosystem (B) Grassland ecosystem  
(C) Forest ecosystem (D) Cropland ecosystem

11.



A uniform magnetic field exists in the plane of paper as shown in the diagram. In this field, an electron ( $e^-$ ) and a positron ( $p^+$ ) enter as shown. The electron and positron experience forces :

- (A) both pointing into the plane of the paper.  
(B) both pointing out of the plane of the paper.  
(C) pointing into the plane of the paper and out of the plane of the paper respectively.  
(D) pointing out of the plane of the paper and into the plane of the paper respectively.
12. The current carrying device which produces a magnetic field similar to that of a bar magnet is :
- (A) A straight conductor (B) A circular loop  
(C) A solenoid (D) A circular coil

13. निम्नलिखित में से डबल रोटी (ब्रेड) के टुकड़े पर ब्रेड-फूँदी के तीव्रता से फैलने के लिए उत्तरदायी परिस्थितियाँ चुनिए :

- (i) अधिक संख्या में बीजाणुओं का बनना
  - (ii) ब्रेड में नमी और पोषकों की उपस्थिति
  - (iii) निम्न ताप
  - (iv) कवक तंतु की उपस्थिति
- (A) (i) और (ii)  
(B) (ii) और (iv)  
(C) (ii) और (iii)  
(D) (iii) और (iv)

14. यदि किसी उत्तल लेंस के ऊपरी आधे भाग को काले कागज़ से ढक दिया जाए, तो उस लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्ब पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

- (A) पूरे लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्ब के साइज़ की तुलना में प्रतिबिम्ब का साइज़ आधा होगा ।
- (B) बिम्ब के ऊपरी आधे भाग का प्रतिबिम्ब नहीं बनेगा ।
- (C) प्रतिबिम्ब की चमक कम हो जाएगी ।
- (D) उल्टे प्रतिबिम्ब का निचला आधा भाग नहीं बनेगा ।

15. इन्द्रधनुष के बनने में सम्मिलित प्रकाश की परिघटनाएँ हैं :

- (A) अपवर्तन, परावर्तन और परिक्षेपण (विक्षेपण)
- (B) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और आन्तरिक परावर्तन
- (C) परावर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और आन्तरिक परावर्तन
- (D) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण), प्रकीर्णन और पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

16. प्रकाश के किस वर्ण (रंग) के लिए काँच का अपवर्तनांक सबसे कम है ?

- (A) लाल
- (B) पीला
- (C) हरा
- (D) बैंगनी

- 13.** Select from the following the conditions responsible for the rapid spread of bread mould on a slice of bread :
- (i) Formation of large number of spores
  - (ii) Presence of moisture and nutrients in bread
  - (iii) Low temperature
  - (iv) Presence of hyphae
- (A) (i) and (ii)  
(B) (ii) and (iv)  
(C) (ii) and (iii)  
(D) (iii) and (iv)
- 14.** How will the image formed by a convex lens be affected, if the upper half of the lens is wrapped with a black paper ?
- (A) The size of the image formed will be one-half of the size of the image due to complete lens.
  - (B) The image of upper half of the object will not be formed.
  - (C) The brightness of the image will reduce.
  - (D) The lower half of the inverted image will not be formed.
- 15.** The phenomena of light involved in the formation of rainbow are :
- (A) Refraction, reflection and dispersion
  - (B) Refraction, dispersion and internal reflection
  - (C) Reflection, dispersion and internal reflection
  - (D) Refraction, dispersion, scattering and total internal reflection
- 16.** The colour of light for which the refractive index of glass is minimum, is :
- (A) Red
  - (B) Yellow
  - (C) Green
  - (D) Violet

प्रश्न संख्या 17 से 20 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।

- (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- (B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
- (C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।
- (D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : ओज़ोन परत पृथ्वी के पृष्ठ को हानिकारक पराबैंगनी विकिरणों से सुरक्षा प्रदान करती है।

कारण (R) : क्लोरोफ्लुओरोकार्बन (CFCs) ओज़ोन परत के क्षय के लिए उत्तरदायी होते हैं।

18. अभिकथन (A) : कुछ वनस्पति तेल स्वास्थ्यवर्धक होते हैं।

कारण (R) : सामान्यतः वनस्पति तेलों में लम्बी असंतृप्त कार्बन शृंखलाएँ होती हैं।

19. अभिकथन (A) : बच्चों का लिंग इस बात से निर्धारित होता है कि वह अपनी माता से क्या वंशानुगत करते हैं।

कारण (R) : महिलाओं में XX लिंग गुणसूत्र होते हैं।

20. अभिकथन (A) : किसी चालक में इलेक्ट्रॉन कम विभव से अधिक विभव की ओर गति करते हैं।

कारण (R) : कोई शुष्क सेल किसी चालक के सिरों पर विद्युत विभवान्तर बनाए रखता है।

***For Questions number 17 to 20, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.***

- (A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).
- (B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the Assertion (A).
- (C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
- (D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

**17.** *Assertion (A)* : Ozone layer protects the surface of the Earth from harmful UV radiations.

*Reason (R)* : Chlorofluorocarbons (CFCs) are responsible for depletion of ozone layer.

**18.** *Assertion (A)* : Some vegetable oils are healthy.

*Reason (R)* : Vegetable oils generally have long unsaturated carbon chains.

**19.** *Assertion (A)* : Sex of the children will be determined by what they inherit from their mother.

*Reason (R)* : Women have XX sex chromosomes.

**20.** *Assertion (A)* : Electrons move from lower potential to higher potential in a conductor.

*Reason (R)* : A dry cell maintains electric potential difference across the ends of a conductor.

## खण्ड ख

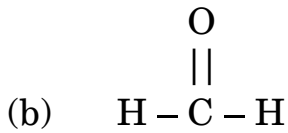
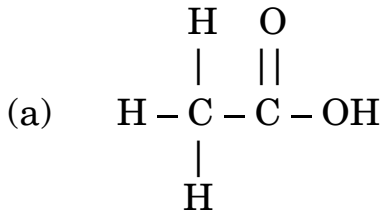
प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

21. (a) कभी-कभी दौड़ते समय, खिलाड़ियों की पेशियों में ऐंठन (क्रैम्प) हो जाती है । ऐसा क्यों होता है ? इस प्रकरण में होने वाला श्वसन वायवीय श्वसन से किस प्रकार भिन्न होता है ? 2

अथवा

- (b) लसीका का अन्य नाम लिखिए । इसके दो कार्यों का उल्लेख कीजिए । 2

22. निम्नलिखित यौगिकों में उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह को पहचानिए तथा इन यौगिकों के नाम भी लिखिए : 2



23. (a) किसी चायना डिश में कॉपर चूर्ण लेकर उसे बर्नर से गर्म किया गया है । बनने वाले उत्पाद के नाम और उसके रंग का उल्लेख कीजिए । होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

अथवा

- (b) बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट के जलीय विलयनों के बीच होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । इस अभिक्रिया में अवक्षेपित होने वाले यौगिक में उपस्थित आयनों के प्रतीक लिखिए । 2

24. व्याख्या कीजिए कि जनकों में उपस्थित गुणसूत्रों की मूल संख्या संतति में किस प्रकार पुनःस्थापित हो जाती है । उस कोशिका विभाजन का नाम लिखिए जिसके द्वारा संतति में गुणसूत्रों की संख्या अनुरक्षित रहती है । 2

## SECTION B

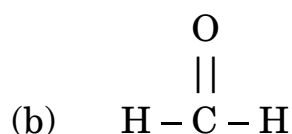
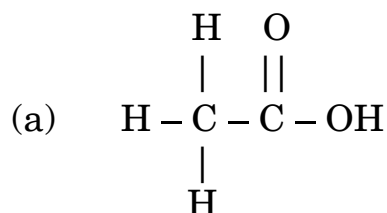
Questions no. 21 to 26 are very short answer type questions.

21. (a) Sometimes while running, the athletes suffer from muscle cramps. Why ? How is the respiration in this case different from aerobic respiration ? 2

**OR**

- (b) Write the other name given to lymph. State its two functions. 2

22. Identify the functional group present in the following compounds and also name them : 2



23. (a) Copper powder is taken in a china dish and heated over a burner. Name the product formed and state its colour. Write the chemical equation for the reaction involved. 2

**OR**

- (b) Write chemical equation for the chemical reaction which occurs when the aqueous solutions of barium chloride and sodium sulphate react together. Write the symbols of the ions present in the compound precipitated in the reaction. 2

24. Explain how the original number of chromosomes present in the parents are restored in the progeny. Name the cell division by which chromosome number is maintained in the progeny. 2

25. लेंस की क्षमता की परिभाषा लिखिए । उस लेंस की क्षमता ज्ञात कीजिए जिसकी फोकस दूरी 50 cm है ।

2

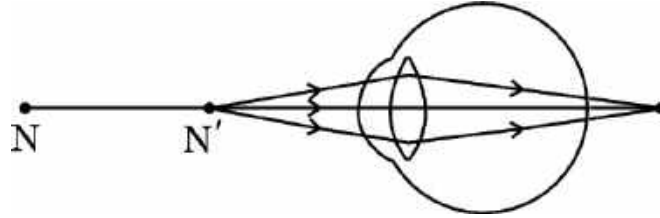
26. कोई विद्युत स्रोत 750 कूलॉम आवेश की आपूर्ति कर सकता है । यदि किसी युक्ति द्वारा 15 mA धारा ली जाती है, तो ज्ञात कीजिए कि यह विद्युत स्रोत कितने समय में पूर्ण रूप से अनावेशित (डिस्चार्ज) हो जाएगा ।

2

### खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

27. (a) नीचे दिए गए आरेख का अध्ययन करके संबंधित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- इस आरेख में दर्शाए गए दृष्टि-दोष का नाम लिखिए और इस स्थिति (दोष) के लिए उत्तरदायी नेत्र के भाग का उल्लेख कीजिए ।
- इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए ।
- इस दोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने वाले लेंस के प्रकार का नाम लिखिए तथा इस प्रकरण में उसकी भूमिका का उल्लेख कीजिए ।

3

### अथवा

(b) श्वेत प्रकाश का विक्षेपण (परिक्षेपण) किसे कहते हैं ? इसके होने के कारण का उल्लेख कीजिए । काँच के प्रिज़्म द्वारा श्वेत प्रकाश पुंज के विक्षेपण को दर्शाने के लिए आरेख खींचिए ।

3

28. किसी धातु (मैग्नीशियम) और अधातु (सल्फर) के दहन से प्राप्त उत्पाद के रासायनिक गुणधर्मों (अम्लीय अथवा क्षारकीय लक्षण) के बीच विभेदन के लिए कोई क्रियाकलाप सुझाइए ।

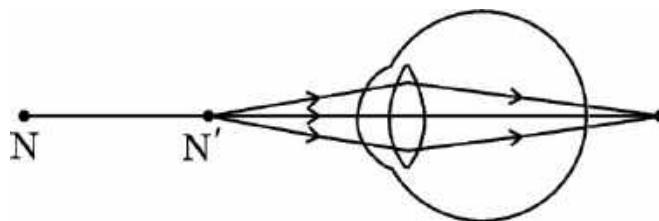
3

25. Define power of a lens. Find power of a lens whose focal length is 50 cm. 2
26. An electric source can supply a charge of 750 coulomb. If the current drawn by a device is 15 mA, find the time in which the electric source will be discharged completely. 2

### SECTION C

Questions no. 27 to 33 are short answer type questions.

