

CAREERS 360

PREPARATION **Series**

CBSE Class 10th

Science

**Previous Year Question
Papers**

Content

Question Papers for Examination 2025	3
➤ Series: 1GEFH	
• Set 1	
• Set 2	
• Set 3	
Question Papers for Examination 2024	84
➤ Series: D3CBA/1	
• Set 1	
• Set 2	
• Set 3	
Question Papers for Examination 2023	155
➤ Series: Z1XYW/1	
• Set 1	
• Set 2	
• Set 3	
Question Papers for Examination 2022	248
➤ Series: QQARR/1	
• Set 1	
• Set 2	
• Set 3	



Series : 1GEFH

SET~1

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code

31/1/1

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.

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) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) 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.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 39 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place 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.



विज्ञान
SCIENCE



निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

31/1/1

1

[P.T.O.]



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।

$20 \times 1 = 20$

1. जल का विद्युत-अपघटन एक वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया है। जल के विद्युत-अपघटन के समय इलेक्ट्रोडों पर मुक्त गैसों – हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के द्रव्यमानों का अनुपात ($M_H : M_O$) होता है :
 - (A) 8 : 1
 - (B) 2 : 1
 - (C) 1 : 2
 - (D) 1 : 8
2. वायु की उपस्थिति में ऐलुमिनियम और मैग्नीशियम के दहन होने पर बनने वाले उत्पाद क्रमशः हैं :
 - (A) Al_3O_4 और MgO_2
 - (B) Al_2O_3 और MgO
 - (C) Al_3O_4 और MgO
 - (D) Al_2O_3 और MgO_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

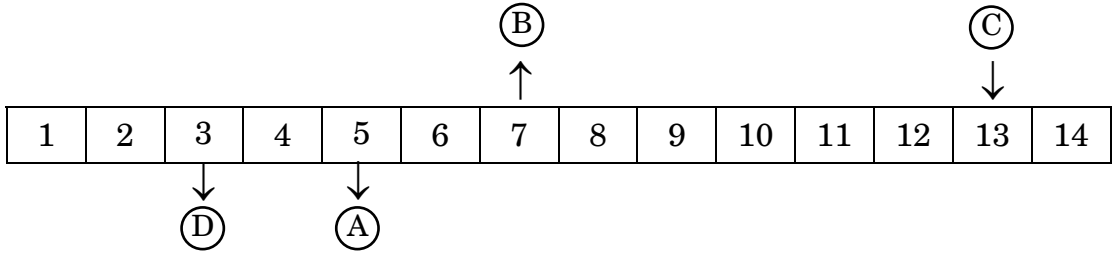
Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions no. **1** to **20**. There is no negative marking for incorrect response.

$20 \times 1 = 20$

1. Electrolysis of water is a decomposition reaction. The mass ratio ($M_H : M_O$) of hydrogen and oxygen gases liberated at the electrodes during electrolysis of water is :
(A) 8 : 1 (B) 2 : 1
(C) 1 : 2 (D) 1 : 8
2. The products formed when Aluminium and Magnesium are burnt in the presence of air respectively are :
(A) Al_3O_4 and MgO_2 (B) Al_2O_3 and MgO
(C) Al_3O_4 and MgO (D) Al_2O_3 and MgO_2



3. निम्नलिखित तालिका में pH स्केल पर चार विलयनों A, B, C और D के pH मान दर्शाए गए हैं :



ये चारों विलयन A, B, C और D क्रमशः हैं

- (A) प्रबल अम्ल, दुर्बल अम्ल, उदासीन, प्रबल क्षारक
- (B) दुर्बल अम्ल, उदासीन, दुर्बल क्षारक, प्रबल क्षारक
- (C) दुर्बल अम्ल, उदासीन, प्रबल क्षारक, दुर्बल क्षारक
- (D) दुर्बल अम्ल, उदासीन, प्रबल क्षारक, प्रबल अम्ल

4. निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए :

- (i) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करता है।
- (ii) मैग्नीशियम ऑक्साइड, तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया करता है।
- (iii) कार्बन डाइऑक्साइड, सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करती है।

यह पाया जाता है कि प्रत्येक प्रकरण में :

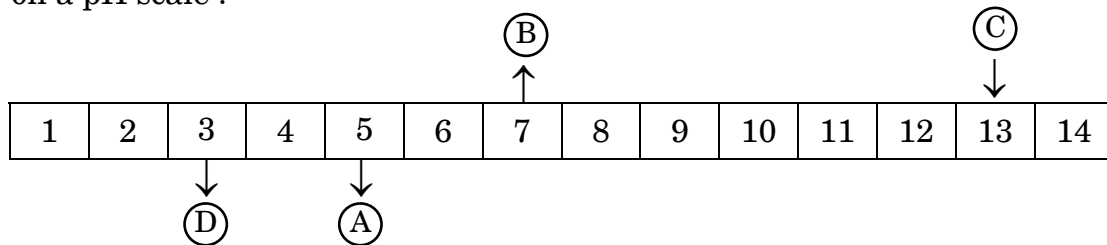
- (A) लवण और जल बनता है।
- (B) उदासीन लवण बनते हैं।
- (C) हाइड्रोजन गैस बनती है।
- (D) अम्लीय लवण बनते हैं।

5. दो तत्त्वों A और B के बीच अभिक्रिया से कोई यौगिक C बनता है। A इलेक्ट्रॉन खोता है तथा B इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है। यौगिक C निम्नलिखित में से कौन-सा एक गुण नहीं दर्शाएगा ?

- (A) इसका गलनांक उच्च है।
- (B) यह जल में अत्यधिक विलेय है।
- (C) इसके विजातीय (विपरीत आवेशित) आयनों के बीच दुर्बल स्थिर-वैद्युत आकर्षण बल है।
- (D) यह अपनी गलित अवस्था अथवा जलीय विलयन में विद्युत चालन करता है।



3. The following table shows the pH values of four solutions A, B, C and D on a pH scale :



The solutions A, B, C and D respectively are of a

- (A) Strong acid, weak acid, neutral, strong base
 - (B) Weak acid, neutral, weak base, strong base
 - (C) Weak acid, neutral, strong base, weak base
 - (D) Weak acid, neutral, strong base, strong acid
4. Consider the following reactions :
- (i) Dilute hydrochloric acid reacts with sodium hydroxide.
 - (ii) Magnesium oxide reacts with dilute hydrochloric acid.
 - (iii) Carbon dioxide reacts with sodium hydroxide.

It is found that in each case :

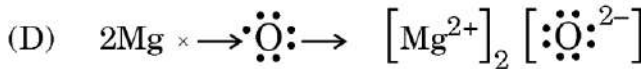
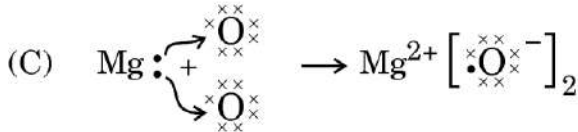
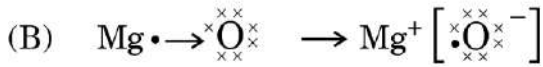
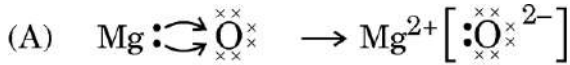
- (A) Salt and water is formed.
 - (B) Neutral salts are formed.
 - (C) Hydrogen gas is formed.
 - (D) Acidic salts are formed.
5. Reaction between two elements A and B, forms a compound C. A loses electrons and B gains electrons. Which one of the following properties will **not** be shown by compound C ?
- (A) It has high melting point.
 - (B) It is highly soluble in water.
 - (C) It has weak electrostatic forces of attraction between its oppositely charged ions.
 - (D) It conducts electricity in its molten state or aqueous solution.



6. विद्युत-अपघटनी अपचयन प्रक्रिया द्वारा गलित क्लोराइडों से प्राप्त होने वाली धातुएँ हैं :

- (A) गोल्ड और सिल्वर
- (B) कैल्शियम और मैग्नीशियम
- (C) ऐलुमिनियम और सिल्वर
- (D) सोडियम और आयरन

7. नीचे दिए गए किस विकल्प में मैग्नीशियम ऑक्साइड बनना सही दिखाया गया है ?



8. मुँह में लार का कम मात्रा में स्रावित होना किस परिवर्तन को प्रभावित करता है ?

- (A) प्रोटीनों से ऐमीनो अम्ल
- (B) वसा से वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल
- (C) स्टार्च से सरल शर्करा
- (D) शर्करा से ऐल्कोहॉल

9. वह कौन-सा पादप हॉर्मोन है जिसकी सांद्रता, प्ररोह के प्रकाश से दूर वाले भाग की कोशिकाओं को लम्बाई में वृद्धि के लिए उद्दीपित करती है ?

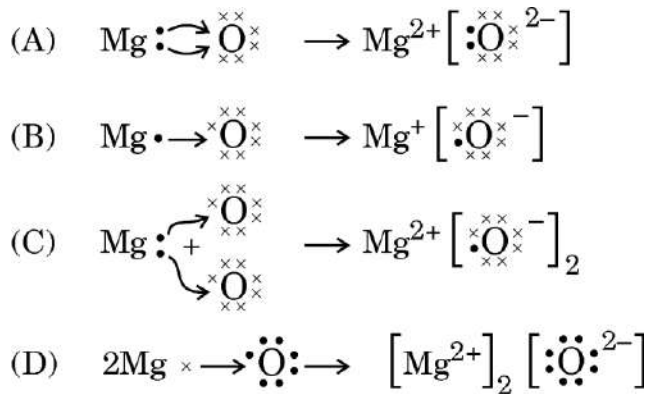
- (A) साइटोकाइनिन
- (B) जिबबेरेलिन
- (C) ऐड्रिनलीन
- (D) ऑक्सिन



6. The metals obtained from their molten chlorides by the process of electrolytic reduction are :

- (A) Gold and silver
- (B) Calcium and magnesium
- (C) Aluminium and silver
- (D) Sodium and iron

7. The formation of magnesium oxide is correctly shown in option :



8. Secretion of less saliva in mouth will effect the conversion of :

- (A) proteins into amino acids
- (B) fats into fatty acids and glycerol
- (C) starch into simple sugars
- (D) sugars into alcohol

9. The plant hormone whose concentration stimulates the cells to grow longer on the side of the shoot which is away from light is :

- (A) Cytokinins
- (B) Gibberellins
- (C) Adrenaline
- (D) Auxins



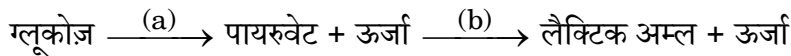
10. उभयलिंगी पुष्प के विषय में सही कथन है/हैं :

- (i) इनमें पुंकेसर और स्त्रीकेसर दोनों होते हैं।
 - (ii) इनमें या तो पुंकेसर होता है अथवा स्त्रीकेसर होता है।
 - (iii) ये या तो स्वपरागण दर्शाते हैं अथवा परपरागण दर्शाते हैं।
 - (iv) ये अपने आप फल उत्पन्न नहीं कर सकते हैं।
- (A) केवल (i) (B) केवल (iv)
(C) (i) और (iii) (D) (i) और (iv)

11. गोल और हरे (RRyy) बीजों वाले मटर के पौधों का झुर्रीदार और पीले (rrYY) बीजों वाले मटर के पौधों के साथ संकरण कराया गया। F_1 संतति के पौधों द्वारा विकसित बीज होंगे :

- (A) 50% गोल और हरे (B) 75% झुर्रीदार और हरे
(C) 100% गोल और पीले (D) 75% झुर्रीदार और पीले

12. निम्नलिखित ग्लूकोज के विखण्डन का पथ दर्शाया गया है :



स्थल 'a' और 'b' क्रमशः हैं :

- (A) माइटोकॉन्ड्रिया और ऑक्सीजन के अभाव वाली पेशीय कोशिकाएँ
(B) कोशिकाद्रव्य और ऑक्सीजन प्रचुर पेशीय कोशिकाएँ
(C) कोशिकाद्रव्य और यीस्ट कोशिकाएँ
(D) कोशिकाद्रव्य और ऑक्सीजन के अभाव वाली पेशीय कोशिकाएँ

13. दर्पण 'X' सूर्य के प्रकाश को सौर भट्टी में सांद्रित करता है तथा दर्पण 'Y' वाहनों के पार्श्व में ड्राइवरों को पीछे के ट्रैफिक को देखने के लिए लगाया जाता है। इन दो दर्पणों के विषय में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं ?

- (i) दर्पण 'X' द्वारा बना प्रतिबिम्ब वास्तविक, छोटा और इसके फोकस पर होता है।
(ii) दर्पण 'Y' द्वारा बना प्रतिबिम्ब आभासी, छोटा और सीधा होता है।
(iii) दर्पण 'X' द्वारा बना प्रतिबिम्ब आभासी, छोटा और सीधा होता है।
(iv) दर्पण 'Y' द्वारा बना प्रतिबिम्ब वास्तविक, छोटा और इसके फोकस पर होता है।
- (A) (i) और (ii) (B) (ii) और (iii)
(C) (iii) और (iv) (D) (i) और (iv)



14. कोई वृद्ध व्यक्ति पक्ष्माभी पेशियों की दुर्बलता तथा अभिनेत्र लेंस के लचीलेपन में कमी होने के कारण दृष्टिदोष से पीड़ित है। यदि यह दृष्टिदोष 'a' है जिसका संशोधन लेंस 'b' द्वारा किया जा सकता है, तो 'a' और 'b' क्रमशः हैं :
- (A) दीर्घ दृष्टि दोष और उत्तल लेंस
(B) जरा दूरदृष्टिता और द्विफोकसी लेंस
(C) निकट दृष्टि दोष और अवतल लेंस
(D) निकट दृष्टि दोष और द्विफोकसी लेंस
15. निम्नलिखित में से कौन-कौन से समूह कोई आहार श्रृंखला **नहीं** बनाते हैं ?
- (i) भेड़िया, खरगोश, घास, शेर
(ii) प्लवक, मानव, टिड्डा, मछली
(iii) बाज़, घास, सर्प, टिड्डा, मेंढक
(iv) घास, सर्प, भेड़िया, बाघ
- (A) (i) और (iv) (B) (i) और (iii)
(C) (ii) और (iii) (D) (ii) और (iv)
16. किसी स्थलीय पारितंत्र में हरे पादपों की पत्तियों द्वारा प्राप्त सौर ऊर्जा का लगभग कितने प्रतिशत भाग खाद्य ऊर्जा में परिवर्तित **नहीं** होता है ?
- (A) 1% (B) 10%
(C) 90% (D) 99%

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) : अपघटन अभिक्रियाएँ सामान्यतः ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ होती हैं।
कारण (R) : कार्बनिक पदार्थ का कम्पोस्ट में अपघटन ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया/अभिक्रिया है।

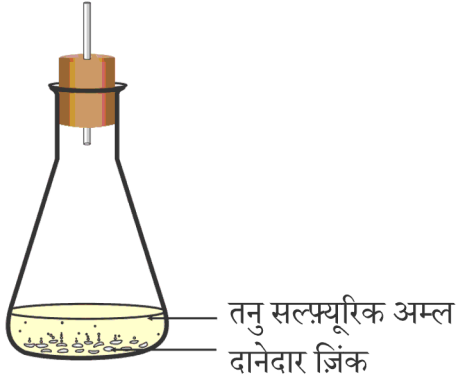


18. अभिकथन (A) : मानव संतान में मानवों के सभी आधारभूत लक्षण होते हैं।
कारण (R) : मानव संतान बहुत कम विभिन्नताएँ दर्शाते हुए तथ्यतः अपने माता-पिता जैसी ही दिखाई देती है।
19. अभिकथन (A) : दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ परस्पर एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन नहीं करती हैं।
कारण (R) : दिक्सूचक सुई दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिन्दु पर दो दिशाओं की ओर संकेत नहीं कर सकती है।
20. अभिकथन (A) : 1980 से वायुमंडल में ओजोन की मात्रा में तीव्रता से गिरावट आने लगी।
कारण (R) : ऑक्सीजन के परमाणु, ऑक्सीजन के अणुओं से संयुक्त होकर ओजोन बनाते हैं।

खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

21. कोई छात्र अपने विद्यालय की प्रयोगशाला में निम्नलिखित प्रयोग करता है।



ऐसे दो प्रेक्षणों की सूची बनाइए जो यह पुष्टि करते हैं कि इस प्रयोग में कोई रासायनिक परिवर्तन हुआ है।

2

22. नामांकित आरेख खींचकर हाइड्रा में मुकुलन के विभिन्न चरण दर्शाइए।

2

23. (क) रुधिर की हानि कम-से-कम होने के अतिरिक्त किसी वाहिनी से रक्तस्राव को अवरुद्ध करना (रोकना) क्यों अनिवार्य है ? रुधिर के उस संघटक का नाम लिखिए जो इस प्रक्रिया में सहायता करता है तथा उल्लेख कीजिए कि इस संघटक द्वारा इस कार्य का सम्पादन किस प्रकार किया जाता है।

2

अथवा

- (ख) (i) पादपों की वहन तंत्र प्रणाली जन्तुओं की अपेक्षा धीमी होती है। कारण दीजिए।
(ii) पादपों में पदार्थों के स्थानान्तरण/परिवहन में फ्लोएम की भूमिका का उल्लेख कीजिए।

2

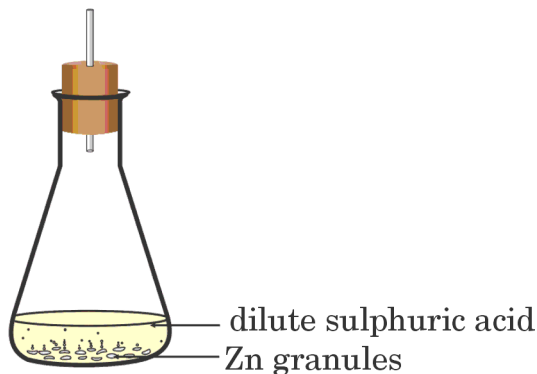


18. *Assertion (A)* : A human child bears all the basic features of human beings.
Reason (R) : It looks exactly like its parents, showing very little variations.
19. *Assertion (A)* : No two magnetic field lines are found to cross each other.
Reason (R) : The compass needle cannot point towards two directions at the point of intersection of two magnetic field lines.
20. *Assertion (A)* : The amount of ozone in the atmosphere began to drop sharply in the 1980s.
Reason (R) : The oxygen atoms combine with molecular oxygen to form ozone.