27. (a) Study the diagram given below and answer the questions that follow :

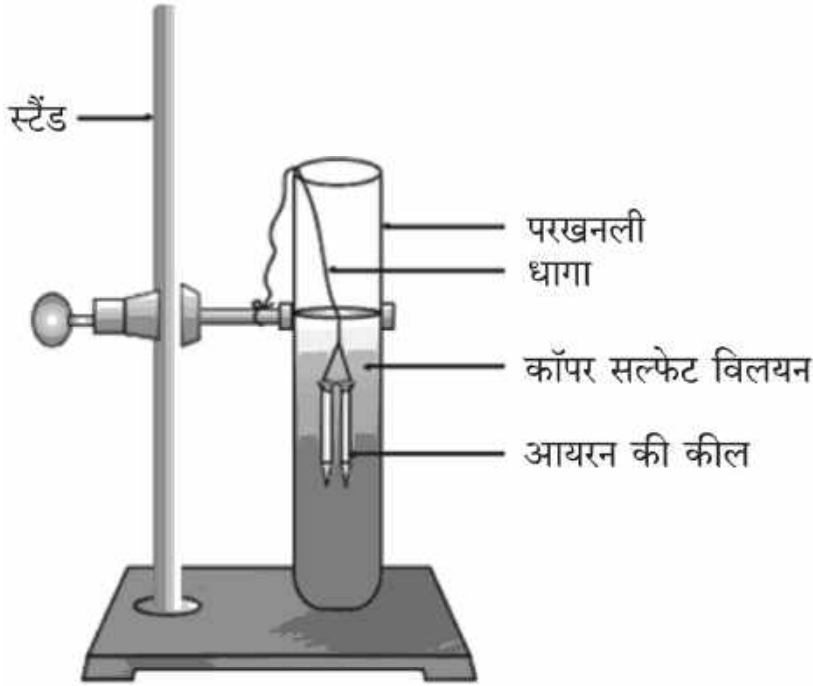


- (i) Name the defect of vision depicted in this diagram stating the part of the eye responsible for this condition.
- (ii) List two causes of this defect.
- (iii) Name the type of lens used to correct this defect and state its role in this case. 3

**OR**

- (b) What is dispersion of white light ? State its cause. Draw a diagram to show dispersion of a beam of white light by a glass prism. 3
28. Suggest an activity to differentiate between the chemical properties (acidic or basic character) of the product obtained on burning a metal (magnesium) and a non-metal (sulphur). 3

29.



आरेख में दर्शाई गई प्रायोगिक व्यवस्था का अध्ययन करके होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। इस अभिक्रिया के प्रकार का नाम और इसकी परिभाषा लिखिए। आयरन के स्थान पर ऐसी दो अन्य धातुओं के नाम लिखिए जिनका उपयोग कॉपर सल्फेट विलयन के साथ इसी प्रकार की अभिक्रिया को दर्शाने के लिए किया जा सकता है।

3

30. बैंगनी पुष्पों (VV) वाले किसी पौधे का श्वेत पुष्पों (vv) वाले पौधे के साथ संकरण कराया गया।

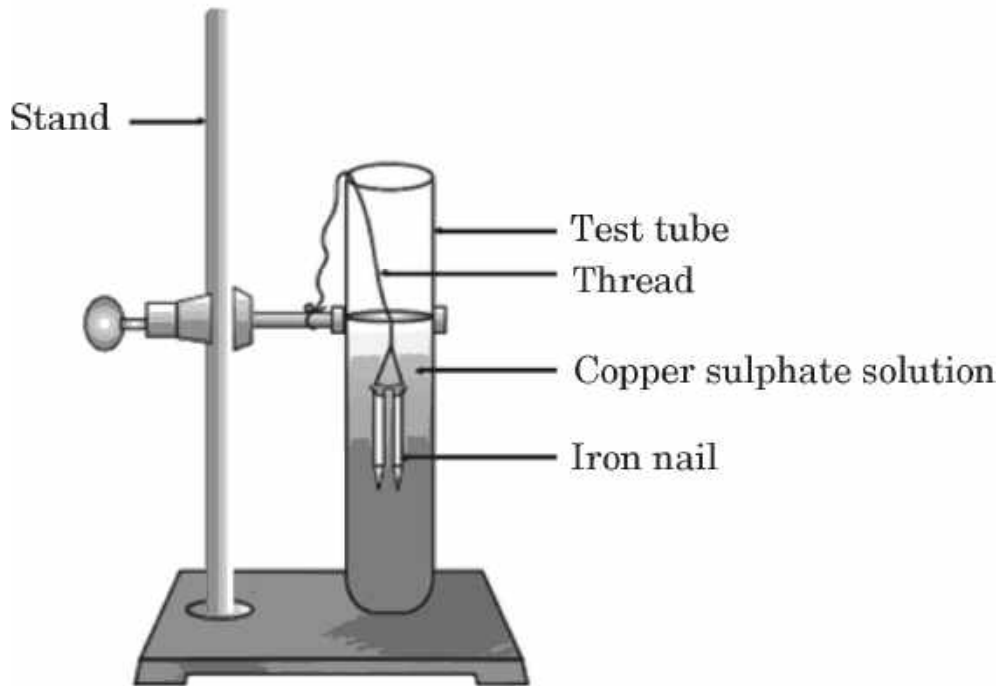
- $F_1$  संतति के पौधों में किस रंग के पुष्प प्राप्त हुए और क्यों ?
- यदि  $F_1$  संतति के पौधों का स्व-परागण कराया जाए, तो  $F_2$  संतति के पौधों में श्वेत पुष्पों वाले पौधों की प्रतिशतता क्या होगी ?  $F_1$  संतति में यह लक्षण परिलक्षित क्यों नहीं हो पाया, कारण दीजिए।
- $F_2$  संतति में प्राप्त पौधों में (VV) और (Vv) जीन संयोजनों के पौधों का अनुपात क्या था ?

3

31. किन्हीं दो जन्तु हॉर्मोनों और उनको स्रावित करने वाली ग्रंथियों का उदाहरण लेते हुए व्याख्या कीजिए कि यह हॉर्मोन शरीर में (i) वृद्धि और विकास तथा (ii) उपापचय का नियमन करने में किस प्रकार सहायता करते हैं।

3

29.



Study the experimental set-up shown in the diagram and write chemical equation for the chemical reaction involved. Name and define the type of reaction. List two other metals which can be used in place of iron to show the same type of reaction with copper sulphate solution.

3

30. A plant with violet flowers (VV) was crossed with a plant with white flowers (vv).

- What colour of flowers was obtained in the plants of  $F_1$  generation and why ?
- Write the percentage of plants with white flowers in  $F_2$  generation plants, if  $F_1$  plants were self-pollinated. Give reason why this trait was not expressed in  $F_1$  generation.
- In what ratio did we get the plants with (VV) and (Vv) gene combination in the  $F_2$  generation ?

3

31. Taking the example of any two animal hormones along with their gland of secretion, explain how these hormones help (i) in growth and development and (ii) regulate metabolism, in the body.

3

32. “भूसम्पर्क तार घरेलू विद्युत परिपथों में एक सुरक्षा उपाय है।” विद्युत साधित्रों में अचानक क्षरण के प्रकरण में भूसम्पर्क तार की भूमिका की व्याख्या करते हुए इस कथन की पुष्टि कीजिए।

3

33. आहार शृंखला और आहार जाल के बीच विभेदन कीजिए। यदि हिरण, घास और शेर की किसी आहार शृंखला में हिरणों की संख्या घट जाए, तो प्रथम पोषी स्तर और तृतीय पोषी स्तर के जीवों की जीव-संख्या का क्या होगा ?

3

### खण्ड घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं।

34. (a) क्लोर-क्षार प्रक्रम की व्याख्या कीजिए और इसमें होने वाली अभिक्रियाओं का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। ऐनोड और कैथोड पर क्रमशः प्राप्त होने वाली गैसों के नाम लिखिए। उपर्युक्त प्रक्रम में प्राप्त होने वाली दोनों गैसों में प्रत्येक के दो-दो उपयोगों का उल्लेख कीजिए।

5

### अथवा

(b) साधारण नमक एक बहुत महत्वपूर्ण कच्ची सामग्री है क्योंकि बहुत से औद्योगिक उपयोग के यौगिकों को इससे बनाया जा सकता है। सोडियम क्लोराइड से धोने का सोडा बनाने की विधि की व्याख्या रासायनिक समीकरणों को देकर कीजिए। धोने के सोडे के चार औद्योगिक/घरेलू उपयोगों की सूची बनाइए।

5

35. (a) (i) किसी परिपथ अवयव के दो सिरों पर विभवान्तर घटकर अपने प्रारम्भिक मान का एक-तिहाई रह जाता है, जबकि इसका प्रतिरोध नियत रहता है। इससे प्रवाहित धारा में क्या परिवर्तन दिखाई देगा ? उस नियम का नाम और वह नियम लिखिए जो इस प्रश्न का उत्तर देने में आपकी सहायता करता है।

(ii) किसी परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 1.5 V के चार सेलों की बैटरी, एक 5  $\Omega$  का प्रतिरोधक, एक 10  $\Omega$  का प्रतिरोधक और एक 15  $\Omega$  का प्रतिरोधक तथा एक प्लग कुंजी, सभी श्रेणी में संयोजित हैं। अब (I) परिपथ से होकर गुज़रने वाली विद्युत धारा, तथा (II) 10  $\Omega$  प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए जबकि प्लग कुंजी बन्द है।

5

### अथवा

32. "Earth wire is a safety measure in domestic electric circuits." Justify this statement explaining its role in case of accidental leakage of electric appliances. 3
33. Differentiate between food chain and food web. In a food chain consisting of deer, grass and tiger, if the population of deer decreases, what will happen to the population of organisms belonging to the first and third trophic levels ? 3

### SECTION D

Questions no. 34 to 36 are long answer type questions.