SECTION B

Questions no. 21 to 26 are Very Short Answer Type questions.

21. A student performs the following experiment in his school laboratory.



- List two observations to justify that in this experiment a chemical change has taken place. 2
22. Draw labelled diagrams to show different stages of budding in *Hydra*. 2
23. (a) Besides minimising the loss of blood, why is it essential to plug any leak in a blood vessel ? Name the component of blood which helps in this process and state how this component perform this function. 2

OR

- (b) (i) The transport system in plants is relatively slower than in animals. Give reasons.
- (ii) State the role of phloem in the transport of materials in plants. 2



24. कोई बिम्ब 30 cm फोकस दूरी के किसी अवतल लेंस से 60 cm दूरी पर स्थित है। लेंस सूत्र का उपयोग करके इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 2

25. (क) प्रतिरोध R के किसी तार को तीन बराबर भागों में काटा गया है। यदि इन तीनों भागों को पार्श्वक्रम में संयोजित किया गया है, तो इस संयोजन का कुल प्रतिरोध परिकलित कीजिए। 2

अथवा

(ख) विद्युत शक्ति की परिभाषा लिखिए। हम यह कब कहते हैं कि किसी विद्युत परिपथ में उपभुक्त शक्ति 1 वाट है? 2

26. “कृषि में रसायनों और पीड़कनाशियों का अत्यधिक उपयोग पर्यावरण पर दुष्प्रभाव डालता है।” इस कथन की पुष्टि कीजिए। 2

खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

27. (क) “सक्रियता श्रेणी में मध्य की धातुओं के निष्कर्षण में भी विस्थापन अभिक्रियाओं की मुख्य भूमिका होती है।” दो उदाहरण देकर इस कथन की पुष्टि कीजिए।

(ख) सक्रियता श्रेणी में सबसे ऊपर स्थित धातुओं को उनके ऑक्साइडों को कार्बन द्वारा अपचयित करके प्राप्त क्यों नहीं किया जा सकता है? 3

28. (क) किसी क्रियाकलाप की सहायता से उन परिस्थितियों की व्याख्या कीजिए जिनमें लोहे (आयरन) की वस्तुओं पर जंग लगती है। 3

अथवा

(ख) (i) उन दो धातुओं के नाम लिखिए जो ठंडे जल के साथ तीक्ष्णता से अभिक्रिया करती हैं। उन तीन प्रेक्षणों की सूची बनाइए जिन्हें कोई छात्र इन धातुओं को जल से भरे बीकर में डालने पर नोट करेगा।

(ii) इन धातुओं की जल के साथ अभिक्रिया में निकलने वाली गैस (यदि कोई है) की पहचान के लिए कोई परीक्षण लिखिए। 3



24. An object is placed at a distance of 60 cm from a concave lens of focal length 30 cm. Use lens formula to find the position of the image formed in this case. 2
25. (a) A wire of resistance R is cut into three equal parts. If these three parts are then joined in parallel, calculate the total resistance of the combination so formed. 2

OR

- (b) Define electric power. When do we say that the power consumed in an electric circuit is 1 watt ? 2
26. "Excessive use of chemicals and pesticides in agriculture adversely effect the environment." Justify this statement. 2

SECTION C

Questions no. 27 to 33 are Short Answer Type questions.

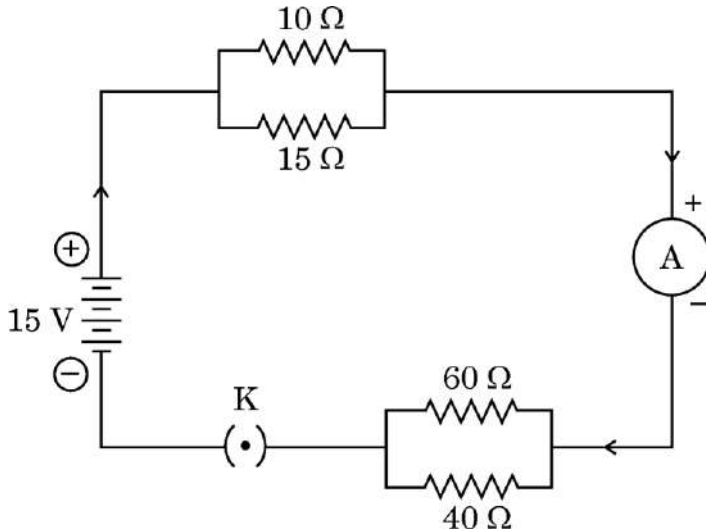
27. (a) "Displacement reactions also play a key role in extracting metals in the middle of the reactivity series." Justify this statement with two examples.
- (b) Why can metals high up in the reactivity series not be obtained by reduction of their oxides by carbon ? 3
28. (a) With the help of an activity, explain the conditions under which iron articles get rusted. 3

OR

- (b) (i) Name two metals which react violently with cold water. List any three observations which a student notes when these metal are dropped in a beaker containing water.
- (ii) Write a test to identify the gas evolved (if any) during the reaction of these metals with water. 3



29. पादपों में न तो तंत्रिका तंत्र होता है और न ही पेशियाँ होती हैं फिर भी वे उद्दीपन से अनुक्रिया करते हैं। उदाहरण के लिए छुई-मुई के पौधे की पत्तियाँ स्पर्श किए जाने पर मुड़कर मुरझा जाती हैं।
- (क) “छुई-मुई” के पौधों में सूचना का संचरण किस प्रकार होता है ?
- (ख) पादप कोशिकाओं को दर्शनीय अनुक्रिया करने योग्य कौन बनाता है ?
- (ग) उपर्युक्त उल्लिखित गति और मटर के पौधे के प्रतानों की गति के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए। 3
30. (क) गुणसूत्र क्या होते हैं ?
- (ख) व्याख्या कीजिए कि लैंगिक जनन करने वाले जीवों की स्पीशीज़ में DNA की मात्रा का स्थायित्व किस प्रकार सुनिश्चित होता है। 3
31. किसी उत्तल दर्पण द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और सापेक्ष साइज़ को दर्शाने के लिए उस प्रकरण में किरण आरेख खींचिए जिसमें बिम्ब (i) अनन्त पर स्थित है तथा (ii) दर्पण के ध्रुव P और अनन्त के बीच स्थित है। 3
32. निम्नलिखित विद्युत परिपथ पर विचार कीजिए :

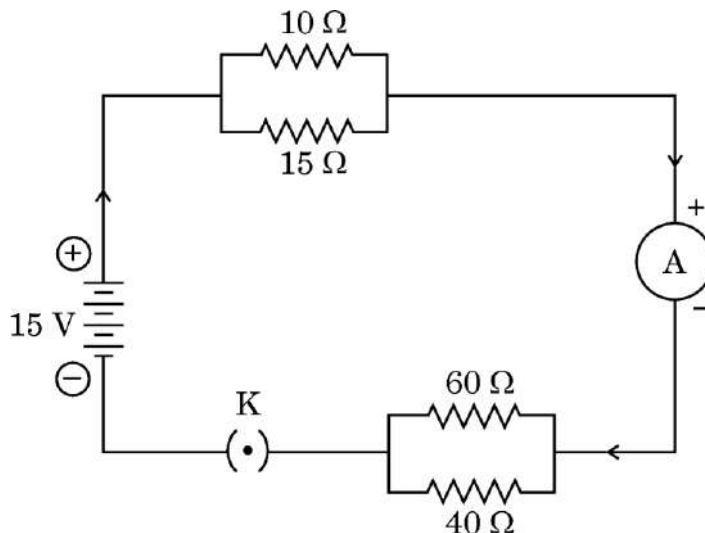


निम्नलिखित के मान परिकलित कीजिए :

- (क) परिपथ का कुल प्रतिरोध
- (ख) विद्युत स्रोत से ली गई कुल धारा
- (ग) 10 Ω और 15 Ω प्रतिरोधकों के पार्श्वक्रम संयोजन के सिरों पर विभवान्तर



29. Plants have neither a nervous system nor muscles, even then they respond to stimuli. For example, the leaves of *chhui-mui* (touch-me-not) plant when touched begin to fold up and droop.
- (a) How is the information communicated in “touch-me-not” plants ?
 - (b) What enables the plant cells to bring out the observable response ?
 - (c) Differentiate the movement mentioned above from the movement of tendrils in a pea plant. 3
30. (a) What are chromosomes ?
- (b) Explain in brief how stability of DNA content of a species is ensured in sexually reproducing organisms ? 3
31. Draw ray diagrams to show the nature, position and relative size of the image formed by a convex mirror when the object is placed (i) at infinity and (ii) between infinity and pole P of the mirror. 3
32. Consider the following electric circuit :



Calculate the values of the following : 3

- (a) The total resistance of the circuit
- (b) The total current drawn from the source
- (c) Potential difference across the parallel combination of $10\ \Omega$ and $15\ \Omega$ resistors



33. (क) लम्बाई l और अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल A के किसी बेलनाकार चालक के प्रतिरोध और उसकी प्रतिरोधकता के बीच संबंध लिखिए। इस संबंध का उपयोग करके प्रतिरोधकता का SI मात्रक व्युत्पन्न कीजिए।
- (ख) विद्युत तापन युक्तियों में मिश्रातुओं का उपयोग क्यों किया जाता है ?

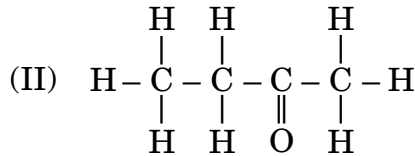
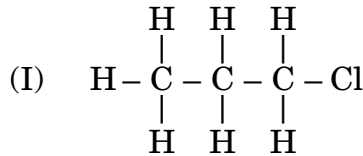
3

खण्ड घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

34. (क) (i) ब्यूटीन (C_4H_8) की दो समावयवी संरचनाएँ खींचिए।

- (ii) निम्नलिखित यौगिकों के नाम लिखिए :



- (iii) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए तथा प्रत्येक प्रकरण में अभिक्रिया होने के लिए आवश्यक एक शर्त/परिस्थिति का उल्लेख भी कीजिए।

- (I) एथेनॉल का पूर्ण ऑक्सीकरण
(II) प्रोपीन का हाइड्रोजनीकरण
(III) एथेनॉइक अम्ल की एथेनॉल से अभिक्रिया

5

अथवा

- (ख) (i) कोई कार्बन यौगिक X अच्छा विलायक है। सोडियम से अभिक्रिया करके, X दो उत्पाद Y और Z बनाता है। Z का उपयोग वनस्पति तेल को वनस्पति घी में परिवर्तित करने में किया जाता है। X , Y और Z को पहचानिए और इनके नाम लिखिए। अपने उत्तर की पुष्टि के लिए X की सोडियम से अभिक्रिया का समीकरण भी लिखिए।



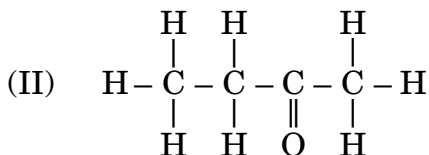
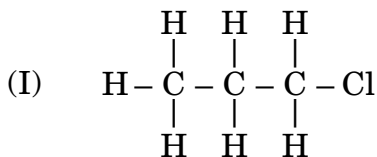
33. (a) Write the relationship between resistivity and resistance of a cylindrical conductor of length l and area of cross-section A . Hence derive the SI unit of resistivity.
- (b) Why are alloys used in electrical heating devices ?

3

SECTION D

Questions no. 34 to 36 are Long Answer Type questions.

34. (a) (i) Draw two isomeric structures of Butene (C_4H_8).
- (ii) Name the following compounds :



- (iii) Write the chemical equations for the following reactions. Mention one essential condition each for these reactions to take place.
- (I) Ethanol undergoes complete oxidation
- (II) Propene undergoes hydrogenation
- (III) Ethanoic acid reacts with ethanol

5

OR

- (b) (i) A carbon compound X is a good solvent. On reaction with sodium, X forms two products Y and Z. Z is used to convert vegetable oil into vegetable ghee. Identify and name X, Y and Z. Also write the equation of reaction of X with sodium to justify your answer.

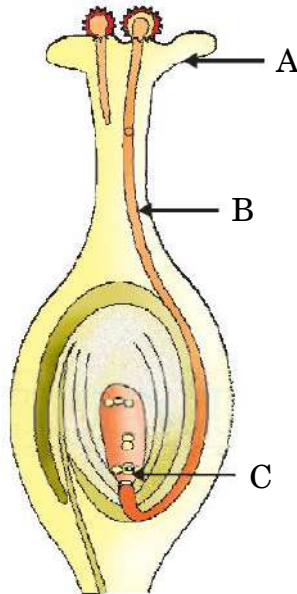


- (ii) यह दर्शाने के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए कि क्या होता है जब :
- (I) एथेनॉल का ऑक्सीजन/वायु में दहन होता है ।
- (II) एथेनॉल को 443 K पर आधिक्य सांद्र H_2SO_4 के साथ गर्म किया जाता है ।
- (III) एथेनॉल अम्लीकृत पोटैशियम डाइक्रोमेट के साथ अभिक्रिया करता है । 5

35. (क) (i) मानव मादा जनन तंत्र के निम्नलिखित भागों के कार्य लिखिए :
- (I) अण्डाशय
- (II) अंडवाहिका (फेलोपियन ट्यूब)
- (III) गर्भाशय
- (ii) पुरुषों (मानव नरों) द्वारा उपयोग की जाने वाली दो गर्भनिरोधक विधियों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए । 5

अथवा

- (ख) (i) स्वपरागण और परपरागण के बीच विभेदन कीजिए ।
- (ii) नीचे दिए गए आरेख में A, B और C की पहचान कीजिए और प्रत्येक भाग का एक कार्य लिखिए । 5





(ii) Write chemical equation to show what happens when ethanol :

(I) burns in oxygen/air.

(II) is heated at 443 K in excess conc. H_2SO_4 .

(III) reacts with acidified potassium dichromate.

5

35. (a) (i) Write the functions of the following parts of human female reproductive system :

(I) Ovary

(II) Fallopian tube

(III) Uterus

(ii) State briefly two contraceptive methods used by human males.

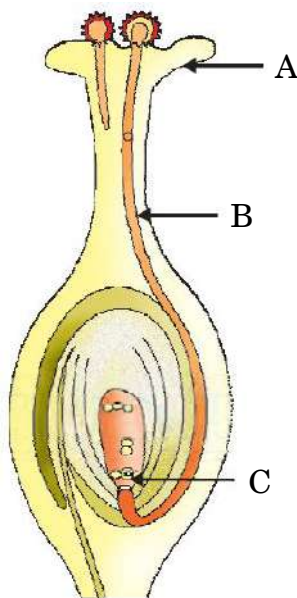
5

OR

(b) (i) Differentiate between self-pollination and cross-pollination.

(ii) Identify A, B and C in the diagram given below and write one function of each.