34. (a) Explain chlor-alkali process and write balanced chemical equations for the reactions that occur. Name the gases obtained at the anode and cathode respectively. Mention two uses each of the two gases obtained in the above process. 5

**OR**

- (b) Common salt is a very important raw material as many compounds of industrial use can be prepared from it. Explain, giving chemical equations, the method of preparation of washing soda from sodium chloride. List four industrial/domestic uses of washing soda. 5
35. (a) (i) The potential difference across the two ends of a circuit component is decreased to one-third of its initial value, while its resistance remains constant. What change will be observed in the current flowing through it ? Name and state the law which helps us to answer this question.
- (ii) Draw a schematic diagram of a circuit consisting of a battery of four 1.5 V cells, a 5  $\Omega$  resistor, a 10  $\Omega$  resistor and a 15  $\Omega$  resistor and a plug key, all connected in series. Now find (I) the electric current passing through the circuit, and (II) potential difference across the 10  $\Omega$  resistor when the plug key is closed. 5

**OR**

- (b) (i) “दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर 1 वोल्ट है।” यह कब कहा जाता है ?
- (ii) किसी कॉपर के तार का व्यास 0.2 mm और प्रतिरोधकता  $1.6 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$  है। इस तार का प्रतिरोध 14  $\Omega$  बनाने के लिए कितने लम्बे तार की आवश्यकता होगी ? यदि तार का व्यास दुगुना कर दिया जाए, तो तार के प्रतिरोध में कितना परिवर्तन होगा ?

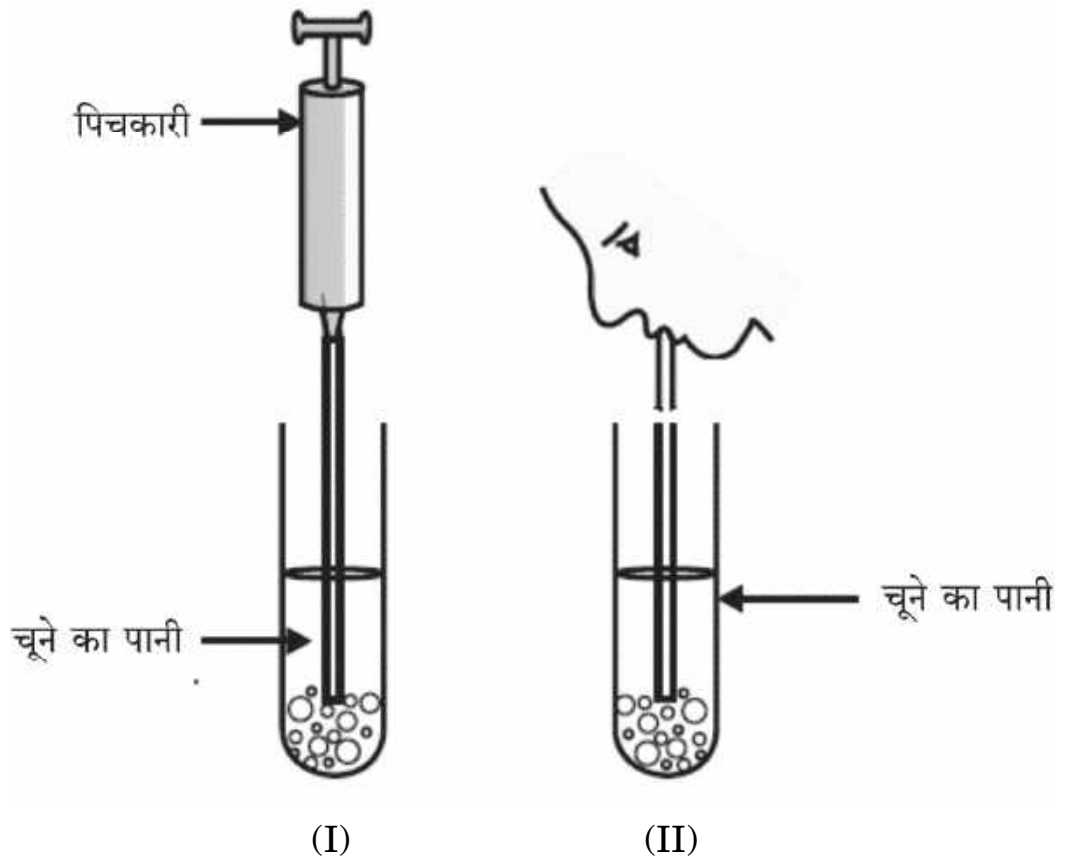
5

36. (a) यह निदर्शित करने के लिए किसी प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए कार्बन डाइऑक्साइड आवश्यक है। इस प्रयोग का प्रेक्षण और निष्कर्ष लिखिए।

5

अथवा

- (b) (i)



ऊपर दर्शाई गई प्रायोगिक व्यवस्था में आरेख (I) में वायुमंडलीय वायु को पिचकारी से चूने के पानी में प्रवाहित किया गया है जबकि आरेख (II) में निःश्वास की वायु को चूने के पानी से प्रवाहित किया गया है। दोनों परखनलियों के चूने के पानी को दूधिया होने में भिन्न-भिन्न समय लगेगा। कारण दीजिए।

- (b) (i) When is the potential difference between two points said to be 1 volt ?
- (ii) A copper wire has a diameter of 0.2 mm and resistivity of  $1.6 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ . What will be the length of this wire to make its resistance  $14 \Omega$  ? How much does the resistance change, if the diameter of the wire is doubled ?

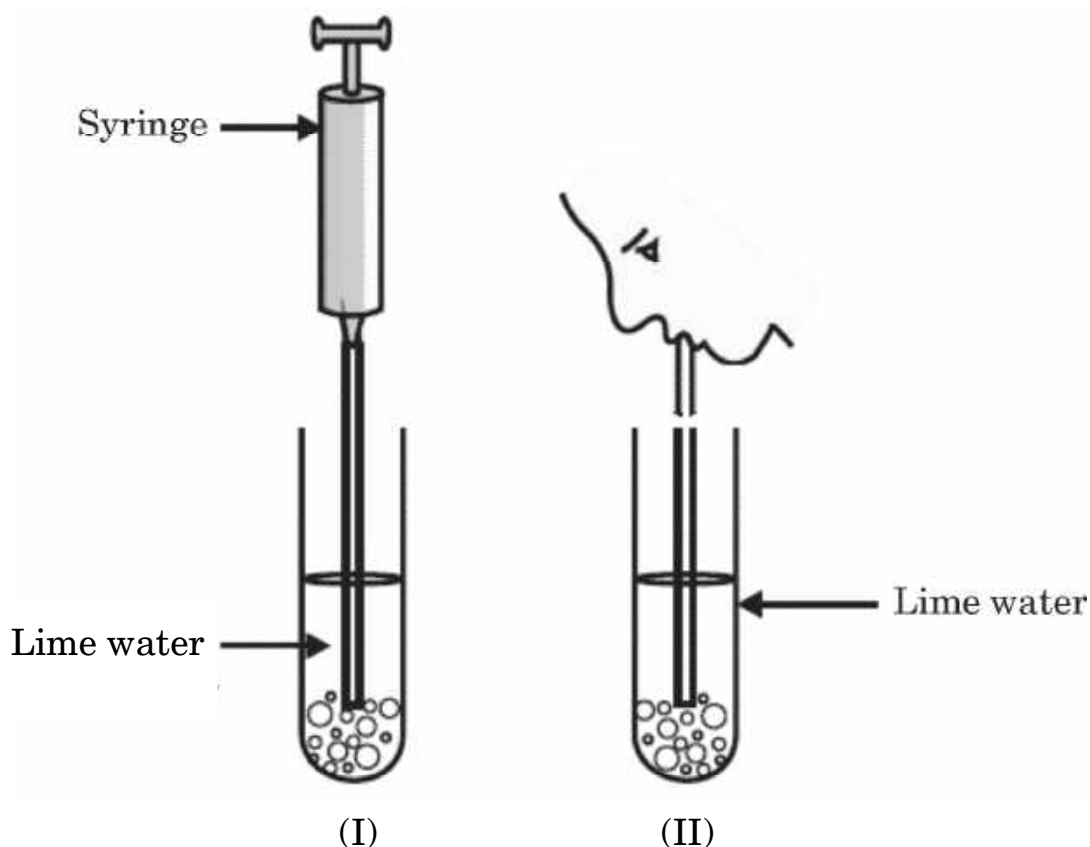
5

36. (a) Design an experiment to demonstrate that carbon dioxide is essential for photosynthesis. Write the observation and conclusion of the experiment.

5

**OR**

- (b) (i)



In the experimental set-up shown above in diagram (I) atmospheric air is being passed into lime water with a syringe while in diagram (II) air is being exhaled into lime water. The time taken for the lime water to turn milky in both the test tubes is different. Give reason.

- (ii) खुले रंध्र के छिद्र का आरेख खींचिए और उस पर (I) द्वार कोशिकाएँ, और (II) हरितलवक (क्लोरोप्लास्ट) को नामांकित कीजिए। रंध्रों द्वारा निष्पादित दो कार्यों का उल्लेख कीजिए।

5

### खण्ड ड

प्रश्न संख्या 37 से 39 प्रकरण-आधारित/आँकड़ा-आधारित प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक में 3 लघु उपभाग हैं। इनमें से एक उपभाग में आन्तरिक चयन दिया गया है।

**37.** उच्च कोटि की पॉलिश किया हुआ पृष्ठ जैसे कि दर्पण अपने पर पड़ने वाले अधिकांश प्रकाश को परावर्तित कर देता है। हम दैनिक जीवन में दो प्रकार के दर्पणों — समतल और गोलीय का उपयोग करते हैं। किसी गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ भीतर की ओर अथवा बाहर की ओर वक्रित हो सकता है। अवतल दर्पणों में परावर्तन भीतरी पृष्ठ से होता है, जबकि उत्तल दर्पणों में परावर्तन बाहरी पृष्ठ से होता है।

(a) अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष की परिभाषा लिखिए।

1

(b) कोई प्रकाश किरण किसी अवतल दर्पण पर, दर्पण के मुख्य अक्ष के समान्तर आपतन करती है। यदि परावर्तन के पश्चात् यह किरण दर्पण के मुख्य अक्ष पर स्थित दर्पण के ध्रुव से 10 cm की दूरी के बिन्दु से होकर गुज़रती है, तो दर्पण की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

1

(c) (i) कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के उत्तल दर्पण के ध्रुव से 10 cm दूरी पर स्थित है। प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए।

2

### अथवा

(c) (ii) कोई दर्पण किसी बिम्ब का आभासी, सीधा और साइज़ में बिम्ब से छोटा प्रतिबिम्ब बनाता है। इस दर्पण के प्रकार की पहचान कीजिए। इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए।

2

- (ii) Draw the diagram of an open stomatal pore and label (I) Guard cells, and (II) Chloroplast on it. Mention two functions performed by stomata.