5





36. (क) (i) किसी लेंस 'X' की क्षमता $-2.5 D$ है। इस लेंस का नाम लिखिए और इसकी फोकस दूरी cm में निर्धारित कीजिए। नेत्र चिकित्सक किस दृष्टि दोष के संशोधन के लिए इस प्रकार के लेंस को संशोधक लेंस के रूप में निर्धारित करते हैं ?
- (ii) “किसी लेंस के लिए आवर्धन 'm' का मान -2 है।” नई कार्तीय चिह्न परिपाटी का उपयोग करते हुए और यह मानते हुए कि कोई बिम्ब इस लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 20 cm की दूरी पर है, निम्नलिखित का उल्लेख कीजिए :
- (I) बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति;
- (II) बिम्ब के साइज़ की तुलना में प्रतिबिम्ब का साइज़;
- (III) प्रतिबिम्ब की स्थिति, तथा
- (IV) प्रतिबिम्ब की ऊँचाई का चिह्न।
- (iii) दो लेंसों A और B की फोकस दूरी के संख्यात्मक मान क्रमशः 10 cm और 20 cm हैं। इन दोनों में से कौन-सा लेंस अभिसारिता/अपसारिता की उच्चतर कोटि दर्शाएगा ? अपने उत्तर की कारण सहित पुष्टि कीजिए।

5

अथवा

- (ख) (i) किसी काँच के आयताकार स्लैब से प्रकाश की किसी किरण का अपवर्तित होना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए जबकि प्रकाश किरण वायु से काँच में तिर्यकतः आपतन कर रही है।
- (ii) प्रकाश के अपवर्तन का स्नेल का नियम लिखिए।
- (iii) (I) बिम्ब दूरी तथा (II) आवर्धन के आधार पर किसी उत्तल लेंस और किसी अवतल लेंस द्वारा बने आभासी प्रतिबिम्बों के बीच विभेदन कीजिए।

5



36. (a) (i) The power of a lens 'X' is -2.5 D. Name the lens and determine its focal length in cm. For which eye defect of vision will an optician prescribe this type of lens as a corrective lens ?
- (ii) "The value of magnification 'm' for a lens is -2 ." Using new Cartesian Sign Convention and considering that an object is placed at a distance of 20 cm from the optical centre of this lens, state :
- (I) the nature of the image formed;
 - (II) size of the image compared to the size of the object;
 - (III) position of the image, and
 - (IV) sign of the height of the image.
- (iii) The numerical values of the focal lengths of two lenses A and B are 10 cm and 20 cm respectively. Which one of the two will show higher degree of convergence/divergence ? Give reason to justify your answer. 5

OR

- (b) (i) Draw a ray diagram to show the refraction of a ray of light through a rectangular glass slab when it falls obliquely from air into glass.
- (ii) State Snell's law of refraction of light.
- (iii) Differentiate between the virtual images formed by a convex lens and a concave lens on the basis of :
- (I) object distance, and
 - (II) magnification. 5



खण्ड ड

निम्नलिखित प्रश्न स्रोत-आधारित/केस-आधारित प्रश्न हैं। केस को सावधानीपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

37. समुद्री जल में कई प्रकार के लवण घुले होते हैं। साधारण नमक को इन लवणों से पृथक किया जाता है। विश्व के कई भागों में भी ठोस लवण का निक्षेप होता है। बड़े आकार के यह क्रिस्टल प्रायः अपद्रव्यों (अशुद्धियों) के कारण भूरे रंग के होते हैं। इसे खनिज नमक कहते हैं। इसका खनन भी कोयले की भाँति होता है। साधारण नमक दैनिक जीवन में उपयोग होने वाले रसायनों के लिए एक महत्वपूर्ण कच्ची सामग्री है।

(क) लवण-जल (ब्राइन) के विद्युत-अपघटन से उत्पन्न उत्पादों को दर्शाने के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। 1

(ख) लवण-जल (ब्राइन) के विद्युत-अपघटन से प्राप्त किसी भी एक उत्पाद के दो उपयोगों की सूची बनाइए। 1

(ग) (i) किसी दुर्बल असंक्षारक क्षारीय लवण 'A' का उपयोग खाने को शीघ्रता से पकाने में किया जाता है। इसे गर्म करने पर कोई यौगिक 'B' बनता है जिसका उपयोग जल की स्थायी कठोरता को दूर करने में किया जाता है। A और B को पहचानिए तथा A को गर्म करने पर होने वाली अभिक्रिया का समीकरण भी लिखिए। 2

अथवा

(ग) (ii) क्रिस्टलन के जल की परिभाषा लिखिए। उन दो लवणों का उदाहरण दीजिए जिनमें क्रिस्टलन का जल होता है। 2

38. सभी जीवों का अनुरक्षण कार्य निरन्तर होना चाहिए। यह उस समय भी चलते रहना चाहिए जब वे कोई विशेष कार्य नहीं कर रहे होते हैं। जब हम सो रहे हों अथवा अपनी कक्षा में बैठे होते हैं, उस समय भी यह अनुरक्षण का कार्य चलता रहना चाहिए। कोशिकाओं और ऊतकों की क्षति और टूट-फूट को रोकने तथा अनुरक्षण प्रक्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यह ऊर्जा एकल जीव के शरीर को स्वपोषियों, जिन्हें उत्पादक कहते हैं, से प्राप्त होती है।

(क) उस प्रक्रिया का नाम और परिभाषा लिखिए जिसके द्वारा हरे पादप भोजन निर्मित करते हैं। 1

(ख) उपर्युक्त प्रक्रिया में होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 1



SECTION E

The following questions are Source-based/Case-based questions. Read the case carefully and answer the questions that follow.

37. Seawater contains many salts dissolved in it. Common salt is separated from these salts. Deposits of solid salt are also found in several parts of the world. These large crystals are often brown due to impurities. This is called rock salt and is mined like coal. The common salt is an important raw material for chemicals of daily use.

- (a) Write balanced chemical equations to show the products formed during electrolysis of brine. 1
- (b) List two uses of any one product obtained during electrolysis of brine. 1
- (c) (i) A mild non-corrosive basic salt 'A', used for faster cooking, is strongly heated to produce a compound 'B', that is used for removing permanent hardness of water. Identify A and B and also write the equation for the reaction that occurs when A is heated. 2

OR

- (c) (ii) Define water of crystallisation. Give two examples of salts that have water of crystallisation. 2

38. The maintenance functions of all living organisms must go on even when they are not doing anything particular. Even when we are just sitting in a class or even asleep, this maintenance job has to go on. These maintenance processes require energy to prevent damage and break-down of cells and tissues, which is obtained by the individual organism from the food prepared by the autotrophs, called producers.

- (a) Name and define the process by which green plants prepare food. 1
- (b) Write chemical equation involved in the above process. 1



- (ग) (i) मरुद्भिद (मरुस्थली) पौधों द्वारा भोजन के संश्लेषण के समय होने वाली घटनाओं का उचित अनुक्रम में उल्लेख कीजिए। 2

अथवा

- (ग) (ii) कारण सहित व्याख्या कीजिए कि (I) घटा वाले (मेघाच्छन्न) मौसम में, तथा (II) धूल द्वारा रंध्रों को बंद कर दिए जाने पर हरे पादपों द्वारा भोजन निर्माण करने की दर पर क्या प्रभाव पड़ता है। 2

39. हम अपने घरों में विद्युत शक्ति की आपूर्ति मुख्य तारों, जिसे मेन्स भी कहते हैं, से प्राप्त करते हैं। ये मुख्य तार या तो धरती पर लगे विद्युत खम्बों के सहारे अथवा भूमिगत केबलों द्वारा हमारे घरों तक पहुँचते हैं। हमारे देश में इस आपूर्ति के दो तारों (विद्युन्मय तार तथा उदासीन तार) के बीच 220 V का विभवान्तर होता है।

- (क) हमारे घरों को आने वाली आपूर्ति जिन लाइन तारों द्वारा होती है उनके विद्युतरोधी आवरणों के रंग लिखिए। 1

- (ख) 220 V के किसी विद्युत परिपथ का धारा अनुमतांक क्या होना चाहिए कि उस परिपथ पर 1 kW शक्ति अनुमतांक की विद्युत इस्तरी का प्रचालन किया जा सके? 1

- (ग) (i) भूसम्पर्क तार का क्या कार्य है? विद्युत इस्तरी जैसे घरेलू विद्युत साधित्रों में भूसम्पर्क तार के महत्त्व का उल्लेख कीजिए। 2

अथवा

- (ग) (ii) विद्युत से होने वाली दुर्घटनाओं से बचाव के लिए ली जाने वाली दो सावधानियों की सूची बनाइए। उल्लेख कीजिए कि ये सावधानियाँ किस प्रकार परिपथ/साधित्र को संभावित क्षति से बचाती हैं। 2



- (c) (i) State in proper sequence the events that occur in synthesis of food by desert plants. 2

OR

- (c) (ii) Explain giving reasons what happens to the rate at which the green plants will prepare food 2
- (I) during cloudy weather, and
- (II) when stomata get blocked due to dust.

39. In our homes, we receive the supply of electric power through a main supply also called mains, either supported through overhead electric poles or by underground cables. In our country the potential difference between the two wires (live wire and neutral wire) of this supply is 220 V.

- (a) Write the colours of the insulation covers of the line wires through which supply comes to our homes. 1
- (b) What should be the current rating of the electric circuit (220 V) so that an electric iron of 1 kW power rating can be operated? 1
- (c) (i) What is the function of the earth wire? State the advantage of the earth wire in domestic electric appliances such as electric iron. 2

OR

- (c) (ii) List two precautions to be taken to avoid electrical accidents. State how these precautions prevent possible damage to the circuit/appliance. 2



Series : 1GEFH

SET~2

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/1/2**

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.

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) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) 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.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 39 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place 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.



विज्ञान
SCIENCE



निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

31/1/2

1

[P.T.O.]



सामान्य निर्देश :

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

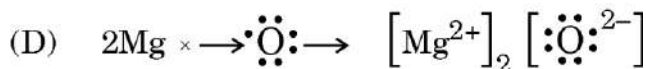
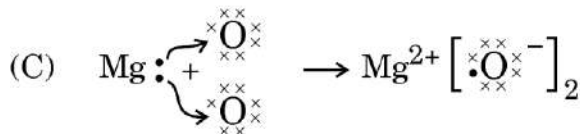
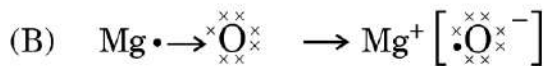
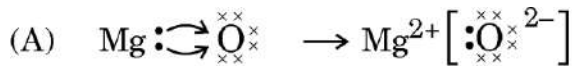
- इस प्रश्न-पत्र में कुल **39** प्रश्न हैं। **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं।
- यह प्रश्न-पत्र **पाँच** खण्डों में विभाजित किया गया है – **क, ख, ग, घ एवं ङ**।
- खण्ड क** – प्रश्न संख्या **1** से **20** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है।
- खण्ड ख** – प्रश्न संख्या **21** 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।
- 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।
- 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।
- 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।
- 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।

$20 \times 1 = 20$

1. नीचे दिए गए किस विकल्प में मैग्नीशियम ऑक्साइड बनना सही दिखाया गया है ?





General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

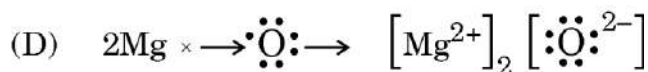
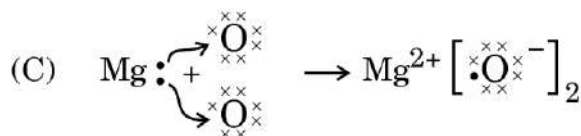
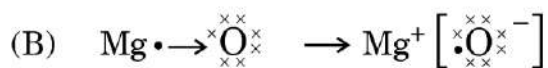
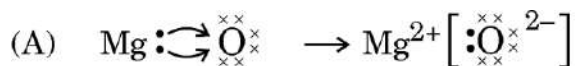
- (i) This question paper comprises **39** questions. **All** questions are **compulsory**.
- (ii) This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.
- (iii) **Section A** – Questions No. **1** to **20** are Multiple Choice Questions. Each question carries **1** mark.
- (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. The formation of magnesium oxide is correctly shown in option :





2. विद्युत-अपघटनी अपचयन प्रक्रिया द्वारा गलित क्लोराइडों से प्राप्त होने वाली धातुएँ हैं :
- (A) गोल्ड और सिल्वर
(B) कैल्शियम और मैग्नीशियम
(C) ऐलुमिनियम और सिल्वर
(D) सोडियम और आयरन
3. लवण 'X' के एक सूत्र इकाई में क्रिस्टलन के जल के अणुओं की संख्या 7 है। लवण 'X' है :
- (A) CuSO_4 (B) Na_2CO_3
(C) FeSO_4 (D) CaSO_4
4. दो तत्त्वों A और B के बीच अभिक्रिया से कोई यौगिक C बनता है। A इलेक्ट्रॉन खोता है तथा B इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है। यौगिक C निम्नलिखित में से कौन-सा एक गुण नहीं दर्शाएगा ?
- (A) इसका गलनांक उच्च है।
(B) यह जल में अत्यधिक विलेय है।
(C) इसके विजातीय (विपरीत आवेशित) आयनों के बीच दुर्बल स्थिर-वैद्युत आकर्षण बल है।
(D) यह अपनी गलित अवस्था अथवा जलीय विलयन में विद्युत चालन करता है।
5. जल का विद्युत-अपघटन एक वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया है। जल के विद्युत-अपघटन के समय इलेक्ट्रोडों पर मुक्त गैसों – हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के द्रव्यमानों का अनुपात ($M_H : M_O$) होता है :
- (A) 8 : 1 (B) 2 : 1
(C) 1 : 2 (D) 1 : 8
6. निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए :
- (i) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करता है।
(ii) मैग्नीशियम ऑक्साइड, तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया करता है।
(iii) कार्बन डाइऑक्साइड, सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करती है।
- यह पाया जाता है कि प्रत्येक प्रकरण में :
- (A) लवण और जल बनता है।
(B) उदासीन लवण बनते हैं।
(C) हाइड्रोजन गैस बनती है।
(D) अम्लीय लवण बनते हैं।



2. The metals obtained from their molten chlorides by the process of electrolytic reduction are :
- (A) Gold and silver
 - (B) Calcium and magnesium
 - (C) Aluminium and silver
 - (D) Sodium and iron
3. In one formula unit of salt 'X', seven molecules of water of crystallisation are present. The salt 'X' is :
- (A) CuSO_4
 - (B) Na_2CO_3
 - (C) FeSO_4
 - (D) CaSO_4
4. Reaction between two elements A and B, forms a compound C. A loses electrons and B gains electrons. Which one of the following properties will **not** be shown by compound C ?
- (A) It has high melting point.
 - (B) It is highly soluble in water.
 - (C) It has weak electrostatic forces of attraction between its oppositely charged ions.
 - (D) It conducts electricity in its molten state or aqueous solution.
5. Electrolysis of water is a decomposition reaction. The mass ratio ($M_{\text{H}} : M_{\text{O}}$) of hydrogen and oxygen gases liberated at the electrodes during electrolysis of water is :
- (A) 8 : 1
 - (B) 2 : 1
 - (C) 1 : 2
 - (D) 1 : 8
6. Consider the following reactions :
- (i) Dilute hydrochloric acid reacts with sodium hydroxide.
 - (ii) Magnesium oxide reacts with dilute hydrochloric acid.
 - (iii) Carbon dioxide reacts with sodium hydroxide.
- It is found that in each case :
- (A) Salt and water is formed.
 - (B) Neutral salts are formed.
 - (C) Hydrogen gas is formed.
 - (D) Acidic salts are formed.



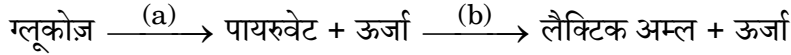
7. वायु की उपस्थिति में ऐलुमिनियम और मैग्नीशियम के दहन होने पर बनने वाले उत्पाद क्रमशः हैं :
- (A) Al_3O_4 और MgO_2 (B) Al_2O_3 और MgO
(C) Al_3O_4 और MgO (D) Al_2O_3 और MgO_2
8. वह कौन-सा पादप हॉर्मोन है जिसकी सांद्रता, प्ररोह के प्रकाश से दूर वाले भाग की कोशिकाओं को लम्बाई में वृद्धि के लिए उद्दीपित करती है ?
- (A) साइटोकाइनिन
(B) जिबबेरेलिन
(C) ऐड्रिनलीन
(D) ऑक्सिन
9. मुँह में लार का कम मात्रा में स्रावित होना किस परिवर्तन को प्रभावित करता है ?
- (A) प्रोटीनों से ऐमीनो अम्ल
(B) वसा से वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल
(C) स्टार्च से सरल शर्करा
(D) शर्करा से ऐल्कोहॉल
10. गोल और हरे ($RRyy$) बीजों वाले मटर के पौधों का झुर्रीदार और पीले ($rrYY$) बीजों वाले मटर के पौधों के साथ संकरण कराया गया। F_1 संतति के पौधों द्वारा विकसित बीज होंगे :
- (A) 50% गोल और हरे (B) 75% झुर्रीदार और हरे
(C) 100% गोल और पीले (D) 75% झुर्रीदार और पीले
11. उभयलिंगी पुष्प के विषय में सही कथन है/हैं :
- (i) इनमें पुंकेसर और स्त्रीकेसर दोनों होते हैं।
(ii) इनमें या तो पुंकेसर होता है अथवा स्त्रीकेसर होता है।
(iii) ये या तो स्वपरागण दर्शाते हैं अथवा परपरागण दर्शाते हैं।
(iv) ये अपने आप फल उत्पन्न नहीं कर सकते हैं।
- (A) केवल (i) (B) केवल (iv)
(C) (i) और (iii) (D) (i) और (iv)



7. The products formed when Aluminium and Magnesium are burnt in the presence of air respectively are :
- (A) Al_3O_4 and MgO_2 (B) Al_2O_3 and MgO
(C) Al_3O_4 and MgO (D) Al_2O_3 and MgO_2
8. The plant hormone whose concentration stimulates the cells to grow longer on the side of the shoot which is away from light is :
- (A) Cytokinins
(B) Gibberellins
(C) Adrenaline
(D) Auxins
9. Secretion of less saliva in mouth will effect the conversion of :
- (A) proteins into amino acids
(B) fats into fatty acids and glycerol
(C) starch into simple sugars
(D) sugars into alcohol
10. If pea plants with round and green seeds (RRyy) are crossed with pea plants having wrinkled and yellow seeds (rrYY), the seeds developed by the plants of F_1 generation will be :
- (A) 50% round and green (B) 75% wrinkled and green
(C) 100% round and yellow (D) 75% wrinkled and yellow
11. The correct/true statement(s) for a bisexual flower is/are :
- (i) They possess both stamen and pistil.
(ii) They possess either stamen or pistil.
(iii) They exhibit either self-pollination or cross-pollination.
(iv) They cannot produce fruits on their own.
- (A) (i) only (B) (iv) only
(C) (i) and (iii) (D) (i) and (iv)



12. निम्नलिखित ग्लूकोज के विखण्डन का पथ दर्शाया गया है :



स्थल 'a' और 'b' क्रमशः हैं :

- (A) माइटोकॉन्ड्रिया और ऑक्सीजन के अभाव वाली पेशीय कोशिकाएँ
- (B) कोशिकाद्रव्य और ऑक्सीजन प्रचुर पेशीय कोशिकाएँ
- (C) कोशिकाद्रव्य और यीस्ट कोशिकाएँ
- (D) कोशिकाद्रव्य और ऑक्सीजन के अभाव वाली पेशीय कोशिकाएँ

13. किसी काँच के प्रिज्म में प्रवेश करता हुआ श्वेत प्रकाश अपने संघटक वर्णों में विभक्त हो जाता है। यह प्रेक्षण किया जाता है कि :

- (A) लाल प्रकाश सबसे अधिक विचलित होता है।
- (B) बैंगनी प्रकाश सबसे कम विचलित होता है।
- (C) पीला प्रकाश नीले प्रकाश से अधिक विचलित होता है।
- (D) हरा प्रकाश नारंगी प्रकाश से अधिक विचलित होता है।

14. दर्पण 'X' सूर्य के प्रकाश को सौर भट्टी में सांद्रित करता है तथा दर्पण 'Y' वाहनों के पार्श्व में ड्राइवरों को पीछे के ट्रैफिक को देखने के लिए लगाया जाता है। इन दो दर्पणों के विषय में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं ?

- (i) दर्पण 'X' द्वारा बना प्रतिबिम्ब वास्तविक, छोटा और इसके फोकस पर होता है।
 - (ii) दर्पण 'Y' द्वारा बना प्रतिबिम्ब आभासी, छोटा और सीधा होता है।
 - (iii) दर्पण 'X' द्वारा बना प्रतिबिम्ब आभासी, छोटा और सीधा होता है।
 - (iv) दर्पण 'Y' द्वारा बना प्रतिबिम्ब वास्तविक, छोटा और इसके फोकस पर होता है।
- (A) (i) और (ii) (B) (ii) और (iii)
(C) (iii) और (iv) (D) (i) और (iv)

15. किसी स्थलीय पारितंत्र में हरे पादपों की पत्तियों द्वारा प्राप्त सौर ऊर्जा का लगभग कितने प्रतिशत भाग खाद्य ऊर्जा में परिवर्तित नहीं होता है ?

- (A) 1% (B) 10%
- (C) 90% (D) 99%



16. निम्नलिखित में से कौन-कौन से समूह कोई आहार श्रृंखला **नहीं** बनाते हैं ?

(i) भेड़िया, खरगोश, घास, शेर

(ii) प्लवक, मानव, टिड्डा, मछली

(iii) बाज़, घास, सर्प, टिड्डा, मेंढक

(iv) घास, सर्प, भेड़िया, बाघ

(A) (i) और (iv)

(B) (i) और (iii)

(C) (ii) और (iii)

(D) (ii) और (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) : मानव संतान में मानवों के सभी आधारभूत लक्षण होते हैं।

कारण (R) : मानव संतान बहुत कम विभिन्नताएँ दर्शाते हुए तथ्यतः अपने माता-पिता जैसी ही दिखाई देती है।

18. अभिकथन (A) : 1980 से वायुमंडल में ओज़ोन की मात्रा में तीव्रता से गिरावट आने लगी।

कारण (R) : ऑक्सीजन के परमाणु, ऑक्सीजन के अणुओं से संयुक्त होकर ओज़ोन बनाते हैं।

19. अभिकथन (A) : अपघटन अभिक्रियाएँ सामान्यतः ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ होती हैं।

कारण (R) : कार्बनिक पदार्थ का कम्पोस्ट में अपघटन ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया/अभिक्रिया है।

20. अभिकथन (A) : दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ परस्पर एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन नहीं करती हैं।

कारण (R) : दिक्सूचक सुई दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिन्दु पर दो दिशाओं की ओर संकेत नहीं कर सकती है।



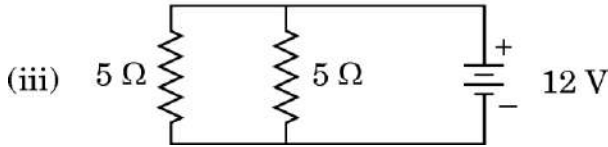
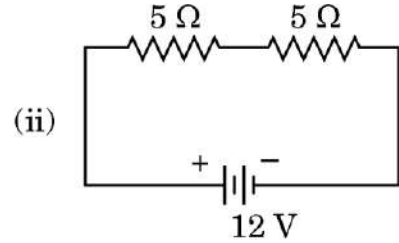
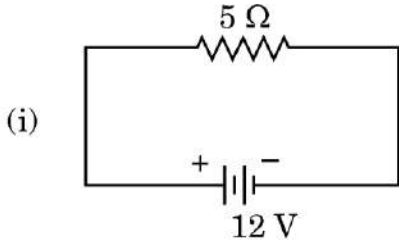
खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

21. “कृषि में रसायनों और पीड़कनाशियों का अत्यधिक उपयोग पर्यावरण पर दुष्प्रभाव डालता है।” इस कथन की पुष्टि कीजिए।

2

22. (क) निम्नलिखित परिपथों पर विचार कीजिए :



इनमें से किस परिपथ में शक्ति क्षय (I) निम्नतम और (II) अधिकतम होगा ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

2

अथवा

(ख) अनुमतांक 100 W; 220 V और 60 W; 220 V के दो लैम्पों को 220 V की विद्युत आपूर्ति के मेन्स से पार्श्वक्रम में संयोजित किया गया है। इन दोनों लैम्पों द्वारा आपूर्ति से ली गई धारा ज्ञात कीजिए।

2

23. कोई बिम्ब 20 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण के सामने 30 cm दूरी पर स्थित है। दर्पण सूत्र का उपयोग करके इस प्रकरण में बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति निर्धारित कीजिए।

2

24. (क) रुधिर की हानि कम-से-कम होने के अतिरिक्त किसी वाहिनी से रक्तस्राव को अवरुद्ध करना (रोकना) क्यों अनिवार्य है ? रुधिर के उस संघटक का नाम लिखिए जो इस प्रक्रिया में सहायता करता है तथा उल्लेख कीजिए कि इस संघटक द्वारा इस कार्य का सम्पादन किस प्रकार किया जाता है।

2

अथवा

(ख) (i) पादपों की वहन तंत्र प्रणाली जन्तुओं की अपेक्षा धीमी होती है। कारण दीजिए।
(ii) पादपों में पदार्थों के स्थानान्तरण/परिवहन में फ्लोएम की भूमिका का उल्लेख कीजिए।

2

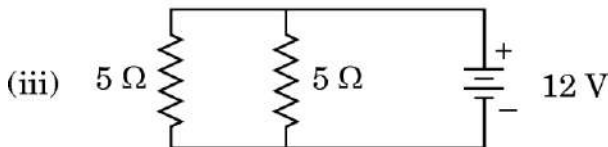
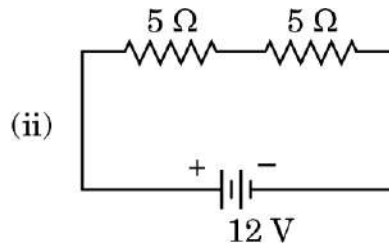
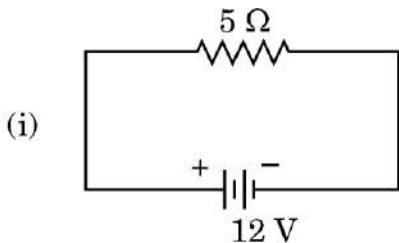


SECTION B

Questions no. 21 to 26 are Very Short Answer Type questions.

21. “Excessive use of chemicals and pesticides in agriculture adversely effect the environment.” Justify this statement. 2

22. (a) Consider the following circuits :



In which circuit will the power dissipated in the circuit be (I) minimum (II) maximum ? Justify your answer. 2

OR

(b) Two lamps, rated 100 W; 220 V and 60 W; 220 V are connected in parallel to electric main supply of 220 V. Find the current drawn by the two lamps from the supply. 2

23. An object is placed at a distance of 30 cm in front of a concave mirror of focal length 20 cm. Use mirror formula to determine the position of the image formed in this case. 2

24. (a) Besides minimising the loss of blood, why is it essential to plug any leak in a blood vessel ? Name the component of blood which helps in this process and state how this component perform this function. 2

OR

(b) (i) The transport system in plants is relatively slower than in animals. Give reasons.
(ii) State the role of phloem in the transport of materials in plants. 2

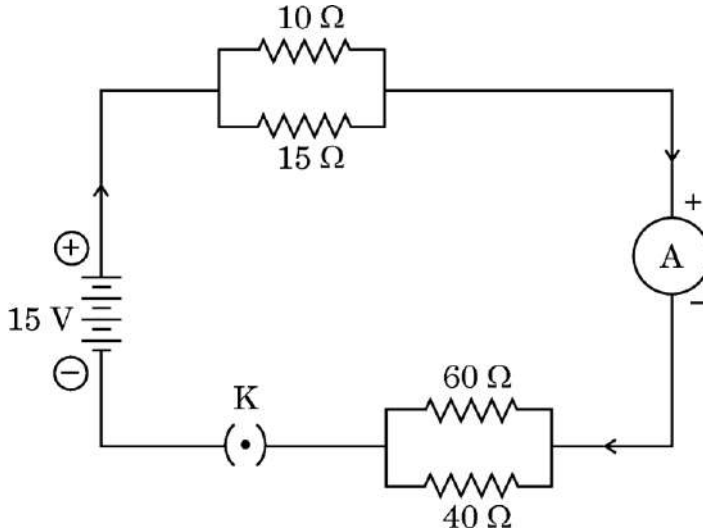


25. नामांकित आरेख खींचकर हाइड्रा में मुकुलन के विभिन्न चरण दर्शाइए। 2
26. क्या होता है जब : (संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए) 2
- (क) लैड नाइट्रेट का ऊष्मीय वियोजन (विखण्डन) किया जाता है,
- (ख) प्राकृतिक गैस का ऑक्सीजन (अथवा वायु) में दहन होता है ?

खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

27. (क) एक ऐम्पियर की परिभाषा लिखिए।
- (ख) 0.01 cm त्रिज्या के किसी तार का प्रतिरोध 14Ω है। यदि तार के पदार्थ की प्रतिरोधकता $44 \times 10^{-8} \Omega m$ है, तो तार की लम्बाई ज्ञात कीजिए। (दिया गया है $\pi = \frac{22}{7}$) 3
28. निम्नलिखित विद्युत परिपथ पर विचार कीजिए :



निम्नलिखित के मान परिकलित कीजिए :

- (क) परिपथ का कुल प्रतिरोध
- (ख) विद्युत स्रोत से ली गई कुल धारा
- (ग) 10 Ω और 15 Ω प्रतिरोधकों के पार्श्वक्रम संयोजन के सिरों पर विभवान्तर



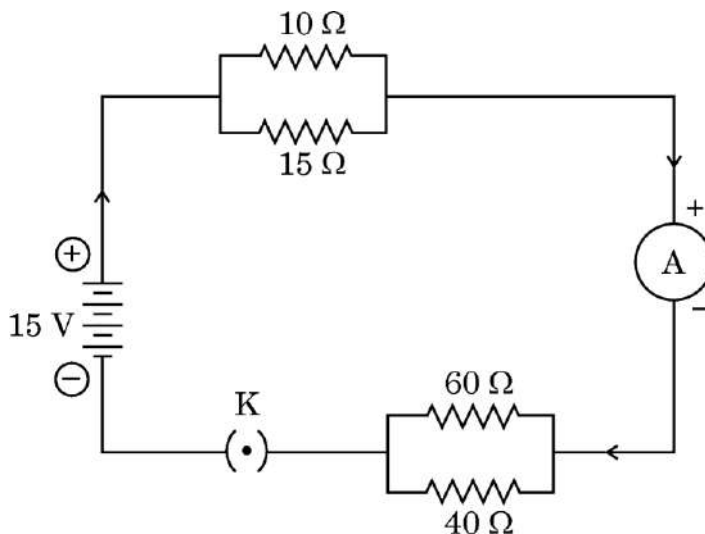
25. Draw labelled diagrams to show different stages of budding in *Hydra*. 2
26. What happens when : (write balanced chemical equation) 2
- (a) Lead nitrate is thermally decomposed,
- (b) Natural gas burns in oxygen (or air) ?

SECTION C

Questions no. 27 to 33 are Short Answer Type questions.

27. (a) Define one ampere.
- (b) The resistance of a wire of 0.01 cm radius is 14Ω . If the resistivity of the material of the wire is $44 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$, find the length of the wire. (Given $\pi = \frac{22}{7}$) 3

28. Consider the following electric circuit :



- Calculate the values of the following : 3
- (a) The total resistance of the circuit
- (b) The total current drawn from the source
- (c) Potential difference across the parallel combination of 10Ω and 15Ω resistors



29. किसी उत्तल दर्पण द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और सापेक्ष साइज को दर्शाने के लिए उस प्रकरण में किरण आरेख खींचिए जिसमें बिम्ब (i) अनन्त पर स्थित है तथा (ii) दर्पण के ध्रुव P और अनन्त के बीच स्थित है। 3

30. (क) किसी क्रियाकलाप की सहायता से उन परिस्थितियों की व्याख्या कीजिए जिनमें लोहे (आयरन) की वस्तुओं पर जंग लगती है। 3

अथवा

(ख) (i) उन दो धातुओं के नाम लिखिए जो ठंडे जल के साथ तीक्ष्णता से अभिक्रिया करती हैं। उन तीन प्रेक्षणों की सूची बनाइए जिन्हें कोई छात्र इन धातुओं को जल से भरे बीकर में डालने पर नोट करेगा।

(ii) इन धातुओं की जल के साथ अभिक्रिया में निकलने वाली गैस (यदि कोई है) की पहचान के लिए कोई परीक्षण लिखिए। 3

31. (क) “सक्रियता श्रेणी में मध्य की धातुओं के निष्कर्षण में भी विस्थापन अभिक्रियाओं की मुख्य भूमिका होती है।” दो उदाहरण देकर इस कथन की पुष्टि कीजिए।

(ख) सक्रियता श्रेणी में सबसे ऊपर स्थित धातुओं को उनके ऑक्साइडों को कार्बन द्वारा अपचयित करके प्राप्त क्यों नहीं किया जा सकता है? 3

32. मेंडल के किसी एक प्रयोग में जब गोल और पीले बीज वाले F_1 पीढ़ी के मटर के पौधों का स्वपरागण कराया गया, तो F_2 पीढ़ी में निम्नलिखित संयोजनों के मटर के बीज प्राप्त हुए :

बीज	गोल पीले	गोल हरे	झुर्रीदार पीले	झुर्रीदार हरे
संख्या	800	275	268	90

इस परिणाम का विश्लेषण कीजिए और लक्षणों की आनुवंशिकता की उस क्रियाविधि का वर्णन कीजिए जो उपर्युक्त परिणामों की व्याख्या करती है। 3

33. (क) निम्नलिखित का स्रावण करने वाली ग्रंथि का नाम लिखिए :

(i) ऐड्रिनलीन

(ii) थायरॉक्सिन

(ख) उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए कि मानव शरीर में स्रावित होने वाले किसी हॉर्मोन का समय और मात्रा का नियंत्रण किस प्रकार किया जाता है। 3



29. Draw ray diagrams to show the nature, position and relative size of the image formed by a convex mirror when the object is placed (i) at infinity and (ii) between infinity and pole P of the mirror. 3

30. (a) With the help of an activity, explain the conditions under which iron articles get rusted. 3

OR

(b) (i) Name two metals which react violently with cold water. List any three observations which a student notes when these metal are dropped in a beaker containing water.
(ii) Write a test to identify the gas evolved (if any) during the reaction of these metals with water. 3

31. (a) "Displacement reactions also play a key role in extracting metals in the middle of the reactivity series." Justify this statement with two examples.

(b) Why can metals high up in the reactivity series not be obtained by reduction of their oxides by carbon? 3

32. In one of Mendalian experiments, when F_1 generation pea plants with round yellow seeds were self-pollinated, pea seeds with the following combinations were obtained in F_2 generation :

Seeds	Round yellow	Round green	Wrinkled yellow	Wrinkled green
Number	800	275	268	90

Analyse the result and describe the mechanism of inheritance of traits which explains the above results. 3

33. (a) Name the glands that secrete :

- (i) Adrenaline
- (ii) Thyroxin

(b) Explain with example how the timing and amount of hormone released are regulated in the human body. 3



खण्ड घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

34. (क) (i) किसी लेंस 'X' की क्षमता $-2.5 D$ है। इस लेंस का नाम लिखिए और इसकी फोकस दूरी cm में निर्धारित कीजिए। नेत्र चिकित्सक किस दृष्टि दोष के संशोधन के लिए इस प्रकार के लेंस को संशोधक लेंस के रूप में निर्धारित करते हैं ?
- (ii) “किसी लेंस के लिए आवर्धन 'm' का मान -2 है।” नई कार्तीय चिह्न परिपाटी का उपयोग करते हुए और यह मानते हुए कि कोई बिम्ब इस लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 20 cm की दूरी पर है, निम्नलिखित का उल्लेख कीजिए :
- (I) बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति;
- (II) बिम्ब के साइज़ की तुलना में प्रतिबिम्ब का साइज़;
- (III) प्रतिबिम्ब की स्थिति, तथा
- (IV) प्रतिबिम्ब की ऊँचाई का चिह्न।
- (iii) दो लेंसों A और B की फोकस दूरी के संख्यात्मक मान क्रमशः 10 cm और 20 cm हैं। इन दोनों में से कौन-सा लेंस अभिसारिता/अपसारिता की उच्चतर कोटि दर्शाएगा ? अपने उत्तर की कारण सहित पुष्टि कीजिए।

5

अथवा

- (ख) (i) किसी काँच के आयताकार स्लैब से प्रकाश की किसी किरण का अपवर्तित होना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए जबकि प्रकाश किरण वायु से काँच में तिर्यकतः आपतन कर रही है।
- (ii) प्रकाश के अपवर्तन का स्नेल का नियम लिखिए।
- (iii) (I) बिम्ब दूरी तथा (II) आवर्धन के आधार पर किसी उत्तल लेंस और किसी अवतल लेंस द्वारा बने आभासी प्रतिबिम्बों के बीच विभेदन कीजिए।

5



SECTION D

Questions no. 34 to 36 are Long Answer Type questions.