5

### SECTION E

*Questions no. 37 to 39 are case-based/data-based questions with 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts.*

**37.** A highly polished surface such as a mirror reflects most of the light falling on it. In our daily life we use two types of mirrors — plane and spherical. The reflecting surface of a spherical mirrors may be curved inwards or outwards. In concave mirrors, reflection takes place from the inner surface, while in convex mirrors reflection takes place from the outer surface.

- (a) Define the principal axis of a concave mirror. 1
- (b) A ray of light is incident on a concave mirror, parallel to its principal axis. If this ray after reflection from the mirror passes through the principal axis from a point at a distance of 10 cm from the pole of the mirror, find the radius of curvature of the mirror. 1
- (c) (i) An object is placed at a distance of 10 cm from the pole of a convex mirror of focal length 15 cm. Find the position of the image. 2

**OR**

- (c) (ii) A mirror forms a virtual, erect and diminished image of an object. Identify the type of this mirror. Draw a ray diagram to show the image formation in this case. 2

38. कार्बन एक सर्वतोमुखी तत्त्व है जो सभी सजीव जीवों तथा हमारे उपयोग की बहुत सी वस्तुओं का आधार बनाता है। कार्बन की संयोजकता चार होने के कारण इसके अत्यधिक प्रकार के यौगिक बनते हैं। कार्बन के ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, सल्फर, क्लोरीन तथा अन्य बहुत से तत्त्वों के साथ यौगिक बनते हैं।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) हाइड्रोकार्बन किन्हीं कहते हैं ? 1
- (b) उन दो गुणों की सूची बनाइए जिनके कारण कार्बन बड़ी संख्या में यौगिक बना सकता है। 1
- (c) (i) (1) ऐल्डिहाइड, और (2) कीटोन में उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह का सूत्र लिखिए। किसी उत्प्रेरक की उपस्थिति में एथेनॉइक अम्ल और एथेनॉल के बीच होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2

**अथवा**

- (c) (ii) संरचनात्मक समावयव क्या होते हैं ? ब्यूटेन ( $C_4H_{10}$ ) के दो समावयवों की संरचनाएँ लिखिए। 2

39. परागण पादपों के लैंगिक जनन की महत्त्वपूर्ण प्रक्रिया है। यह एक ऐसी आवश्यक प्रक्रिया है जो पादपों में निषेचन की प्रक्रिया को सुसाध्य बनाती है। पवन, जल, कीट और पक्षी परागण के एजेंट होते हैं। निषेचन के पश्चात् पुष्प में बहुत से परिवर्तन होते हैं।

- (a) स्व-परागण और पर-परागण में मुख्य अन्तर लिखिए। 1

**38.** Carbon is a versatile element that forms the basis of all living organisms and many of the things we use. A large variety of compounds is formed because of its tetravalency. Compounds of carbon are formed with oxygen, hydrogen, nitrogen, sulphur, chlorine and many other elements.

Answer the following questions :

- (a) What are hydrocarbons ? 1
- (b) List two properties by virtue of which carbon can form a large number of compounds. 1
- (c) (i) Write the formula of the functional group present in (1) aldehydes, and (2) ketones. Write chemical equation for the reaction that occurs between ethanoic acid and ethanol in the presence of a catalyst. 2

**OR**

- (c) (ii) What are structural isomers ? Write the structures of two isomers of butane ( $C_4H_{10}$ ). 2

**39.** Pollination is an important process in sexual reproduction of plants. It is an essential process that facilitates fertilisation in plants. Pollinating agents can be wind, water, insects and birds. Several changes take place in the flower after the fertilization has taken place.

- (a) Write the main difference between self-pollination and cross-pollination. 1

(b) पुष्प के उस भाग का नाम लिखिए जो कीटों को परागण के लिए आकर्षित करता है ।  
निषेचन के पश्चात् इस भाग का क्या होता है ? 1

(c) (i) निषेचन की परिभाषा लिखिए । निषेचन के पश्चात् किसी पुष्प में बीजाण्ड  
और अंडाशय का क्या होता है ? 2

**अथवा**

(c) (ii) अंकुरित होते बीज के कौन-से भाग भावी प्ररोह और भावी जड़ कहलाते हैं ?  
बीजपत्र के कार्य का उल्लेख कीजिए । 2

(b) Name the part of the flower which attracts insects for pollination.  
What happens to this part after fertilisation ? 1

(c) (i) Define fertilisation. What is the fate of ovules and the ovary  
in a flower after fertilisation ? 2

**OR**

(c) (ii) In a germinating seed, which parts are known as future  
shoot and future root ? Mention the function of cotyledon. 2

रोल नं.

Roll No.



परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

## विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 27 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 27 printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं ।	(II) Please check that this question paper contains 39 questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(III) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

### सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग, घ एवं ङ।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vi) खण्ड घ – प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड ङ – प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के 4 अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

### खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक के प्रत्येक प्रश्नों में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित विकल्प चुनिए और लिखिए।

20×1=20

1. निम्नलिखित में से डबल रोटी (ब्रेड) के टुकड़े पर ब्रेड-फफूँदी के तीव्रता से फैलने के लिए उत्तरदायी परिस्थितियाँ चुनिए :
    - (i) अधिक संख्या में बीजाणुओं का बनना
    - (ii) ब्रेड में नमी और पोषकों की उपस्थिति
    - (iii) निम्न ताप
    - (iv) कवक तंतु की उपस्थिति
- (A) (i) और (ii)  
(B) (ii) और (iv)  
(C) (ii) और (iii)  
(D) (iii) और (iv)

### **General Instructions :**

*Read the following instructions very carefully and strictly follow them :*

- (i) *This question paper comprises **39** questions. **All** questions are compulsory.*
- (ii) *This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.*
- (iii) ***Section A** – Questions No. **1** to **20** are multiple choice questions. Each question carries **1** mark.*
- (iv) ***Section B** – Questions No. **21** to **26** are very short answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of **30** to **50** words.*
- (v) ***Section C** – Questions No. **27** to **33** are short answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of **50** to **80** words.*
- (vi) ***Section D** – Questions No. **34** to **36** are long answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of **80** to **120** words.*
- (vii) ***Section E** – Questions No. **37** to **39** are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.*
- (viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

### **SECTION A**

*Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions no. **1** to **20**.*

*20×1=20*

- 1.** Select from the following the conditions responsible for the rapid spread of bread mould on a slice of bread :
- (i) Formation of large number of spores
  - (ii) Presence of moisture and nutrients in bread
  - (iii) Low temperature
  - (iv) Presence of hyphae
- (A) (i) and (ii)  
(B) (ii) and (iv)  
(C) (ii) and (iii)  
(D) (iii) and (iv)

2. प्लैसेन्टा के बारे में *असत्य* कथन है :

- (A) यह एक तश्तरी (डिस्क) है जो गर्भाशय की भित्ति में धँसी होती है ।
- (B) इसमें भ्रूण की ओर के ऊतक में प्रवर्ध होते हैं ।
- (C) यह माता से भ्रूण को ग्लूकोज और ऑक्सीजन के स्थानान्तरण के लिए एक बहुत छोटा पृष्ठीय क्षेत्र प्रदान करता है ।
- (D) इससे होकर भ्रूण माता के रुधिर से पोषण प्राप्त करता है ।

3. कोई जलीय विलयन 'A' फीनॉलपथेलिन विलयन को गुलाबी कर देता है । जब कोई अन्य जलीय विलयन 'B' इस गुलाबी विलयन में मिलाया जाता है, तो गुलाबी रंग विलुप्त हो जाता है । अब जब इस अभिक्रिया मिश्रण में विलयन 'A' की कुछ बूँदें मिलाई जाती हैं, तो अभिक्रिया मिश्रण फिर से गुलाबी रंग का हो जाता है । विलयन की प्रकृति में क्रमशः होने वाले परिवर्तन हैं :

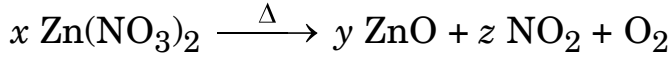
- (A) अम्लीय → क्षारकीय → क्षारकीय
- (B) क्षारकीय → अम्लीय → अम्लीय
- (C) अम्लीय → क्षारकीय → अम्लीय
- (D) क्षारकीय → अम्लीय → क्षारकीय

4. अनजाने में किसी गर्म वस्तु को हाथ से छूने पर होने वाली घटनाओं का सही क्रम है :

- (A) त्वचा में ग्राही → प्रेरक तंत्रिका कोशिका → प्रतिसारण तंत्रिका कोशिका → संवेदी तंत्रिका कोशिका → हाथ में प्रभावक (कार्यकर) पेशी
- (B) त्वचा में ग्राही → प्रतिसारण तंत्रिका कोशिका → संवेदी तंत्रिका कोशिका → प्रेरक तंत्रिका कोशिका → हाथ में प्रभावक (कार्यकर) पेशी
- (C) त्वचा में ग्राही → संवेदी तंत्रिका कोशिका → प्रतिसारण तंत्रिका कोशिका → प्रेरक तंत्रिका कोशिका → हाथ में प्रभावक (कार्यकर) पेशी
- (D) त्वचा में ग्राही → संवेदी तंत्रिका कोशिका → हाथ में प्रभावक (कार्यकर) पेशी → प्रेरक तंत्रिका कोशिका → प्रतिसारण तंत्रिका कोशिका

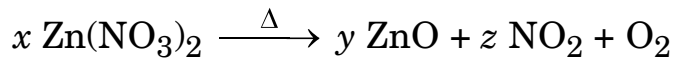
2. The *incorrect* statement about placenta is :
- (A) It is a disc embedded in the uterine wall.
  - (B) It contains villi on the embryo's side of the tissue.
  - (C) It has a very small surface area for glucose and oxygen to pass from mother to the embryo.
  - (D) The embryo gets nutrition from the mother's blood through it.
3. An aqueous solution 'A' turns phenolphthalein solution pink. When another aqueous solution 'B' is added to the pink solution, the pink colour disappears. Now when a few drops of solution 'A' are added to this reaction, the mixture appears pink again. The respective changes in the nature of the solution are from :
- (A) acidic → basic → basic
  - (B) basic → acidic → acidic
  - (C) acidic → basic → acidic
  - (D) basic → acidic → basic
4. The correct sequence of events when someone's hand touches a hot object unconsciously :
- (A) Receptors in skin → Motor neuron → Relay neuron → Sensory neuron → Effector muscle in arm
  - (B) Receptors in skin → Relay neuron → Sensory neuron → Motor neuron → Effector muscle in arm
  - (C) Receptors in skin → Sensory neuron → Relay neuron → Motor neuron → Effector muscle in arm
  - (D) Receptors in skin → Sensory neuron → Effector muscle in arm → Motor neuron → Relay neuron

5. निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को संतुलित करने के लिए गुणांकों  $x$ ,  $y$  और  $z$  के मान क्रमशः होने चाहिए :



- (A) 4, 2, 2 (B) 4, 4, 2  
(C) 2, 2, 4 (D) 2, 4, 2
6. निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रिया रेडॉक्स अभिक्रिया तो है, परन्तु संयोजन अभिक्रिया नहीं है ?
- (A)  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$  (B)  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$   
(C)  $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO}$  (D)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} \rightarrow 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$
7. सोडियम क्लोराइड का जलीय विलयन आसुत जल में बनाया गया है। इस विलयन का pH है :
- (A) 6 (B) 8  
(C) 7 (D) 3
8. किसी धातु 'X' का उपयोग थर्मिट प्रक्रम में किया जाता है। जब 'X' को ऑक्सीजन के साथ गर्म किया जाता है, तो यह कोई ऑक्साइड 'Y' देता है, जिसकी प्रकृति उभयधर्मी है। 'X' और 'Y' क्रमशः हैं :
- (A) Mn,  $\text{MnO}_2$  (B) Al,  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
(C) Fe,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (D) Mg, MgO
9. वह प्रक्रिया जिसमें पादपों में प्रकाश-संश्लेषण के घुलनशील (विलेय) उत्पादों का वहन (परिवहन) होता है, कहलाती है :
- (A) वाष्पोत्सर्जन (B) वाष्पन  
(C) चालन (D) स्थानान्तरण
10. वह ज्ञानेन्द्री (संवेदी अंग) जिसमें घ्राणग्राही उपस्थित होते हैं, कौन-सी है ?
- (A) नाक  
(B) त्वचा  
(C) जिह्वा (जीभ)  
(D) आन्तरिक कर्ण (कान)

5. To balance the following chemical equation, the values of the coefficients  $x$ ,  $y$  and  $z$  must be respectively :

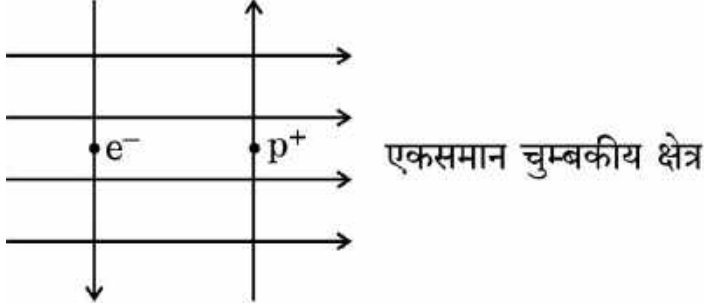


- (A) 4, 2, 2 (B) 4, 4, 2  
(C) 2, 2, 4 (D) 2, 4, 2
6. Which of the following is a redox reaction, but **not** a combination reaction ?  
(A)  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$  (B)  $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$   
(C)  $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO}$  (D)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} \rightarrow 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2$
7. An aqueous solution of sodium chloride is prepared in distilled water. The pH of this solution is :  
(A) 6 (B) 8  
(C) 7 (D) 3
8. A metal 'X' is used in thermit process. When 'X' is heated with oxygen, it gives an oxide 'Y', which is amphoteric in nature. 'X' and 'Y' respectively are :  
(A) Mn,  $\text{MnO}_2$  (B) Al,  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
(C) Fe,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (D) Mg, MgO
9. The process in which transport of soluble products of photosynthesis takes place in plants is known as :  
(A) Transpiration (B) Evaporation  
(C) Conduction (D) Translocation
10. Sense organ in which olfactory receptors are present is :  
(A) Nose  
(B) Skin  
(C) Tongue  
(D) Inner ear

11. निम्नलिखित में से कौन-सा प्राकृतिक पारितंत्र **नहीं** है ?

- (A) तालाब पारितंत्र (B) घास का मैदान पारितंत्र  
(C) वन (जंगल) पारितंत्र (D) फ़सल भूमि पारितंत्र

12.



आरेख में दर्शाए अनुसार कागज़ के तल में कोई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र उपस्थित है । इस क्षेत्र में, कोई इलेक्ट्रॉन ( $e^-$ ) और कोई पॉज़िट्रॉन ( $p^+$ ) दर्शाए अनुसार प्रवेश करते हैं । इलेक्ट्रॉन तथा पॉज़िट्रॉन पर लगने वाले बलों की दिशा होगी :

- (A) दोनों पर कागज़ के तल के भीतर की ओर ।  
(B) दोनों पर कागज़ के तल के बाहर की ओर ।  
(C) क्रमशः कागज़ के तल के भीतर की ओर तथा कागज़ के तल के बाहर की ओर ।  
(D) क्रमशः कागज़ के तल के बाहर की ओर तथा कागज़ के तल के भीतर की ओर ।

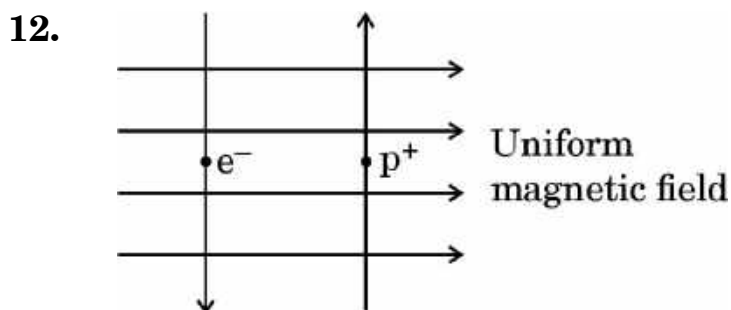
13. यदि किसी उत्तल लेंस के ऊपरी आधे भाग को काले कागज़ से ढक दिया जाए, तो उस लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्ब पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

- (A) पूरे लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्ब के साइज़ की तुलना में प्रतिबिम्ब का साइज़ आधा होगा ।  
(B) बिम्ब के ऊपरी आधे भाग का प्रतिबिम्ब नहीं बनेगा ।  
(C) प्रतिबिम्ब की चमक कम हो जाएगी ।  
(D) उल्टे प्रतिबिम्ब का निचला आधा भाग नहीं बनेगा ।

14. इन्द्रधनुष के बनने में सम्मिलित प्रकाश की परिघटनाएँ हैं :

- (A) अपवर्तन, परावर्तन और परिक्षेपण (विक्षेपण)  
(B) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और आन्तरिक परावर्तन  
(C) परावर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण) और आन्तरिक परावर्तन  
(D) अपवर्तन, परिक्षेपण (विक्षेपण), प्रकीर्णन और पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

11. Which one of the following is **not** a natural ecosystem ?
- (A) Pond ecosystem                      (B) Grassland ecosystem  
(C) Forest ecosystem                      (D) Cropland ecosystem



A uniform magnetic field exists in the plane of paper as shown in the diagram. In this field, an electron ( $e^-$ ) and a positron ( $p^+$ ) enter as shown. The electron and positron experience forces :

- (A) both pointing into the plane of the paper.  
(B) both pointing out of the plane of the paper.  
(C) pointing into the plane of the paper and out of the plane of the paper respectively.  
(D) pointing out of the plane of the paper and into the plane of the paper respectively.
13. How will the image formed by a convex lens be affected, if the upper half of the lens is wrapped with a black paper ?
- (A) The size of the image formed will be one-half of the size of the image due to complete lens.  
(B) The image of upper half of the object will not be formed.  
(C) The brightness of the image will reduce.  
(D) The lower half of the inverted image will not be formed.
14. The phenomena of light involved in the formation of rainbow are :
- (A) Refraction, reflection and dispersion  
(B) Refraction, dispersion and internal reflection  
(C) Reflection, dispersion and internal reflection  
(D) Refraction, dispersion, scattering and total internal reflection

15. प्रकाश के किस वर्ण (रंग) के लिए काँच का अपवर्तनांक सबसे कम है ?

- (A) लाल (B) पीला  
(C) हरा (D) बैंगनी

16. दंड चुम्बक के समान चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने वाली धारावाही युक्ति है :

- (A) सीधा चालक (B) वृत्ताकार पाश  
(C) परिनालिका (D) वृत्ताकार कुण्डली

प्रश्न संख्या 17 से 20 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।

- (A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।  
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।  
(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।  
(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : किसी चालक में इलेक्ट्रॉन कम विभव से अधिक विभव की ओर गति करते हैं।

कारण (R) : कोई शुष्क सेल किसी चालक के सिरों पर विद्युत विभवान्तर बनाए रखता है।

18. अभिकथन (A) : कुछ वनस्पति तेल स्वास्थ्यवर्धक होते हैं।

कारण (R) : सामान्यतः वनस्पति तेलों में लम्बी असंतृप्त कार्बन शृंखलाएँ होती हैं।

19. अभिकथन (A) : बच्चों का लिंग इस बात से निर्धारित होता है कि वह अपनी माता से क्या वंशानुगत करते हैं।

कारण (R) : महिलाओं में XX लिंग गुणसूत्र होते हैं।

20. अभिकथन (A) : हरे पौधे अपनी पत्तियों पर पड़ने वाले सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा के केवल 1% भाग को ही संश्लेषित करते हैं।

कारण (R) : किसी आहार शृंखला में सभी हरे पौधे उत्पादक होते हैं।

15. The colour of light for which the refractive index of glass is minimum, is :
- (A) Red (B) Yellow  
(C) Green (D) Violet
16. The current carrying device which produces a magnetic field similar to that of a bar magnet is :
- (A) A straight conductor (B) A circular loop  
(C) A solenoid (D) A circular coil

***For Questions number 17 to 20, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.***

- (A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).  
(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is **not** the correct explanation of the Assertion (A).  
(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.  
(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.
17. *Assertion (A)* : Electrons move from lower potential to higher potential in a conductor.  
*Reason (R)* : A dry cell maintains electric potential difference across the ends of a conductor.
18. *Assertion (A)* : Some vegetable oils are healthy.  
*Reason (R)* : Vegetable oils generally have long unsaturated carbon chains.
19. *Assertion (A)* : Sex of the children will be determined by what they inherit from their mother.  
*Reason (R)* : Women have XX sex chromosomes.
20. *Assertion (A)* : Green plants trap only 1% of the energy of sunlight that falls on their leaves.  
*Reason (R)* : All green plants are the producers in a food chain.

## खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

21. (a) कभी-कभी दौड़ते समय, खिलाड़ियों की पेशियों में ऐंठन (क्रैम्प) हो जाती है । ऐसा क्यों होता है ? इस प्रकरण में होने वाला श्वसन वायवीय श्वसन से किस प्रकार भिन्न होता है ? 2
- अथवा
- (b) लसीका का अन्य नाम लिखिए । इसके दो कार्यों का उल्लेख कीजिए । 2
22. ऐल्कोहॉलों के तीसरे समजात का सूत्र और आण्विक द्रव्यमान लिखिए । निम्न समजात से उच्च समजात की ओर जाने पर उल्लेख कीजिए कि ऐल्कोहॉल के क्वथनांक में किस प्रकार का परिवर्तन होता है । 2
23. (a) किसी चायना डिश में कॉपर चूर्ण लेकर उसे बर्नर से गर्म किया गया है । बनने वाले उत्पाद के नाम और उसके रंग का उल्लेख कीजिए । होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2
- अथवा
- (b) बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट के जलीय विलयनों के बीच होने वाली रासायनिक अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । इस अभिक्रिया में अवक्षेपित होने वाले यौगिक में उपस्थित आयनों के प्रतीक लिखिए । 2
24. मानव मादा जनन तंत्र के उस अंग को पहचानिए जहाँ शुक्राणु का अण्ड कोशिका से सामना होता है । क्या होगा यदि इसे अवरुद्ध कर दिया जाए ? उस तकनीक का नाम लिखिए जिससे इसे अवरुद्ध किया जा सकता है । 2
25. “किसी गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न रैखिक आवर्धन + 3 है ।” इस कथन के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 2
- (a) यह दर्पण किस प्रकार का है ?
- (b) बिम्ब कहाँ स्थित है ?
- (c) बनने वाले प्रतिबिम्ब के दो गुणों (साइज़/आवर्धन के अतिरिक्त) की सूची बनाइए ।
26. किसी विद्युत लैंप का फिलामेंट जो 0.5 A विद्युत धारा लेता है, उसे 2 घंटे तक जलाया गया है । परिपथ से प्रवाहित आवेश परिकलित कीजिए । 2

## SECTION B

Questions no. 21 to 26 are very short answer type questions.

21. (a) Sometimes while running, the athletes suffer from muscle cramps. Why ? How is the respiration in this case different from aerobic respiration ? 2

**OR**

- (b) Write the other name given to lymph. State its two functions. 2

22. Write the formula and the molecular mass of the third homologue of alcohols. State how the boiling point of an alcohol changes as one moves from lower to higher homologues. 2

23. (a) Copper powder is taken in a china dish and heated over a burner. Name the product formed and state its colour. Write the chemical equation for the reaction involved. 2

**OR**

- (b) Write chemical equation for the chemical reaction which occurs when the aqueous solutions of barium chloride and sodium sulphate react together. Write the symbols of the ions present in the compound precipitated in the reaction. 2

24. Identify the organ in the human female reproductive system where the sperm encounters the egg cell. What will happen if it is blocked ? Name the technique by which it can be blocked. 2

25. "The linear magnification produced by a spherical mirror is + 3." Based on this statement answer the following questions : 2

- (a) What is the type of mirror ?  
(b) Where is the object located ?  
(c) List two properties of the image formed (other than the size/magnification).

26. The filament of an electric lamp draws a current of 0.5 A, which lights for 2 hours. Calculate the charge that flows through the circuit. 2

## खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

27. जल के विद्युत-अपघटन के संदर्भ में निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 3
- (a) इस अभिक्रिया/प्रक्रम को वियोजन अभिक्रिया क्यों कहते हैं ?
- (b) कारण देते हुए उल्लेख कीजिए कि यह अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी है अथवा ऊष्माशोषी है ।
- (c) ऐनोड और कैथोड पर एकत्रित होने वाली गैसों के नाम लिखिए ।
- (d) ऐनोड और कैथोड पर एकत्रित होने वाली गैसों के द्रव्यमानों का अनुपात क्या होता है ?
28. आहार शृंखला और आहार जाल के बीच विभेदन कीजिए । यदि हिरण, घास और शेर की किसी आहार शृंखला में हिरणों की संख्या घट जाए, तो प्रथम पोषी स्तर और तृतीय पोषी स्तर के जीवों की जीव-संख्या का क्या होगा ? 3
29. उस पादप वृद्धि हॉर्मोन का नाम लिखिए जिसका संश्लेषण प्ररोह के अग्रभाग पर होता है । प्रकाश की अनुक्रिया में किसी पादप की वृद्धि पर इस हॉर्मोन के प्रभाव की व्याख्या कीजिए । 3
30. मर्करी के अयस्क का नाम लिखिए । यह प्रकृति में जिस रूप में पाया जाता है उसका उल्लेख कीजिए । मर्करी को अपने अयस्क से निष्कर्षित करने में होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण परिस्थिति को दर्शाते हुए लिखिए । 3
31. मेंडल ने शुद्ध मटर के लम्बे पौधों (TT) और शुद्ध मटर के बौने पौधों (tt) का संकरण कराकर  $F_1$  संतति के पौधे प्राप्त किए । जब  $F_1$  संतति के पौधों का स्व-परागण कराया गया, तो  $F_2$  संतति के पौधे प्राप्त हुए ।
- (a)  $F_1$  संतति के पौधे किस प्रकार के दिखते थे ? उनका जीन संयोजन लिखिए ।
- (b)  $F_1$  संतति के पौधों में बौनेपन के जीन क्यों व्यक्त नहीं हुए ?
- (c)  $F_2$  संतति में प्राप्त पौधों का अनुपात लिखिए और इस प्रयोग के निष्कर्ष का उल्लेख कीजिए । 3

## SECTION C

Questions no. 27 to 33 are short answer type questions.

- 27.** Answer the following questions in the context of electrolysis of water : 3
- (a) Why is this reaction/process called a decomposition reaction ?
  - (b) Giving reason state whether this reaction is exothermic or endothermic.
  - (c) Name the gases collected at the anode and cathode.
  - (d) What is the mass ratio of the gases collected at the anode and cathode ?
- 28.** Differentiate between food chain and food web. In a food chain consisting of deer, grass and tiger, if the population of deer decreases, what will happen to the population of organisms belonging to the first and third trophic levels ? 3
- 29.** Name a plant growth hormone synthesized at the shoot tip. Explain its effect on the growth of a plant in response to light. 3
- 30.** Name the ore of mercury and state the form in which it is found in nature. Write the chemical equations along with the condition required for the reactions involved in the extraction of mercury from its ore. 3
- 31.** Mendel crossed pure tall pea plants (TT) with pure short pea plants (tt) and obtained  $F_1$  progeny. When the plants of  $F_1$  progeny were self-pollinated, plants of  $F_2$  progeny were obtained.
- (a) What did the plants of  $F_1$  progeny look like ? Give their gene combination.
  - (b) Why could the gene for shortness not be expressed in plants of  $F_1$  progeny ?
  - (c) Write the ratio of the plants obtained in  $F_2$  progeny and state the conclusion that can be drawn from this experiment. 3

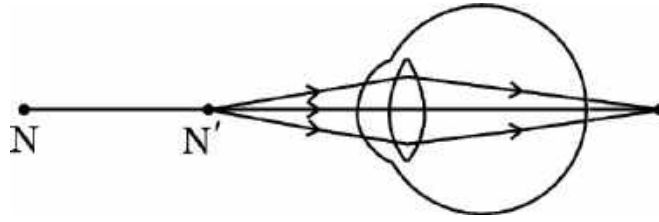
32. 2000 W के हीटर का प्रतिरोध लगभग  $25 \Omega$  होता है, जबकि 100 W के बल्ब का प्रतिरोध  $500 \Omega$  होता है। जब इन दोनों पर 220 V अनुप्रयुक्त किया जाता है, तो इन दोनों में से कौन-सा

- उच्च धारा वहन कर सकता है ?
- उस विद्युत परिपथ में उपयोग किया जा सकता है जिसका अनुमतांक 1.0 A है ?
- 15 A के विद्युत बोर्ड से जोड़ा जाएगा न कि 5 A के विद्युत बोर्ड से ?

प्रत्येक प्रकरण में अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

3

33. (a) नीचे दिए गए आरेख का अध्ययन करके संबंधित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- इस आरेख में दर्शाए गए दृष्टि-दोष का नाम लिखिए और इस स्थिति (दोष) के लिए उत्तरदायी नेत्र के भाग का उल्लेख कीजिए।
- इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए।
- इस दोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने वाले लेंस के प्रकार का नाम लिखिए तथा इस प्रकरण में उसकी भूमिका का उल्लेख कीजिए।

3

अथवा

- श्वेत प्रकाश का विक्षेपण (परिक्षेपण) किसे कहते हैं ? इसके होने के कारण का उल्लेख कीजिए। काँच के प्रिज़्म द्वारा श्वेत प्रकाश पुंज के विक्षेपण को दर्शाने के लिए आरेख खींचिए।

3

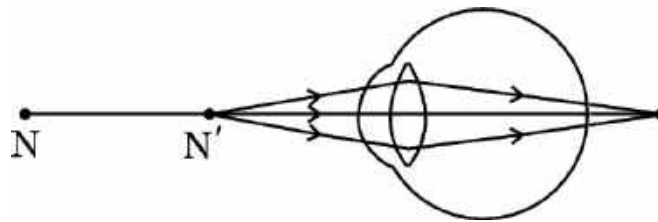
**32.** A 2000 W heater has a resistance of about  $25 \Omega$ , whereas a 100 W bulb has a resistance of  $500 \Omega$ . When 220 V is applied on these, then which of the two

- (a) can carry large currents ?
- (b) may be used with an electrical circuit having 1.0 A rating ?
- (c) will be fitted with a 15 A electric board and not with a 5 A electric board ?

Justify your answer in each case.

3

**33.** (a) Study the diagram given below and answer the questions that follow :



- (i) Name the defect of vision depicted in this diagram stating the part of the eye responsible for this condition.
- (ii) List two causes of this defect.
- (iii) Name the type of lens used to correct this defect and state its role in this case.

3

**OR**

(b) What is dispersion of white light ? State its cause. Draw a diagram to show dispersion of a beam of white light by a glass prism.