34. (a) (i) The power of a lens 'X' is -2.5 D. Name the lens and determine its focal length in cm. For which eye defect of vision will an optician prescribe this type of lens as a corrective lens ?
- (ii) "The value of magnification 'm' for a lens is -2 ." Using new Cartesian Sign Convention and considering that an object is placed at a distance of 20 cm from the optical centre of this lens, state :
- (I) the nature of the image formed;
 - (II) size of the image compared to the size of the object;
 - (III) position of the image, and
 - (IV) sign of the height of the image.
- (iii) The numerical values of the focal lengths of two lenses A and B are 10 cm and 20 cm respectively. Which one of the two will show higher degree of convergence/divergence ? Give reason to justify your answer. 5

OR

- (b) (i) Draw a ray diagram to show the refraction of a ray of light through a rectangular glass slab when it falls obliquely from air into glass.
- (ii) State Snell's law of refraction of light.
- (iii) Differentiate between the virtual images formed by a convex lens and a concave lens on the basis of :
- (I) object distance, and
 - (II) magnification. 5



35. (क) दो कार्बन परमाणु वाला कोई संतृप्त कार्बनिक यौगिक 'A' ऐल्कोहॉलों की समजातीय श्रेणी का सदस्य है। ऑक्सीकरण किए जाने पर यह कोई कार्बनिक अम्ल 'B' बनाता है, जिसका आण्विक द्रव्यमान 60 u है। 'A' की 443 K पर आधिक्य सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया किए जाने पर कोई असंतृप्त हाइड्रोकार्बन 'C' बनता है।

- (i) A, B और C के नाम लिखिए।
- (ii) C का आण्विक द्रव्यमान परिकलित कीजिए।
- (iii) यौगिक B में एक चुटकी सोडियम कार्बोनेट मिलाने पर क्या होता है? अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।
- (iv) यौगिक B की इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना खींचिए।

5

अथवा

- (ख) (i) कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं? उस समजातीय श्रेणी के तीन क्रमागत सदस्यों का नाम और सूत्र लिखिए जिसका प्रकार्यात्मक समूह – COOH है।
- (ii) ऐसे दो कार्बन यौगिकों का नाम लिखिए जिनके कार्बन परमाणु वलय के रूप में व्यवस्थित होते हैं। इनमें से किसी एक की संरचना खींचिए।

5

36. (क) (i) मानव मादा जनन तंत्र के निम्नलिखित भागों के कार्य लिखिए :

- (I) अण्डाशय
- (II) अंडवाहिका (फेलोपियन ट्यूब)
- (III) गर्भाशय

- (ii) पुरुषों (मानव नरों) द्वारा उपयोग की जाने वाली दो गर्भनिरोधक विधियों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए।

5

अथवा



35. (a) A saturated organic compound 'A' with two carbon atoms belongs to the homologous series of alcohols. On oxidation, it forms an organic acid 'B' with molecular mass 60 u. On heating 'A' with excess concentrated sulphuric acid at 443 K, an unsaturated hydrocarbon 'C' is formed.

- (i) Name A, B and C.
- (ii) Calculate molecular mass of C.
- (iii) What happens when a pinch of sodium carbonate is added to compound B ? Write chemical equation for the reaction.
- (iv) Draw electron dot structure of compound B. 5

OR

- (b) (i) What is a homologous series of carbon compounds ? Write the name and formula of three successive members of the homologous series of compounds having functional group – COOH.
- (ii) Write the name of two carbon compounds in which carbon atoms are arranged in the form of a ring. Draw the structure of any one of the two. 5

36. (a) (i) Write the functions of the following parts of human female reproductive system :

- (I) Ovary
- (II) Fallopian tube
- (III) Uterus

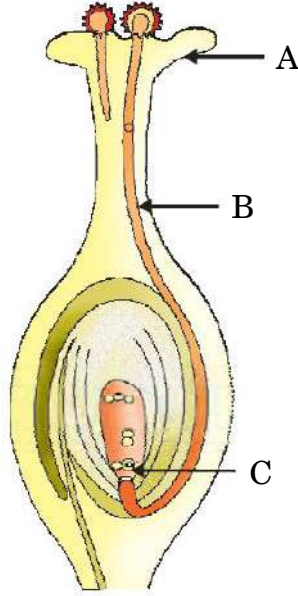
- (ii) State briefly two contraceptive methods used by human males. 5

OR



- (ख) (i) स्वपरागण और परपरागण के बीच विभेदन कीजिए।
- (ii) नीचे दिए गए आरेख में A, B और C की पहचान कीजिए और प्रत्येक भाग का एक कार्य लिखिए।

5



खण्ड ड

निम्नलिखित प्रश्न स्रोत-आधारित/केस-आधारित प्रश्न हैं। केस को सावधानीपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

37. हम अपने घरों में विद्युत शक्ति की आपूर्ति मुख्य तारों, जिसे मेन्स भी कहते हैं, से प्राप्त करते हैं। ये मुख्य तार या तो धरती पर लगे विद्युत खम्बों के सहारे अथवा भूमिगत केबलों द्वारा हमारे घरों तक पहुँचते हैं। हमारे देश में इस आपूर्ति के दो तारों (विद्युन्मय तार तथा उदासीन तार) के बीच 220 V का विभवान्तर होता है।

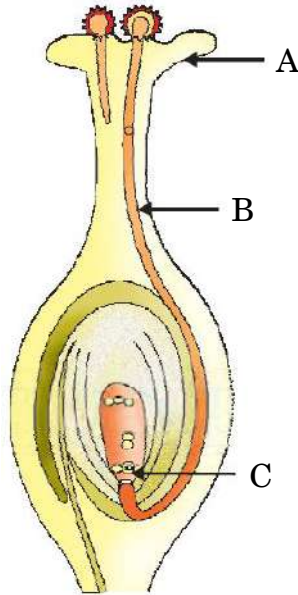
- (क) हमारे घरों को आने वाली आपूर्ति जिन लाइन तारों द्वारा होती है उनके विद्युतरोधी आवरणों के रंग लिखिए।

1



- (b) (i) Differentiate between self-pollination and cross-pollination.
- (ii) Identify A, B and C in the diagram given below and write one function of each.

5



SECTION E

The following questions are Source-based / Case-based questions. Read the case carefully and answer the questions that follow.

37. In our homes, we receive the supply of electric power through a main supply also called mains, either supported through overhead electric poles or by underground cables. In our country the potential difference between the two wires (live wire and neutral wire) of this supply is 220 V.

- (a) Write the colours of the insulation covers of the line wires through which supply comes to our homes.

1



(ख) 220 V के किसी विद्युत परिपथ का धारा अनुमतांक क्या होना चाहिए कि उस परिपथ पर 1 kW शक्ति अनुमतांक की विद्युत इस्तरी का प्रचालन किया जा सके ? 1

(ग) (i) भूसम्पर्क तार का क्या कार्य है ? विद्युत इस्तरी जैसे घरेलू विद्युत साधित्रों में भूसम्पर्क तार के महत्त्व का उल्लेख कीजिए। 2

अथवा

(ग) (ii) विद्युत से होने वाली दुर्घटनाओं से बचाव के लिए ली जाने वाली दो सावधानियों की सूची बनाइए। उल्लेख कीजिए कि ये सावधानियाँ किस प्रकार परिपथ/साधित्र को संभावित क्षति से बचाती हैं। 2

38. सभी जीवों का अनुरक्षण कार्य निरन्तर होना चाहिए। यह उस समय भी चलते रहना चाहिए जब वे कोई विशेष कार्य नहीं कर रहे होते हैं। जब हम सो रहे हों अथवा अपनी कक्षा में बैठे होते हैं, उस समय भी यह अनुरक्षण का कार्य चलता रहना चाहिए। कोशिकाओं और ऊतकों की क्षति और टूट-फूट को रोकने तथा अनुरक्षण प्रक्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यह ऊर्जा एकल जीव के शरीर को स्वपोषियों, जिन्हें उत्पादक कहते हैं, से प्राप्त होती है।

(क) उस प्रक्रिया का नाम और परिभाषा लिखिए जिसके द्वारा हरे पादप भोजन निर्मित करते हैं। 1

(ख) उपर्युक्त प्रक्रिया में होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 1

(ग) (i) मरुद्भिद (मरुस्थली) पौधों द्वारा भोजन के संश्लेषण के समय होने वाली घटनाओं का उचित अनुक्रम में उल्लेख कीजिए। 2

अथवा

(ग) (ii) कारण सहित व्याख्या कीजिए कि (I) घटा वाले (मेघाच्छन्न) मौसम में, तथा (II) धूल द्वारा रंध्रों को बंद कर दिए जाने पर हरे पादपों द्वारा भोजन निर्माण करने की दर पर क्या प्रभाव पड़ता है। 2



- (b) What should be the current rating of the electric circuit (220 V) so that an electric iron of 1 kW power rating can be operated ? 1
- (c) (i) What is the function of the earth wire ? State the advantage of the earth wire in domestic electric appliances such as electric iron. 2

OR

- (c) (ii) List two precautions to be taken to avoid electrical accidents. State how these precautions prevent possible damage to the circuit/appliance. 2

38. The maintenance functions of all living organisms must go on even when they are not doing anything particular. Even when we are just sitting in a class or even asleep, this maintenance job has to go on. These maintenance processes require energy to prevent damage and break-down of cells and tissues, which is obtained by the individual organism from the food prepared by the autotrophs, called producers.

- (a) Name and define the process by which green plants prepare food. 1
- (b) Write chemical equation involved in the above process. 1
- (c) (i) State in proper sequence the events that occur in synthesis of food by desert plants. 2

OR

- (c) (ii) Explain giving reasons what happens to the rate at which the green plants will prepare food 2
- (I) during cloudy weather, and
- (II) when stomata get blocked due to dust.



39. समुद्री जल में कई प्रकार के लवण घुले होते हैं। साधारण नमक को इन लवणों से पृथक किया जाता है। विश्व के कई भागों में भी ठोस लवण का निक्षेप होता है। बड़े आकार के यह क्रिस्टल प्रायः अपद्रव्यों (अशुद्धियों) के कारण भूरे रंग के होते हैं। इसे खनिज नमक कहते हैं। इसका खनन भी कोयले की भाँति होता है। साधारण नमक दैनिक जीवन में उपयोग होने वाले रसायनों के लिए एक महत्वपूर्ण कच्ची सामग्री है।

(क) लवण-जल (ब्राइन) के विद्युत-अपघटन से उत्पन्न उत्पादों को दर्शाने के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

1

(ख) लवण-जल (ब्राइन) के विद्युत-अपघटन से प्राप्त किसी भी एक उत्पाद के दो उपयोगों की सूची बनाइए।

1

(ग) (i) किसी दुर्बल असंक्षारक क्षारीय लवण 'A' का उपयोग खाने को शीघ्रता से पकाने में किया जाता है। इसे गर्म करने पर कोई यौगिक 'B' बनता है जिसका उपयोग जल की स्थायी कठोरता को दूर करने में किया जाता है। A और B को पहचानिए तथा A को गर्म करने पर होने वाली अभिक्रिया का समीकरण भी लिखिए।

2

अथवा

(ग) (ii) क्रिस्टलन के जल की परिभाषा लिखिए। उन दो लवणों का उदाहरण दीजिए जिनमें क्रिस्टलन का जल होता है।

2



39. Seawater contains many salts dissolved in it. Common salt is separated from these salts. Deposits of solid salt are also found in several parts of the world. These large crystals are often brown due to impurities. This is called rock salt and is mined like coal. The common salt is an important raw material for chemicals of daily use.

- (a) Write balanced chemical equations to show the products formed during electrolysis of brine. 1
- (b) List two uses of any one product obtained during electrolysis of brine. 1
- (c) (i) A mild non-corrosive basic salt 'A', used for faster cooking, is strongly heated to produce a compound 'B', that is used for removing permanent hardness of water. Identify A and B and also write the equation for the reaction that occurs when A is heated. 2

OR

- (c) (ii) Define water of crystallisation. Give two examples of salts that have water of crystallisation. 2



Series : 1GEFH

SET~3

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code

31/1/3

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.

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) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) 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.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains 39 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place 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.



विज्ञान
SCIENCE



निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

31/1/3

1

[P.T.O.]



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।

$20 \times 1 = 20$

1. विद्युत-अपघटनी अपचयन प्रक्रिया द्वारा गलित क्लोराइडों से प्राप्त होने वाली धातुएँ हैं :

- (A) गोल्ड और सिल्वर
- (B) कैल्शियम और मैग्नीशियम
- (C) ऐलुमिनियम और सिल्वर
- (D) सोडियम और आयरन



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

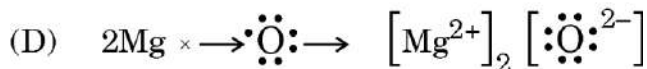
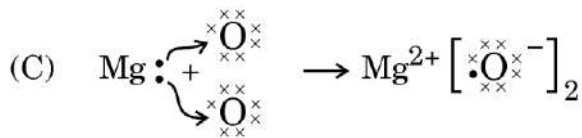
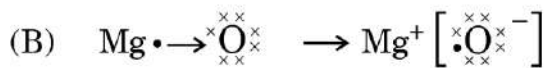
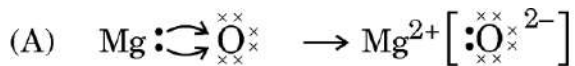
Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions no. **1** to **20**. There is no negative marking for incorrect response.

$20 \times 1 = 20$

1. The metals obtained from their molten chlorides by the process of electrolytic reduction are :
 - (A) Gold and silver
 - (B) Calcium and magnesium
 - (C) Aluminium and silver
 - (D) Sodium and iron



2. नीचे दिए गए किस विकल्प में मैग्नीशियम ऑक्साइड बनना सही दिखाया गया है ?



3. दो तत्वों A और B के बीच अभिक्रिया से कोई यौगिक C बनता है। A इलेक्ट्रॉन खोता है तथा B इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता है। यौगिक C निम्नलिखित में से कौन-सा एक गुण नहीं दर्शाएगा ?

(A) इसका गलनांक उच्च है।

(B) यह जल में अत्यधिक विलेय है।

(C) इसके विजातीय (विपरीत आवेशित) आयनों के बीच दुर्बल स्थिर-वैद्युत आकर्षण बल है।

(D) यह अपनी गलित अवस्था अथवा जलीय विलयन में विद्युत चालन करता है।

4. निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर विचार कीजिए :

(i) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करता है।

(ii) मैग्नीशियम ऑक्साइड, तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया करता है।

(iii) कार्बन डाइऑक्साइड, सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करती है।

यह पाया जाता है कि प्रत्येक प्रकरण में :

(A) लवण और जल बनता है।

(B) उदासीन लवण बनते हैं।

(C) हाइड्रोजन गैस बनती है।

(D) अम्लीय लवण बनते हैं।

5. दन्तवल्क (दन्त इनेमल) कैल्शियम हाइड्रॉक्सीएपेटाइट (कैल्शियम फॉस्फेट का क्रिस्टलीय रूप) से बना होता है। मुख में pH कितना होने पर इस रसायन का संक्षारण आरम्भ हो जाता है ?

(A) 7

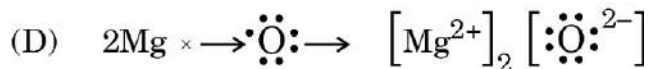
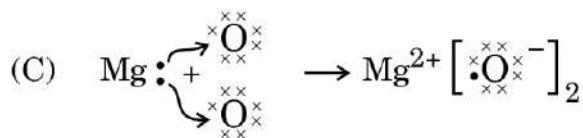
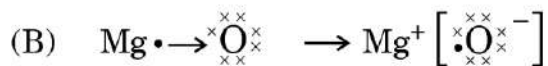
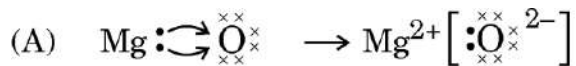
(B) 5

(C) 10

(D) 14



2. The formation of magnesium oxide is correctly shown in option :



3. Reaction between two elements A and B, forms a compound C. A loses electrons and B gains electrons. Which one of the following properties will **not** be shown by compound C ?

(A) It has high melting point.

(B) It is highly soluble in water.

(C) It has weak electrostatic forces of attraction between its oppositely charged ions.

(D) It conducts electricity in its molten state or aqueous solution.

4. Consider the following reactions :

(i) Dilute hydrochloric acid reacts with sodium hydroxide.

(ii) Magnesium oxide reacts with dilute hydrochloric acid.

(iii) Carbon dioxide reacts with sodium hydroxide.

It is found that in each case :

(A) Salt and water is formed.

(B) Neutral salts are formed.

(C) Hydrogen gas is formed.

(D) Acidic salts are formed.

5. Tooth enamel is made up of calcium hydroxyapatite (a crystalline form of calcium phosphate). This chemical starts corroding in the mouth when the pH is :

(A) 7

(B) 5

(C) 10

(D) 14



6. वायु की उपस्थिति में ऐलुमिनियम और मैग्नीशियम के दहन होने पर बनने वाले उत्पाद क्रमशः हैं :
- (A) Al_3O_4 और MgO_2 (B) Al_2O_3 और MgO
(C) Al_3O_4 और MgO (D) Al_2O_3 और MgO_2
7. जल का विद्युत-अपघटन एक वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया है। जल के विद्युत-अपघटन के समय इलेक्ट्रोडों पर मुक्त गैसों – हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के द्रव्यमानों का अनुपात ($M_H : M_O$) होता है :
- (A) 8 : 1 (B) 2 : 1
(C) 1 : 2 (D) 1 : 8
8. निम्नलिखित ग्लूकोज के विखण्डन का पथ दर्शाया गया है :
- ग्लूकोज $\xrightarrow{(a)}$ पायरुवेट + ऊर्जा $\xrightarrow{(b)}$ लैक्टिक अम्ल + ऊर्जा
- स्थल 'a' और 'b' क्रमशः हैं :
- (A) माइटोकॉन्ड्रिया और ऑक्सीजन के अभाव वाली पेशीय कोशिकाएँ
(B) कोशिकाद्रव्य और ऑक्सीजन प्रचुर पेशीय कोशिकाएँ
(C) कोशिकाद्रव्य और यीस्ट कोशिकाएँ
(D) कोशिकाद्रव्य और ऑक्सीजन के अभाव वाली पेशीय कोशिकाएँ
9. गोल और हरे ($RRyy$) बीजों वाले मटर के पौधों का झुर्रीदार और पीले ($rrYY$) बीजों वाले मटर के पौधों के साथ संकरण कराया गया। F_1 संतति के पौधों द्वारा विकसित बीज होंगे :
- (A) 50% गोल और हरे (B) 75% झुर्रीदार और हरे
(C) 100% गोल और पीले (D) 75% झुर्रीदार और पीले
10. उभयलिंगी पुष्प के विषय में सही कथन है/हैं :
- (i) इनमें पुंकेसर और स्त्रीकेसर दोनों होते हैं।
(ii) इनमें या तो पुंकेसर होता है अथवा स्त्रीकेसर होता है।
(iii) ये या तो स्वपरागण दर्शाते हैं अथवा परपरागण दर्शाते हैं।
(iv) ये अपने आप फल उत्पन्न नहीं कर सकते हैं।
- (A) केवल (i) (B) केवल (iv)
(C) (i) और (iii) (D) (i) और (iv)



6. The products formed when Aluminium and Magnesium are burnt in the presence of air respectively are :

- (A) Al_3O_4 and MgO_2 (B) Al_2O_3 and MgO
(C) Al_3O_4 and MgO (D) Al_2O_3 and MgO_2

7. Electrolysis of water is a decomposition reaction. The mass ratio ($M_{\text{H}} : M_{\text{O}}$) of hydrogen and oxygen gases liberated at the electrodes during electrolysis of water is :

- (A) 8 : 1 (B) 2 : 1
(C) 1 : 2 (D) 1 : 8

8. The breakdown of glucose has taken the following pathway :



The sites 'a' and 'b' respectively are :

- (A) Mitochondria and Oxygen deficient muscle cells
(B) Cytoplasm and Oxygen rich muscle cells
(C) Cytoplasm and Yeast cells
(D) Cytoplasm and Oxygen deficient muscle cells

9. If pea plants with round and green seeds (RRyy) are crossed with pea plants having wrinkled and yellow seeds (rrYY), the seeds developed by the plants of F_1 generation will be :

- (A) 50% round and green (B) 75% wrinkled and green
(C) 100% round and yellow (D) 75% wrinkled and yellow

10. The correct/true statement(s) for a bisexual flower is/are :

- (i) They possess both stamen and pistil.
(ii) They possess either stamen or pistil.
(iii) They exhibit either self-pollination or cross-pollination.
(iv) They cannot produce fruits on their own.

- (A) (i) only (B) (iv) only
(C) (i) and (iii) (D) (i) and (iv)



11. वह कौन-सा पादप हॉर्मोन है जिसकी सांद्रता, प्ररोह के प्रकाश से दूर वाले भाग की कोशिकाओं को लम्बाई में वृद्धि के लिए उद्दीपित करती है ?
- (A) साइटोकाइनिन
(B) जिबबेरेलिन
(C) ऐड्रिनलीन
(D) ऑक्सिन
12. मुँह में लार का कम मात्रा में स्रावित होना किस परिवर्तन को प्रभावित करता है ?
- (A) प्रोटीनों से ऐमीनो अम्ल
(B) वसा से वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल
(C) स्टार्च से सरल शर्करा
(D) शर्करा से ऐल्कोहॉल
13. किसी स्थलीय पारितंत्र में हरे पादपों की पत्तियों द्वारा प्राप्त सौर ऊर्जा का लगभग कितने प्रतिशत भाग खाद्य ऊर्जा में परिवर्तित **नहीं** होता है ?
- (A) 1% (B) 10%
(C) 90% (D) 99%
14. निम्नलिखित में से कौन-कौन से समूह कोई आहार शृंखला **नहीं** बनाते हैं ?
- (i) भेड़िया, खरगोश, घास, शेर
(ii) प्लवक, मानव, टिड्डा, मछली
(iii) बाज़, घास, सर्प, टिड्डा, मेंढक
(iv) घास, सर्प, भेड़िया, बाघ
- (A) (i) और (iv) (B) (i) और (iii)
(C) (ii) और (iii) (D) (ii) और (iv)
15. वह कौन-सी परिघटना है जो धुँ से भरे कमरे में किसी पतले छिद्र से सूर्य के प्रकाश पुंज के प्रवेश करने पर धुँ के कणों को दृष्टिगोचर बनाने के लिए उत्तरदायी होती है ?
- (A) प्रकाश का प्रकीर्णन
(B) प्रकाश का परिक्षेपण
(C) प्रकाश का परावर्तन
(D) प्रकाश का आन्तरिक परावर्तन



11. The plant hormone whose concentration stimulates the cells to grow longer on the side of the shoot which is away from light is :
- (A) Cytokinins
 - (B) Gibberellins
 - (C) Adrenaline
 - (D) Auxins
12. Secretion of less saliva in mouth will effect the conversion of :
- (A) proteins into amino acids
 - (B) fats into fatty acids and glycerol
 - (C) starch into simple sugars
 - (D) sugars into alcohol
13. The percentage of solar energy which is **not** converted into food energy by the leaves of green plants in a terrestrial ecosystem is about :
- (A) 1%
 - (B) 10%
 - (C) 90%
 - (D) 99%
14. Which of the following groups do **not** constitute a food chain ?
- (i) Wolf, rabbit, grass, lion
 - (ii) Plankton, man, grasshopper, fish
 - (iii) Hawk, grass, snake, grasshopper, frog
 - (iv) Grass, snake, wolf, tiger
- (A) (i) and (iv)
 - (B) (i) and (iii)
 - (C) (ii) and (iii)
 - (D) (ii) and (iv)
15. The phenomenon responsible for making the smoke particles visible when a beam of sunlight enters a smoke filled room through a narrow hole is :
- (A) scattering of light
 - (B) dispersion of light
 - (C) reflection of light
 - (D) internal reflection of light



16. दर्पण 'X' सूर्य के प्रकाश को सौर भट्टी में सांद्रित करता है तथा दर्पण 'Y' वाहनों के पार्श्व में ड्राइवरों को पीछे के ट्रैफिक को देखने के लिए लगाया जाता है। इन दो दर्पणों के विषय में निम्नलिखित में से कौन-से कथन सही हैं ?

- (i) दर्पण 'X' द्वारा बना प्रतिबिम्ब वास्तविक, छोटा और इसके फोकस पर होता है।
(ii) दर्पण 'Y' द्वारा बना प्रतिबिम्ब आभासी, छोटा और सीधा होता है।
(iii) दर्पण 'X' द्वारा बना प्रतिबिम्ब आभासी, छोटा और सीधा होता है।
(iv) दर्पण 'Y' द्वारा बना प्रतिबिम्ब वास्तविक, छोटा और इसके फोकस पर होता है।
- (A) (i) और (ii) (B) (ii) और (iii)
(C) (iii) और (iv) (D) (i) और (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) गलत है।
(D) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : 1980 से वायुमंडल में ओजोन की मात्रा में तीव्रता से गिरावट आने लगी।

कारण (R) : ऑक्सीजन के परमाणु, ऑक्सीजन के अणुओं से संयुक्त होकर ओजोन बनाते हैं।

18. अभिकथन (A) : दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ परस्पर एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन नहीं करती हैं।

कारण (R) : दिक्सूचक सुई दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिन्दु पर दो दिशाओं की ओर संकेत नहीं कर सकती है।

19. अभिकथन (A) : मानव संतान में मानवों के सभी आधारभूत लक्षण होते हैं।

कारण (R) : मानव संतान बहुत कम विभिन्नताएँ दर्शाते हुए तथ्यतः अपने माता-पिता जैसी ही दिखाई देती है।

20. अभिकथन (A) : अपघटन अभिक्रियाएँ सामान्यतः ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ होती हैं।

कारण (R) : कार्बनिक पदार्थ का कम्पोस्ट में अपघटन ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया/अभिक्रिया है।



खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

21. कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 10 cm की दूरी पर स्थित है। दर्पण सूत्र का उपयोग करके इस दर्पण द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति निर्धारित कीजिए। 2
22. (क) दो लैम्पों A और B के अनुमतांक क्रमशः 50 W; 220 V और 25 W; 220 V हैं। इन दोनों लैम्पों के प्रतिरोधों का अनुपात (अर्थात् $R_A : R_B$) ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

- (ख) किसी धारा के प्रवाहित होने के कारण किसी 4Ω के प्रतिरोधक द्वारा प्रति सेकण्ड उत्पन्न ऊष्मा 400 जूल है। प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर परिकलित कीजिए। 2
23. नामांकित आरेख खींचकर हाइड्रा में मुकुलन के विभिन्न चरण दर्शाइए। 2
24. (क) रुधिर की हानि कम-से-कम होने के अतिरिक्त किसी वाहिनी से रक्तस्राव को अवरुद्ध करना (रोकना) क्यों अनिवार्य है? रुधिर के उस संघटक का नाम लिखिए जो इस प्रक्रिया में सहायता करता है तथा उल्लेख कीजिए कि इस संघटक द्वारा इस कार्य का सम्पादन किस प्रकार किया जाता है। 2

अथवा

- (ख) (i) पादपों की वहन तंत्र प्रणाली जन्तुओं की अपेक्षा धीमी होती है। कारण दीजिए।
(ii) पादपों में पदार्थों के स्थानान्तरण/परिवहन में फ्लोएम की भूमिका का उल्लेख कीजिए। 2
25. कोई छात्र अपने विद्यालय की प्रयोगशाला में निम्नलिखित प्रयोग करता है।



ऐसे दो प्रेक्षणों की सूची बनाइए जो यह पुष्टि करते हैं कि इस प्रयोग में कोई रासायनिक परिवर्तन हुआ है। 2



SECTION B

Questions no. 21 to 26 are Very Short Answer Type questions.

21. An object is placed at a distance of 10 cm in front of a concave mirror of focal length 15 cm. Use mirror formula to determine the position of the image formed by this mirror. 2

22. (a) Consider two lamps A and B of rating 50 W; 220 V and 25 W; 220 V respectively. Find the ratio of the resistances of the two lamps (i.e. $R_A : R_B$). 2

OR

(b) Heat produced per second due to a current in a resistor of 4Ω is 400 joules. Calculate the potential difference across the resistor. 2

23. Draw labelled diagrams to show different stages of budding in *Hydra*. 2

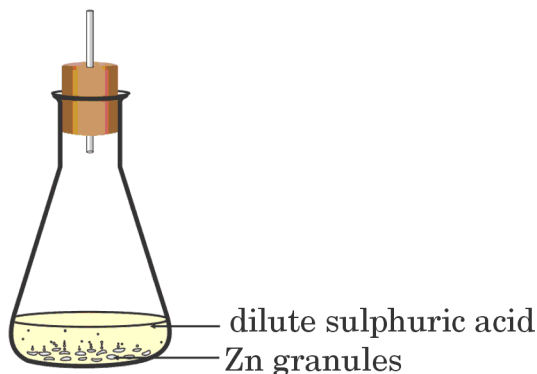
24. (a) Besides minimising the loss of blood, why is it essential to plug any leak in a blood vessel ? Name the component of blood which helps in this process and state how this component perform this function. 2

OR

(b) (i) The transport system in plants is relatively slower than in animals. Give reasons. 2

(ii) State the role of phloem in the transport of materials in plants. 2

25. A student performs the following experiment in his school laboratory.



List two observations to justify that in this experiment a chemical change has taken place. 2



26. निम्नलिखित कथनों को रासायनिक समीकरणों के रूप में परिवर्तित कर इन्हें संतुलित कीजिए : 2

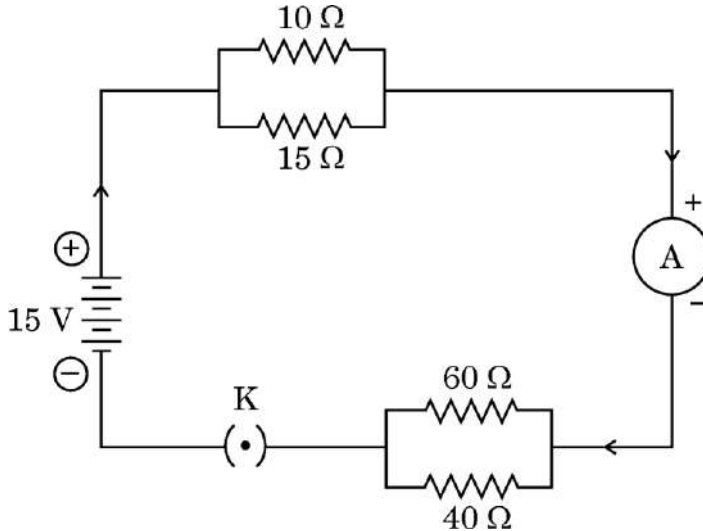
- (क) नाइट्रिक अम्ल, कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करके कैल्शियम नाइट्रेट और जल बनाता है।
- (ख) सोडियम क्लोराइड, सिल्वर नाइट्रेट से अभिक्रिया करके सिल्वर क्लोराइड और सोडियम नाइट्रेट बनाता है।

खण्ड ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

27. (क) किसी विद्युत-क्षेत्र में दो बिन्दुओं के बीच एक वोल्ट विभवान्तर की परिभाषा लिखिए।
- (ख) किसी विद्युत परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 1.5 V का एक सेल, 5 Ω और 10 Ω के प्रतिरोधक और एक प्लग कुंजी, सभी श्रेणीक्रम में संयोजित हैं। कुंजी बंद होने पर सेल से ली गई धारा परिकलित कीजिए। 3

28. निम्नलिखित विद्युत परिपथ पर विचार कीजिए :



निम्नलिखित के मान परिकलित कीजिए :

- (क) परिपथ का कुल प्रतिरोध
- (ख) विद्युत स्रोत से ली गई कुल धारा
- (ग) 10 Ω और 15 Ω प्रतिरोधकों के पार्श्वक्रम संयोजन के सिरों पर विभवान्तर



26. Translate the following statements into chemical equations and then balance them :

2

- (a) Nitric acid reacts with calcium hydroxide to form calcium nitrate and water.
- (b) Sodium chloride reacts with silver nitrate to form silver chloride and sodium nitrate.

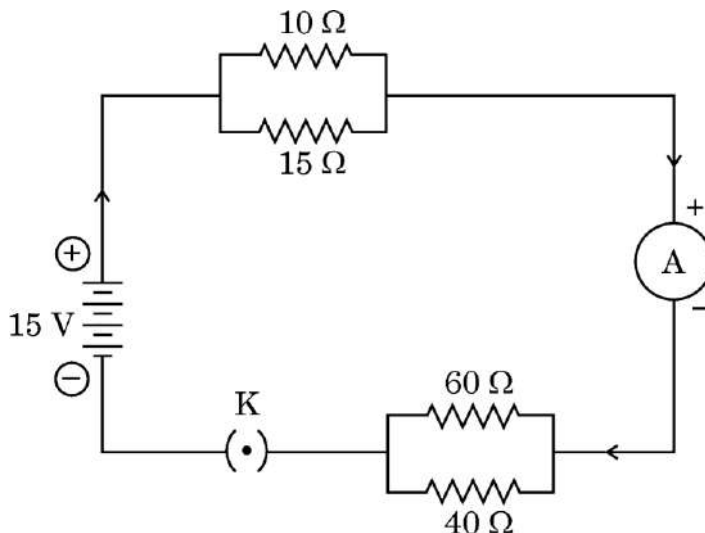
SECTION C

Questions no. 27 to 33 are Short Answer Type questions.