3

## खण्ड घ

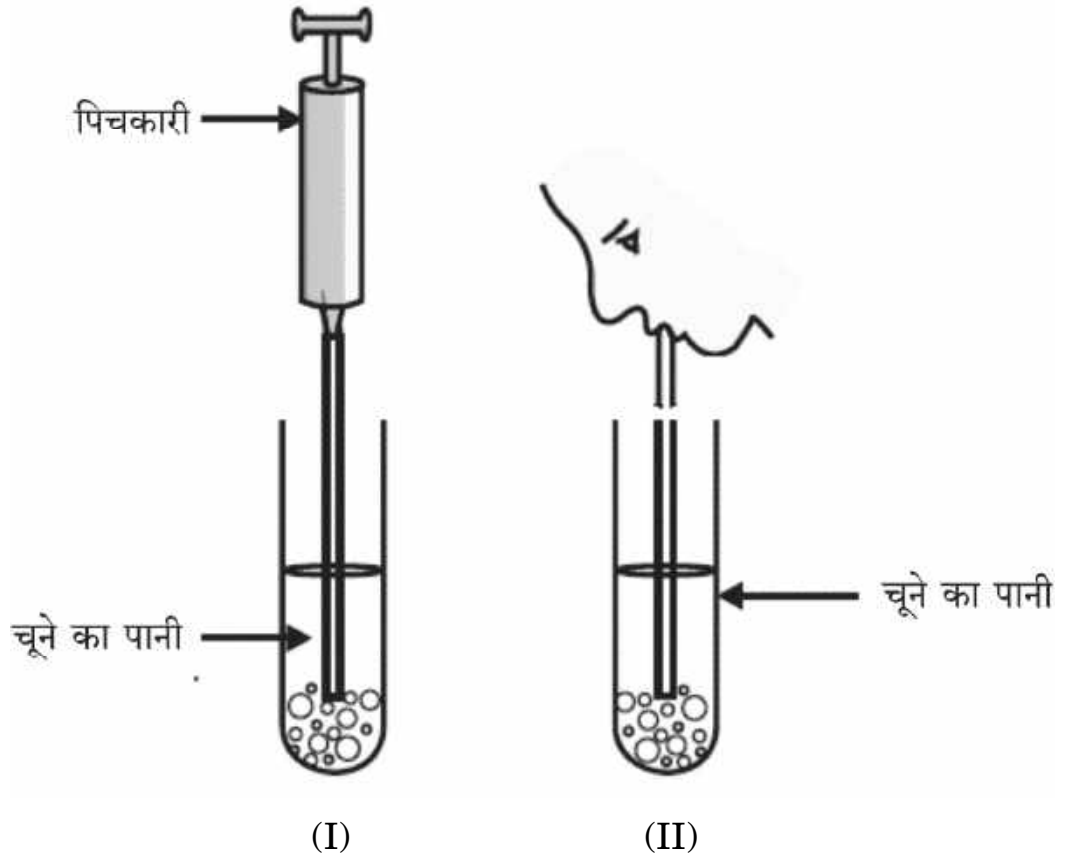
प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं ।

34. (a) यह निदर्शित करने के लिए किसी प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए कार्बन डाइऑक्साइड आवश्यक है । इस प्रयोग का प्रेक्षण और निष्कर्ष लिखिए ।

5

अथवा

- (b) (i)



ऊपर दर्शाई गई प्रायोगिक व्यवस्था में आरेख (I) में वायुमंडलीय वायु को पिचकारी से चूने के पानी में प्रवाहित किया गया है जबकि आरेख (II) में निःश्वास की वायु को चूने के पानी से प्रवाहित किया गया है । दोनों परखनलियों के चूने के पानी को दूधिया होने में भिन्न-भिन्न समय लगेगा । कारण दीजिए ।

- (ii) खुले रंध्र के छिद्र का आरेख खींचिए और उस पर (I) द्वार कोशिकाएँ, और (II) हरितलवक (क्लोरोप्लास्ट) को नामांकित कीजिए । रंध्रों द्वारा निष्पादित दो कार्यों का उल्लेख कीजिए ।

5

## SECTION D

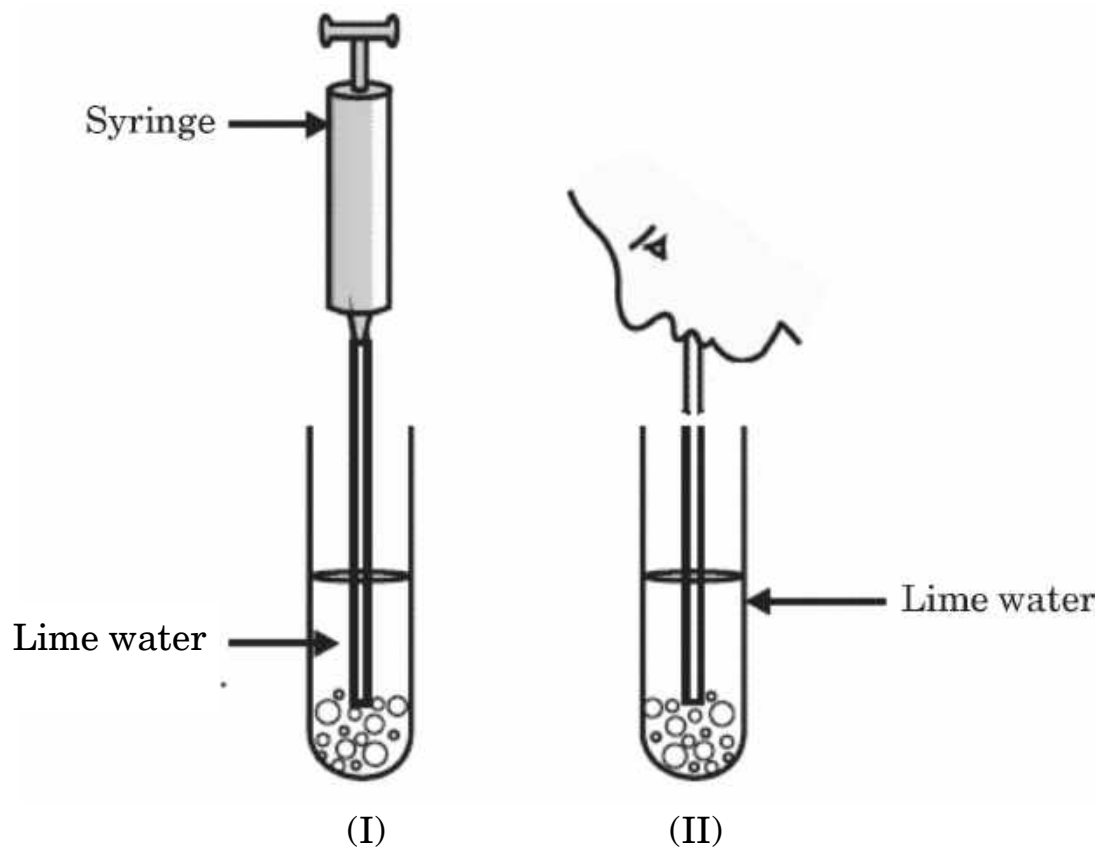
Questions no. 34 to 36 are long answer type questions.

34. (a) Design an experiment to demonstrate that carbon dioxide is essential for photosynthesis. Write the observation and conclusion of the experiment.

5

OR

- (b) (i)



In the experimental set-up shown above in diagram (I) atmospheric air is being passed into lime water with a syringe while in diagram (II) air is being exhaled into lime water. The time taken for the lime water to turn milky in both the test tubes is different. Give reason.

- (ii) Draw the diagram of an open stomatal pore and label (I) Guard cells, and (II) Chloroplast on it. Mention two functions performed by stomata.

5

35. (a) एक शुष्क क्वथन नली में फेरस सल्फेट के कुछ क्रिस्टलों को लेकर गर्म किया गया । कुछ समय पश्चात् नली में जल की छोटी-छोटी बूँदें दिखाई दीं ।
- जल की यह बूँदें कहाँ से दृष्टिगोचर हुईं ? व्याख्या कीजिए ।
  - गर्म करते समय रंग में क्या परिवर्तन दिखाई देगा ?
  - प्रत्येक फेरस सल्फेट ( $\text{FeSO}_4$ ) क्रिस्टल के अणु के साथ जल के कितने अणु जुड़े होते हैं ? (I) कॉपर सल्फेट, और (II) सोडियम कार्बोनेट के क्रिस्टलीय रूपों के आण्विक सूत्र लिखिए ।
  - उल्लेख कीजिए कि जिप्सम से प्लास्टर ऑफ पेरिस किस प्रकार प्राप्त किया जाता है । प्लास्टर ऑफ पेरिस के दो उपयोग लिखिए ।

5

### अथवा

- (b) जब इमली में उपस्थित अम्ल 'X' को 'Y' में मिलाया जाता है, तो 'Z' मिश्रण उत्पन्न होता है । 'Z' को गुँथे हुए आटे में मिलाकर गर्म करने पर बने केक मुलायम और स्पंजी हो जाते हैं । 'Y' को साधारण नमक से बनाया जाता है और इसका उपयोग खाने को शीघ्रता से पकाने के लिए भी किया जाता है ।
- 'X', 'Y' और 'Z' के सामान्य नाम तथा 'Y' का रासायनिक सूत्र लिखिए ।
  - 'Y' को किस प्रकार बनाया जाता है तथा यह केक को मुलायम और स्पंजी बनाने में किस प्रकार सहायता करता है ? उपयुक्त रासायनिक समीकरण देकर इस अभिक्रिया का स्पष्टीकरण कीजिए ।
  - 'Y' के अतिरिक्त किसी अन्य मृदु क्षारक का नाम और रासायनिक सूत्र लिखिए जिसका उपयोग प्रति-अम्ल (ऐन्टैसिड) के रूप में किया जाता है ।

5

35. (a) A few crystals of ferrous sulphate were taken in a dry boiling tube and heated. Tiny water droplets were observed in the tube after some time.
- (i) From where did these water droplets appear ? Explain.
  - (ii) What colour change will be observed during heating ?
  - (iii) How many molecules of water are attached per molecule of  $\text{FeSO}_4$  crystal ? Write the molecular formula of crystalline forms of (I) Copper sulphate, and (II) Sodium carbonate.
  - (iv) State how is Plaster of Paris obtained from gypsum. Write two uses of Plaster of Paris.

5

**OR**

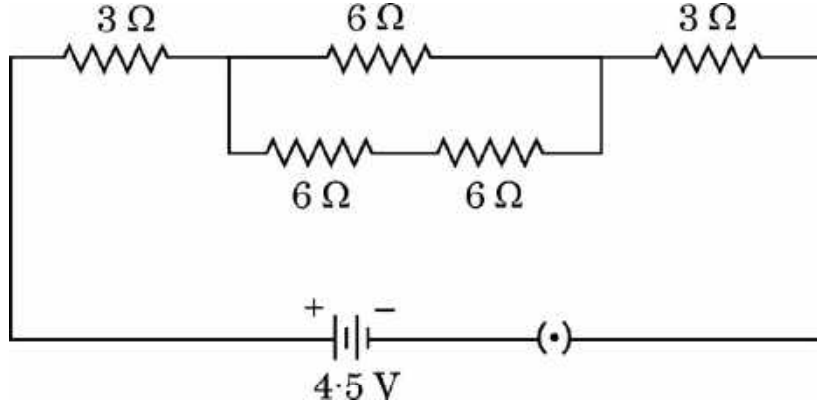
- (b) An acid 'X' present in tamarind when mixed with 'Y', produces a mixture 'Z'. 'Z' on addition to a dough when heated makes cakes soft and spongy. 'Y' is prepared from common salt and helps in faster cooking.
- (i) Write the common names of 'X', 'Y' and 'Z', and the chemical formula of 'Y'.
  - (ii) How is 'Y' prepared and how does it help in making cakes soft and spongy ? Illustrate the reaction with suitable chemical equation.
  - (iii) Write the name and chemical formula of a mild base other than 'Y' used as an antacid.

5

36. (a) (i) जब आप अपने घर में विभिन्न विद्युत साधित्रों (गैजेट्स) का उपयोग करते हैं, तो आपको किस प्रकार के विद्युत परिपथ — श्रेणी अथवा पार्श्व, का उपयोग करना चाहिए ? अपने उत्तर के लिए दो कारणों की सूची बनाइए ।

- (ii) निम्नलिखित विद्युत परिपथ द्वारा प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए :

5



अथवा

- (b) निम्नलिखित तालिका में किसी दिए गए प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा  $I$  तथा उसके सिरो पर विभवान्तर  $V$  के संगत मान दिए गए हैं :

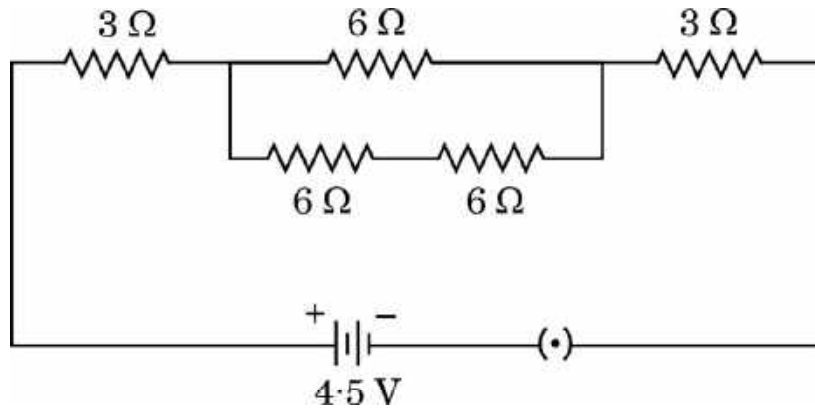
$I$ (ऐम्पियर)	0.5	1.0	2.0	3.0	3.5
$V$ (वोल्ट)	1.5	3.0	6.2	9.3	10.8

- (i)  $V$  और  $I$  के बीच ग्राफ़ खींचिए ।
- (ii) प्रतिरोधक के प्रतिरोध का ग्राफ़ की सहायता से परिकलन कीजिए ।
- (iii) यह ग्राफ़ क्या निरूपित करता है ?
- (iv) इस ग्राफ़ को मूल-बिन्दु से क्यों गुज़रना चाहिए ?

5

36. (a) (i) Which type of circuits — series or parallel, should be used when you have to operate different electrical gadgets in your house ? List two reasons for your answer.
- (ii) Find the current flowing through the following electric circuit :

5



**OR**

- (b) The values of current  $I$  flowing in a given resistor for the corresponding values of potential difference  $V$  across the resistor are given in the following table :

$I$ (Amperes)	0.5	1.0	2.0	3.0	3.5
$V$ (Volts)	1.5	3.0	6.2	9.3	10.8

- (i) Plot a graph between  $V$  and  $I$ .
- (ii) Calculate the resistance of the resistor with the help of the graph.
- (iii) What does the graph represent ?
- (iv) Why should this graph pass through the origin ?

5

## खण्ड ड

प्रश्न संख्या 37 से 39 प्रकरण-आधारित/आँकड़ा-आधारित प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक में 3 लघु उपभाग हैं। इनमें से एक उपभाग में आन्तरिक चयन दिया गया है।

37. उच्च कोटि की पॉलिश किया हुआ पृष्ठ जैसे कि दर्पण अपने पर पड़ने वाले अधिकांश प्रकाश को परावर्तित कर देता है। हम दैनिक जीवन में दो प्रकार के दर्पणों — समतल और गोलीय का उपयोग करते हैं। किसी गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ भीतर की ओर अथवा बाहर की ओर वक्रित हो सकता है। अवतल दर्पणों में परावर्तन भीतरी पृष्ठ से होता है, जबकि उत्तल दर्पणों में परावर्तन बाहरी पृष्ठ से होता है।

- (a) अवतल दर्पण के मुख्य अक्ष की परिभाषा लिखिए। 1
- (b) कोई प्रकाश किरण किसी अवतल दर्पण पर, दर्पण के मुख्य अक्ष के समान्तर आपतन करती है। यदि परावर्तन के पश्चात् यह किरण दर्पण के मुख्य अक्ष पर स्थित दर्पण के ध्रुव से 10 cm की दूरी के बिन्दु से होकर गुज़रती है, तो दर्पण की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 1
- (c) (i) कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के उत्तल दर्पण के ध्रुव से 10 cm दूरी पर स्थित है। प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 2

### अथवा

- (c) (ii) कोई दर्पण किसी बिम्ब का आभासी, सीधा और साइज़ में बिम्ब से छोटा प्रतिबिम्ब बनाता है। इस दर्पण के प्रकार की पहचान कीजिए। इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। 2

38. कार्बन एक सर्वतोमुखी तत्त्व है जो सभी सजीव जीवों तथा हमारे उपयोग की बहुत सी वस्तुओं का आधार बनाता है। कार्बन की संयोजकता चार होने के कारण इसके अत्यधिक प्रकार के यौगिक बनते हैं। कार्बन के ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, सल्फर, क्लोरीन तथा अन्य बहुत से तत्त्वों के साथ यौगिक बनते हैं।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) हाइड्रोकार्बन किन्हीं कहते हैं? 1

## SECTION E

Questions no. 37 to 39 are case-based/data-based questions with 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts.

**37.** A highly polished surface such as a mirror reflects most of the light falling on it. In our daily life we use two types of mirrors — plane and spherical. The reflecting surface of a spherical mirrors may be curved inwards or outwards. In concave mirrors, reflection takes place from the inner surface, while in convex mirrors reflection takes place from the outer surface.

- (a) Define the principal axis of a concave mirror. 1
- (b) A ray of light is incident on a concave mirror, parallel to its principal axis. If this ray after reflection from the mirror passes through the principal axis from a point at a distance of 10 cm from the pole of the mirror, find the radius of curvature of the mirror. 1
- (c) (i) An object is placed at a distance of 10 cm from the pole of a convex mirror of focal length 15 cm. Find the position of the image. 2

**OR**

- (c) (ii) A mirror forms a virtual, erect and diminished image of an object. Identify the type of this mirror. Draw a ray diagram to show the image formation in this case. 2

**38.** Carbon is a versatile element that forms the basis of all living organisms and many of the things we use. A large variety of compounds is formed because of its tetravalency. Compounds of carbon are formed with oxygen, hydrogen, nitrogen, sulphur, chlorine and many other elements.

Answer the following questions :

- (a) What are hydrocarbons ? 1

(b) उन दो गुणों की सूची बनाइए जिनके कारण कार्बन बड़ी संख्या में यौगिक बना सकता है । 1

(c) (i) (1) ऐल्डिहाइड, और (2) कीटोन में उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह का सूत्र लिखिए । किसी उत्प्रेरक की उपस्थिति में एथेनॉइक अम्ल और एथेनॉल के बीच होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

**अथवा**

(c) (ii) संरचनात्मक समावयव क्या होते हैं ? ब्यूटेन ( $C_4H_{10}$ ) के दो समावयवों की संरचनाएँ लिखिए । 2

**39.** परागण पादपों के लैंगिक जनन की महत्वपूर्ण प्रक्रिया है । यह एक ऐसी आवश्यक प्रक्रिया है जो पादपों में निषेचन की प्रक्रिया को सुसाध्य बनाती है । पवन, जल, कीट और पक्षी परागण के एजेंट होते हैं । निषेचन के पश्चात् पुष्प में बहुत से परिवर्तन होते हैं ।

(a) स्व-परागण और पर-परागण में मुख्य अन्तर लिखिए । 1

(b) पुष्प के उस भाग का नाम लिखिए जो कीटों को परागण के लिए आकर्षित करता है । निषेचन के पश्चात् इस भाग का क्या होता है ? 1

(c) (i) निषेचन की परिभाषा लिखिए । निषेचन के पश्चात् किसी पुष्प में बीजाण्ड और अंडाशय का क्या होता है ? 2

**अथवा**

(c) (ii) अंकुरित होते बीज के कौन-से भाग भावी प्ररोह और भावी जड़ कहलाते हैं ? बीजपत्र के कार्य का उल्लेख कीजिए । 2

- (b) List two properties by virtue of which carbon can form a large number of compounds. 1
- (c) (i) Write the formula of the functional group present in (1) aldehydes, and (2) ketones. Write chemical equation for the reaction that occurs between ethanoic acid and ethanol in the presence of a catalyst. 2

**OR**

- (c) (ii) What are structural isomers ? Write the structures of two isomers of butane ( $C_4H_{10}$ ). 2

**39.** Pollination is an important process in sexual reproduction of plants. It is an essential process that facilitates fertilisation in plants. Pollinating agents can be wind, water, insects and birds. Several changes take place in the flower after the fertilization has taken place.

- (a) Write the main difference between self-pollination and cross-pollination. 1
- (b) Name the part of the flower which attracts insects for pollination. What happens to this part after fertilisation ? 1
- (c) (i) Define fertilisation. What is the fate of ovules and the ovary in a flower after fertilisation ? 2

**OR**

- (c) (ii) In a germinating seed, which parts are known as future shoot and future root ? Mention the function of cotyledon. 2