27. (a) Define one volt potential difference between two points in an electric field.
- (b) Draw a schematic diagram of an electric circuit of a cell of 1.5 V, $5\ \Omega$ and $10\ \Omega$ resistor and a plug key, all connected in series. Calculate the current drawn from the cell when the key is closed.

3

28. Consider the following electric circuit :



Calculate the values of the following :

3

- (a) The total resistance of the circuit
- (b) The total current drawn from the source
- (c) Potential difference across the parallel combination of $10\ \Omega$ and $15\ \Omega$ resistors



29. किसी उत्तल दर्पण द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और सापेक्ष साइज को दर्शाने के लिए उस प्रकरण में किरण आरेख खींचिए जिसमें बिम्ब (i) अनन्त पर स्थित है तथा (ii) दर्पण के ध्रुव P और अनन्त के बीच स्थित है। 3

30. (क) मानवों में कितने गुणसूत्र उपस्थित होते हैं ? इनमें से कितने लिंग गुणसूत्र होते हैं ?
(ख) व्याख्या कीजिए कि लैंगिक जनन करने वाले जीवों की संतति में गुणसूत्रों की संख्या का अनुरक्षण किस प्रकार होता है। 3

31. जब कोई व्यक्ति विषम परिस्थितियों में होता है तो उसके रुधिर में कोई हॉर्मोन 'X' स्रावित होता है।
(क) हॉर्मोन 'X' और इसे स्रावित करने वाली ग्रंथि को पहचानिए।
(ख) विषम/आकस्मिक/आपातकालीन परिस्थितियों का सामना करने में इसकी भूमिका की व्याख्या कीजिए। 3

32. (क) किसी क्रियाकलाप की सहायता से उन परिस्थितियों की व्याख्या कीजिए जिनमें लोहे (आयरन) की वस्तुओं पर जंग लगती है। 3

अथवा

(ख) (i) उन दो धातुओं के नाम लिखिए जो ठंडे जल के साथ तीक्ष्णता से अभिक्रिया करती हैं। उन तीन प्रेक्षणों की सूची बनाइए जिन्हें कोई छात्र इन धातुओं को जल से भरे बीकर में डालने पर नोट करेगा।
(ii) इन धातुओं की जल के साथ अभिक्रिया में निकलने वाली गैस (यदि कोई है) की पहचान के लिए कोई परीक्षण लिखिए। 3

33. (क) "सक्रियता श्रेणी में मध्य की धातुओं के निष्कर्षण में भी विस्थापन अभिक्रियाओं की मुख्य भूमिका होती है।" दो उदाहरण देकर इस कथन की पुष्टि कीजिए।
(ख) सक्रियता श्रेणी में सबसे ऊपर स्थित धातुओं को उनके ऑक्साइडों को कार्बन द्वारा अपचयित करके प्राप्त क्यों नहीं किया जा सकता है ? 3



29. Draw ray diagrams to show the nature, position and relative size of the image formed by a convex mirror when the object is placed (i) at infinity and (ii) between infinity and pole P of the mirror. 3
30. (a) How many chromosomes are present in human beings ? Out of these how many are sex chromosomes ?
- (b) Explain how, in sexually reproducing organisms, the number of chromosomes in the progeny is maintained. 3
31. A hormone 'X' is secreted in blood when a person is under scary situation.
- (a) Identify the hormone 'X' and the gland that secretes it.
- (b) Explain its role in dealing with scary or emergency situations. 3
32. (a) With the help of an activity, explain the conditions under which iron articles get rusted. 3

OR

- (b) (i) Name two metals which react violently with cold water. List any three observations which a student notes when these metal are dropped in a beaker containing water.
- (ii) Write a test to identify the gas evolved (if any) during the reaction of these metals with water. 3
33. (a) "Displacement reactions also play a key role in extracting metals in the middle of the reactivity series." Justify this statement with two examples.
- (b) Why can metals high up in the reactivity series not be obtained by reduction of their oxides by carbon ? 3



खण्ड घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

34. (क) (i) किसी लेंस 'X' की क्षमता $-2.5 D$ है। इस लेंस का नाम लिखिए और इसकी फोकस दूरी cm में निर्धारित कीजिए। नेत्र चिकित्सक किस दृष्टि दोष के संशोधन के लिए इस प्रकार के लेंस को संशोधक लेंस के रूप में निर्धारित करते हैं ?
- (ii) “किसी लेंस के लिए आवर्धन 'm' का मान -2 है।” नई कार्तीय चिह्न परिपाटी का उपयोग करते हुए और यह मानते हुए कि कोई बिम्ब इस लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 20 cm की दूरी पर है, निम्नलिखित का उल्लेख कीजिए :
- (I) बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति;
- (II) बिम्ब के साइज की तुलना में प्रतिबिम्ब का साइज;
- (III) प्रतिबिम्ब की स्थिति, तथा
- (IV) प्रतिबिम्ब की ऊँचाई का चिह्न।
- (iii) दो लेंसों A और B की फोकस दूरी के संख्यात्मक मान क्रमशः 10 cm और 20 cm हैं। इन दोनों में से कौन-सा लेंस अभिसारिता/अपसारिता की उच्चतर कोटि दर्शाएगा ? अपने उत्तर की कारण सहित पुष्टि कीजिए।

5

अथवा

- (ख) (i) किसी काँच के आयताकार स्लैब से प्रकाश की किसी किरण का अपवर्तित होना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए जबकि प्रकाश किरण वायु से काँच में तिर्यक्तः आपतन कर रही है।
- (ii) प्रकाश के अपवर्तन का स्नेल का नियम लिखिए।
- (iii) (I) बिम्ब दूरी तथा (II) आवर्धन के आधार पर किसी उत्तल लेंस और किसी अवतल लेंस द्वारा बने आभासी प्रतिबिम्बों के बीच विभेदन कीजिए।

5



SECTION D

Questions no. 34 to 36 are Long Answer Type questions.

34. (a) (i) The power of a lens 'X' is -2.5 D. Name the lens and determine its focal length in cm. For which eye defect of vision will an optician prescribe this type of lens as a corrective lens ?
- (ii) "The value of magnification 'm' for a lens is -2 ." Using new Cartesian Sign Convention and considering that an object is placed at a distance of 20 cm from the optical centre of this lens, state :
- (I) the nature of the image formed;
 - (II) size of the image compared to the size of the object;
 - (III) position of the image, and
 - (IV) sign of the height of the image.
- (iii) The numerical values of the focal lengths of two lenses A and B are 10 cm and 20 cm respectively. Which one of the two will show higher degree of convergence/divergence ? Give reason to justify your answer. 5

OR

- (b) (i) Draw a ray diagram to show the refraction of a ray of light through a rectangular glass slab when it falls obliquely from air into glass.
- (ii) State Snell's law of refraction of light.
- (iii) Differentiate between the virtual images formed by a convex lens and a concave lens on the basis of :
- (I) object distance, and
 - (II) magnification. 5



35. (क) (i) मानव मादा जनन तंत्र के निम्नलिखित भागों के कार्य लिखिए :

(I) अण्डाशय

(II) अंडवाहिका (फेलोपियन ट्यूब)

(III) गर्भाशय

(ii) पुरुषों (मानव नरों) द्वारा उपयोग की जाने वाली दो गर्भनिरोधक विधियों का संक्षेप में उल्लेख कीजिए।

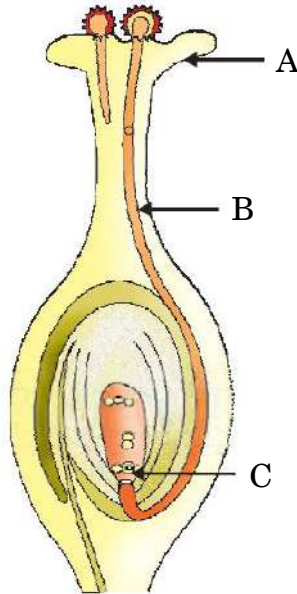
5

अथवा

(ख) (i) स्वपरागण और परपरागण के बीच विभेदन कीजिए।

(ii) नीचे दिए गए आरेख में A, B और C की पहचान कीजिए और प्रत्येक भाग का एक कार्य लिखिए।

5



36. (क) (i) क्लोरीन के अणु की इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना खींचिए।

(क्लोरीन का परमाणु क्रमांक = 17)

(ii) क्या होता है जब क्लोरीन सूर्य के प्रकाश में मेथेन से अभिक्रिया करती है ? इस अभिक्रिया का नाम लिखिए।



35. (a) (i) Write the functions of the following parts of human female reproductive system :

- (I) Ovary
- (II) Fallopian tube
- (III) Uterus

(ii) State briefly two contraceptive methods used by human males.

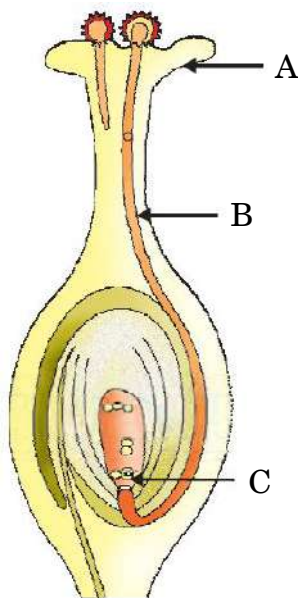
5

OR

(b) (i) Differentiate between self-pollination and cross-pollination.

(ii) Identify A, B and C in the diagram given below and write one function of each.

5



36. (a) (i) Draw electron dot structure of chlorine molecule.

(Atomic Number of Chlorine = 17)

(ii) What happens when chlorine reacts with methane in the presence of sunlight ? Write the name of the reaction.



- (iii) ऐल्कोहॉलों को अम्लों में परिवर्तित करने में उपयोग किए जाने वाले दो ऑक्सीकारकों के नाम लिखिए।
- (iv) सहसंयोजी यौगिकों और आयनिक यौगिकों के गुणों के बीच चार अन्तरों की सूची बनाइए।

5

अथवा

- (ख) (i) कारण दीजिए कि कार्बन मुख्यतः सहसंयोजी आबन्ध द्वारा ही यौगिक क्यों बनाता है।
- (ii) सहसंयोजी यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक निम्न क्यों होते हैं ?
- (iii) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :
- I. सहसंयोजी यौगिक विद्युत के कुचालक होते हैं।
- II. कार्बन श्रृंखलन दर्शाता है।

5

खण्ड ड

निम्नलिखित प्रश्न स्रोत-आधारित/केस-आधारित प्रश्न हैं। केस को सावधानीपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

37. हम अपने घरों में विद्युत शक्ति की आपूर्ति मुख्य तारों, जिसे मेन्स भी कहते हैं, से प्राप्त करते हैं। ये मुख्य तार या तो धरती पर लगे विद्युत खम्बों के सहारे अथवा भूमिगत केबलों द्वारा हमारे घरों तक पहुँचते हैं। हमारे देश में इस आपूर्ति के दो तारों (विद्युन्मय तार तथा उदासीन तार) के बीच 220 V का विभवान्तर होता है।

(क) हमारे घरों को आने वाली आपूर्ति जिन लाइन तारों द्वारा होती है उनके विद्युतरोधी आवरणों के रंग लिखिए।

1

(ख) 220 V के किसी विद्युत परिपथ का धारा अनुमतांक क्या होना चाहिए कि उस परिपथ पर 1 kW शक्ति अनुमतांक की विद्युत इस्तरी का प्रचालन किया जा सके ?

1



- (iii) Name the two oxidising agents used for the conversion of alcohols to acids.
- (iv) List four differences in properties between covalent compounds and ionic compounds.

5

OR

- (b) (i) Give reason why carbon forms compounds mainly by covalent bonding.
- (ii) Why do covalent compounds have low melting and boiling points.
- (iii) Give reason for the following :
- I. Covalent compounds are bad conductors of electricity.
- II. Carbon shows catenation.

5

SECTION E

The following questions are Source-based / Case-based questions. Read the case carefully and answer the questions that follow.

37. In our homes, we receive the supply of electric power through a main supply also called mains, either supported through overhead electric poles or by underground cables. In our country the potential difference between the two wires (live wire and neutral wire) of this supply is 220 V.
- (a) Write the colours of the insulation covers of the line wires through which supply comes to our homes.
- (b) What should be the current rating of the electric circuit (220 V) so that an electric iron of 1 kW power rating can be operated ?

1

1



- (ग) (i) भूसम्पर्क तार का क्या कार्य है ? विद्युत इस्तरी जैसे घरेलू विद्युत साधित्रों में भूसम्पर्क तार के महत्त्व का उल्लेख कीजिए। 2

अथवा

- (ग) (ii) विद्युत से होने वाली दुर्घटनाओं से बचाव के लिए ली जाने वाली दो सावधानियों की सूची बनाइए। उल्लेख कीजिए कि ये सावधानियाँ किस प्रकार परिपथ/साधित्र को संभावित क्षति से बचाती हैं। 2

38. समुद्री जल में कई प्रकार के लवण घुले होते हैं। साधारण नमक को इन लवणों से पृथक किया जाता है। विश्व के कई भागों में भी ठोस लवण का निक्षेप होता है। बड़े आकार के यह क्रिस्टल प्रायः अपद्रव्यों (अशुद्धियों) के कारण भूरे रंग के होते हैं। इसे खनिज नमक कहते हैं। इसका खनन भी कोयले की भाँति होता है। साधारण नमक दैनिक जीवन में उपयोग होने वाले रसायनों के लिए एक महत्त्वपूर्ण कच्ची सामग्री है।

- (क) लवण-जल (ब्राइन) के विद्युत-अपघटन से उत्पन्न उत्पादों को दर्शाने के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। 1

- (ख) लवण-जल (ब्राइन) के विद्युत-अपघटन से प्राप्त किसी भी एक उत्पाद के दो उपयोगों की सूची बनाइए। 1

- (ग) (i) किसी दुर्बल असंक्षारक क्षारीय लवण 'A' का उपयोग खाने को शीघ्रता से पकाने में किया जाता है। इसे गर्म करने पर कोई यौगिक 'B' बनता है जिसका उपयोग जल की स्थायी कठोरता को दूर करने में किया जाता है। A और B को पहचानिए तथा A को गर्म करने पर होने वाली अभिक्रिया का समीकरण भी लिखिए। 2

अथवा

- (ग) (ii) क्रिस्टलन के जल की परिभाषा लिखिए। उन दो लवणों का उदाहरण दीजिए जिनमें क्रिस्टलन का जल होता है। 2



- (c) (i) What is the function of the earth wire ? State the advantage of the earth wire in domestic electric appliances such as electric iron. 2

OR

- (c) (ii) List two precautions to be taken to avoid electrical accidents. State how these precautions prevent possible damage to the circuit/appliance. 2

38. Seawater contains many salts dissolved in it. Common salt is separated from these salts. Deposits of solid salt are also found in several parts of the world. These large crystals are often brown due to impurities. This is called rock salt and is mined like coal. The common salt is an important raw material for chemicals of daily use.

- (a) Write balanced chemical equations to show the products formed during electrolysis of brine. 1

- (b) List two uses of any one product obtained during electrolysis of brine. 1

- (c) (i) A mild non-corrosive basic salt 'A', used for faster cooking, is strongly heated to produce a compound 'B', that is used for removing permanent hardness of water. Identify A and B and also write the equation for the reaction that occurs when A is heated. 2

OR

- (c) (ii) Define water of crystallisation. Give two examples of salts that have water of crystallisation. 2



39. सभी जीवों का अनुरक्षण कार्य निरन्तर होना चाहिए। यह उस समय भी चलते रहना चाहिए जब वे कोई विशेष कार्य नहीं कर रहे होते हैं। जब हम सो रहे हों अथवा अपनी कक्षा में बैठे होते हैं, उस समय भी यह अनुरक्षण का कार्य चलता रहना चाहिए। कोशिकाओं और ऊतकों की क्षति और टूट-फूट को रोकने तथा अनुरक्षण प्रक्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यह ऊर्जा एकल जीव के शरीर को स्वपोषियों, जिन्हें उत्पादक कहते हैं, से प्राप्त होती है।

- (क) उस प्रक्रिया का नाम और परिभाषा लिखिए जिसके द्वारा हरे पादप भोजन निर्मित करते हैं। 1
- (ख) उपर्युक्त प्रक्रिया में होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 1
- (ग) (i) मरुद्भिद (मरुस्थली) पौधों द्वारा भोजन के संश्लेषण के समय होने वाली घटनाओं का उचित अनुक्रम में उल्लेख कीजिए। 2

अथवा

- (ग) (ii) कारण सहित व्याख्या कीजिए कि (I) घटा वाले (मेघाच्छन्न) मौसम में, तथा (II) धूल द्वारा रंध्रों को बंद कर दिए जाने पर हरे पादपों द्वारा भोजन निर्माण करने की दर पर क्या प्रभाव पड़ता है। 2



39. The maintenance functions of all living organisms must go on even when they are not doing anything particular. Even when we are just sitting in a class or even asleep, this maintenance job has to go on. These maintenance processes require energy to prevent damage and break-down of cells and tissues, which is obtained by the individual organism from the food prepared by the autotrophs, called producers.

- (a) Name and define the process by which green plants prepare food. 1
- (b) Write chemical equation involved in the above process. 1
- (c) (i) State in proper sequence the events that occur in synthesis of food by desert plants. 2

OR

- (c) (ii) Explain giving reasons what happens to the rate at which the green plants will prepare food 2
 - (I) during cloudy weather, and
 - (II) when stomata get blocked due to dust.

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 :
 FeSO_4 ; CuSO_4 ; CaSO_4 ; Na_2CO_3
 इनमें से किस यौगिक के क्रिस्टलीय रूप में एक अणु में क्रिस्टलन जल के अणुओं की संख्या अधिकतम है ? 1
- (a) FeSO_4
 (b) CuSO_4
 (c) CaSO_4
 (d) Na_2CO_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) MnO_2 उपचयित और HCl अपचयित हो रहा है।
 (b) HCl उपचयित हो रहा है।
 (c) MnO_2 अपचयित हो रहा है।
 (d) MnO_2 अपचयित हो रहा है और 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 :
 FeSO_4 ; CuSO_4 ; CaSO_4 ; Na_2CO_3
The compound having maximum number of water of crystallisation in its crystalline form in one molecule is : 1
- (a) FeSO_4
 - (b) CuSO_4
 - (c) CaSO_4
 - (d) Na_2CO_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) MnO_2 is oxidised and HCl is reduced.
 - (b) HCl is oxidised.
 - (c) MnO_2 is reduced.
 - (d) MnO_2 is reduced and 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 सिगनल 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।

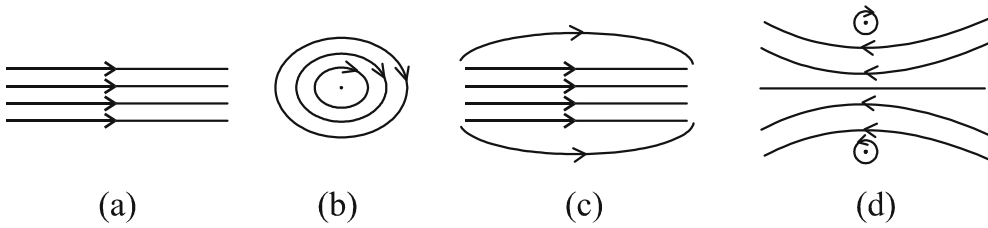
13. मानव नेत्र का लेंस-निकाय किसी प्रकाश सुग्राही पर्दे पर प्रतिबिम्ब बनाता है जिसे कहते हैं :

1

- (a) कॉर्निया (स्वच्छ मंडल)
- (b) पक्ष्माभी पेशियाँ
- (c) दृक 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.

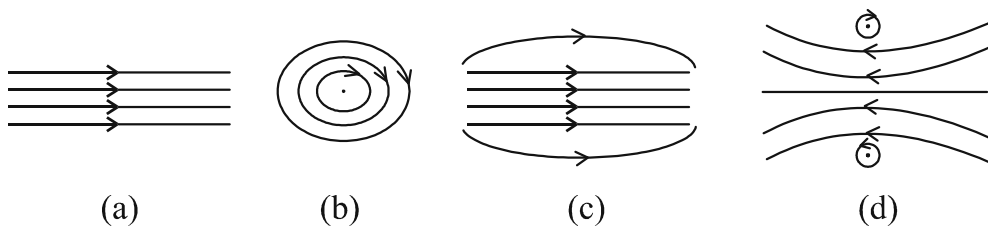
13. The lens system of human eye forms an image on a light sensitive screen, which is called as :

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 6Ω है, किस प्रकार संयोजित करेंगे ताकि संयोजन का प्रतिरोध 9Ω 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

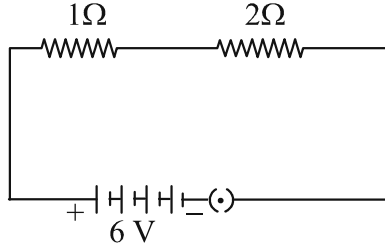
21. Name the type of chemical reaction in which calcium oxide reacts with water. Justify your answer by giving balanced chemical equation for the chemical reaction. 2
22. State one role of each of the following in human digestive system : 2
- (i) Hydrochloric acid
 - (ii) Villi
 - (iii) Anal Sphincter
 - (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 6Ω , so that the combination has a resistance of 9Ω . 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।

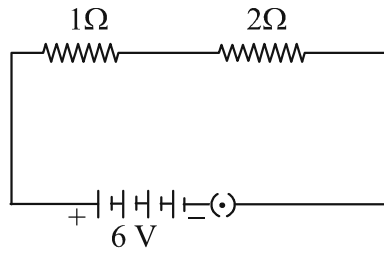
खण्ड - ग

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 ?

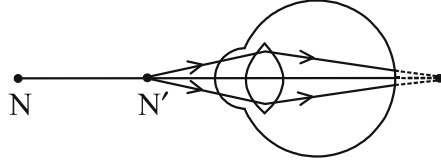
1

- (ii) Give reasons for the following :

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



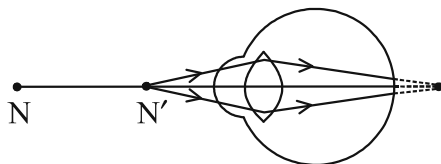
- (i) इस आरेख द्वारा निरूपित दृष्टिदोष का नाम लिखिए। अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए।
- (ii) इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए।
- (iii) आरेख की सहायता से यह दर्शाइए कि इस दृष्टिदोष का संशोधन किस प्रकार किया जाता है ?
32. निम्नलिखित की दिशा को निर्धारित करने वाले नियम का नाम और नियम लिखिए : 3
- (i) किसी 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 ρ 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 60Ω 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 ρ 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 Ω . 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 :
 FeSO_4 ; CuSO_4 ; CaSO_4 ; Na_2CO_3
 इनमें से किस यौगिक के क्रिस्टलीय रूप में एक अणु में क्रिस्टलन जल के अणुओं की संख्या अधिकतम है ? 1
- (a) FeSO_4
 (b) CuSO_4
 (c) CaSO_4
 (d) Na_2CO_3
4. ऐल्काइनों की समजातीय श्रेणी के तीसरे सदस्य का नाम और सूत्र है : 1
- (a) प्रोपाइन C_3H_6
 (b) प्रोपाइन C_3H_4
 (c) ब्यूटाइन C_4H_8
 (d) ब्यूटाइन C_4H_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) MnO_2 उपचयित और HCl अपचयित हो रहा है।
 (b) HCl उपचयित हो रहा है।
 (c) MnO_2 अपचयित हो रहा है।
 (d) MnO_2 अपचयित हो रहा है और 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 :
 FeSO_4 ; CuSO_4 ; CaSO_4 ; Na_2CO_3
The compound having maximum number of water of crystallisation in its crystalline form in one molecule is : **1**
- (a) FeSO_4
(b) CuSO_4
(c) CaSO_4
(d) Na_2CO_3
4. The name and formula of third member of homologous series of alkyne is : **1**
- (a) Propyne C_3H_6
(b) Propyne C_3H_4
(c) Butyne C_4H_8
(d) Butyne C_4H_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) MnO_2 is oxidised and HCl is reduced.
(b) HCl is oxidised.
(c) MnO_2 is reduced.
(d) MnO_2 is reduced and 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

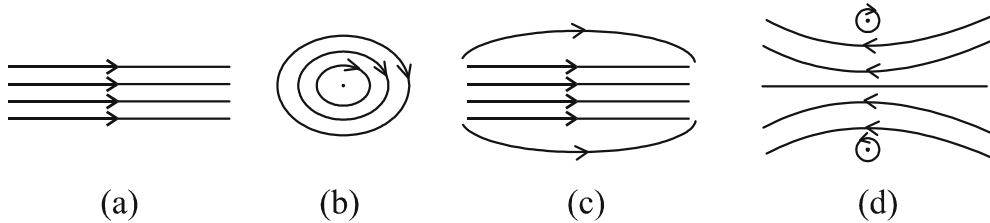
13. किसी बिम्ब को किसी उत्तल लेंस के सामने कितनी दूरी पर रखा जाना चाहिए ताकि पर्दे पर बिम्ब के समान साइज का प्रतिबिम्ब प्राप्त हो ? 1

- (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) प्राणिप्लवक, पादपप्लवक, 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

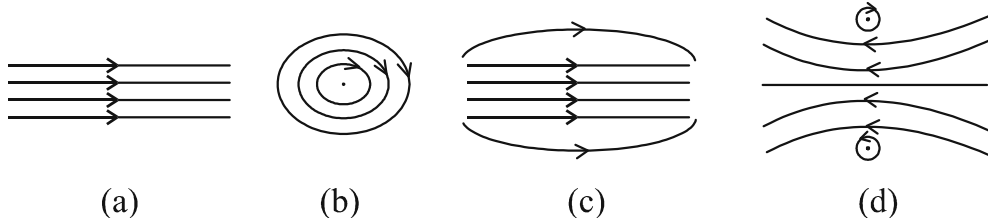
13. At what distance from a convex lens should an object be placed to get an image of the same size as that of the object on a screen ? 1

- (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.

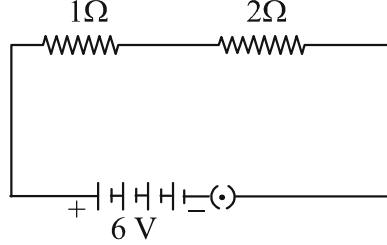
22. (A) यह दर्शाइए कि आप तीन प्रतिरोधकों को जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध 6Ω है, किस प्रकार संयोजित करेंगे ताकि संयोजन का प्रतिरोध 9Ω हो। अपने उत्तर की पुष्टि भी कीजिए।

2

अथवा

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

2



23. कोई प्रकाश किरण किसी कांच के स्लैब के पृष्ठ पर आपतन कोण θ 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

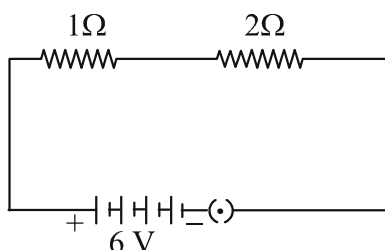
1

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 θ 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

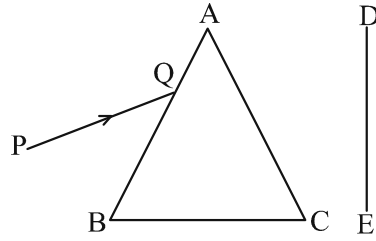
28. निम्नलिखित में प्रत्येक की रासायनिक अभिक्रिया के लिए एक-एक रासायनिक समीकरण दीजिए : 3
- (i) रंग में परिवर्तन
(ii) ताप में परिवर्तन
(iii) अवक्षेप का बनना
- समीकरण के साथ रंग में परिवर्तन/ताप में परिवर्तन (बढ़ना/घटना)/अवक्षेपित यौगिक का उल्लेख भी कीजिए।
29. प्रतिवर्ती क्रिया की परिभाषा लिखिए। प्रवाह 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

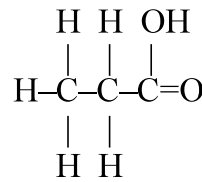
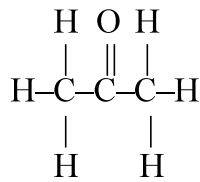
- 33 (i) विद्युत परिपथों एवं साधित्रों में सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले दो सुरक्षा उपायों के नाम लिखिए।
- (ii) किसी विद्युत भट्टी का शक्ति-अनुमतांक 220 V; 2 kW है। यदि इसे 5A धारा अनुमतांक के घरेलू परिपथ में उपयोग किया जाता है, तो इससे अपेक्षित परिणाम क्या हो सकता है? आवश्यक परिकलनों सहित अपने उत्तर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

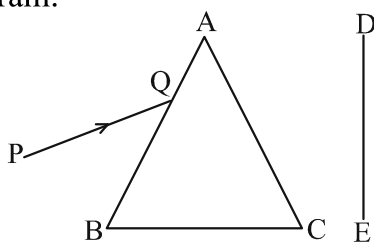
- (ii) क्या होता है जब एथेनॉल अम्लीकृत पोटैशियम डाइक्रोमेट विलयन से अभिक्रिया करता है ? अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए। इस अभिक्रिया को उपचयन अभिक्रिया क्यों माना जाता है ?
- (iii) एथेनॉइक अम्ल की सोडियम हाइड्राक्साइड से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

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.



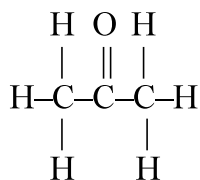
Draw a ray diagram to show the emergent beam as it falls on the screen DE. Also write the phenomenon involved and its cause. Using the second law of refraction state which colour of light must have the highest value of refractive index amongst seven visible colours of light. Justify your answer.

3

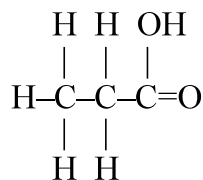
33. (i) Name two safety measures commonly used in electric circuits and appliances. 3
- (ii) The power rating of an electric oven is 220 V; 2 kW. If it is used in a domestic electric circuit of current rating of 5A, what result do you expect? Justify your answer with necessary calculations.

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 ρ 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 60Ω 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 ρ 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 Ω . 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

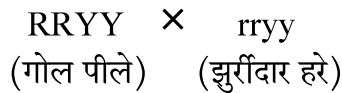
- (i) उपरोक्त प्रकरणों में से किसमें दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब का साइज बिम्ब के साइज से छोटा होगा? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 1
- (ii) प्रकरण 2 में बने प्रतिबिम्ब के दो गुणों की सूची बनाइए। 1
- (iii) (A) दर्पण C द्वारा बने प्रतिबिम्ब की प्रकृति और साइज क्या है? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए किरण आरेख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

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 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) MnO_2 उपचयित और HCl अपचयित हो रहा है।
 (b) HCl उपचयित हो रहा है।
 (c) MnO_2 अपचयित हो रहा है।
 (d) MnO_2 अपचयित हो रहा है और HCl उपचयित हो रहा है।
4. नीचे दिए गए यौगिकों पर विचार कीजिए :
 FeSO_4 ; CuSO_4 ; CaSO_4 ; Na_2CO_3
 इनमें से किस यौगिक के क्रिस्टलीय रूप में एक अणु में क्रिस्टलन जल के अणुओं की संख्या अधिकतम है ? 1
- (a) FeSO_4
 (b) CuSO_4
 (c) CaSO_4
 (d) Na_2CO_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) MnO_2 is oxidised and HCl is reduced.
 - (b) HCl is oxidised.
 - (c) MnO_2 is reduced.
 - (d) MnO_2 is reduced and HCl is oxidised.
4. Consider the following compounds :
 FeSO_4 ; CuSO_4 ; CaSO_4 ; Na_2CO_3
The compound having maximum number of water of crystallisation in its crystalline form in one molecule is : 1
- (a) FeSO_4
 - (b) CuSO_4
 - (c) CaSO_4
 - (d) Na_2CO_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

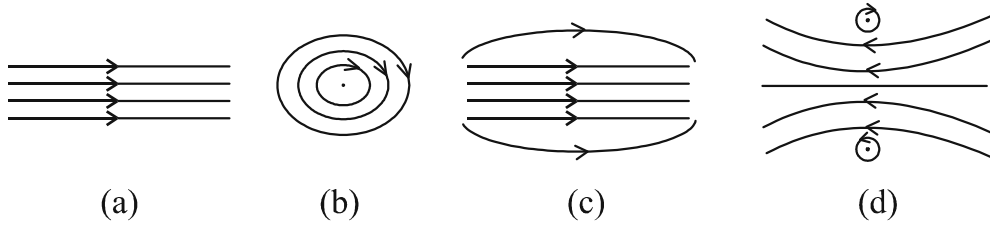
- (a) (i) and (ii)
- (b) (iii) and (iv)
- (c) (i), (ii) and (iv)
- (d) (i) and (iv)

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

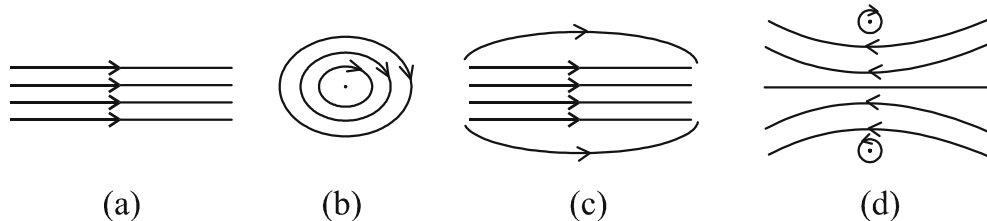
19. अभिकथन (A) : किसी आहार शृंखला के उच्चतम पोषी स्तर के जीवों में हानिकर रसायनों का संग्रहण अधिकतम होता है।

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

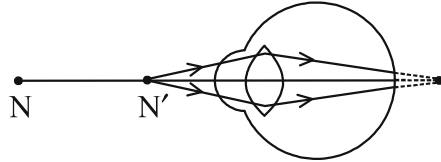
28. निम्नलिखित की दिशा को निर्धारित करने वाले नियम का नाम और नियम लिखिए :

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

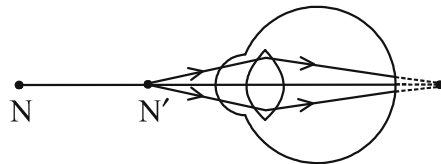
28. Name and state the rule to determine the direction of a :

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 24Ω 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 6Ω का प्रतिरोधक, एक 12Ω का प्रतिरोधक और एक 18Ω का प्रतिरोधक तथा एक कुंजी सभी श्रेणी में संयोजित हैं। परिकलित कीजिए (जब कुंजी बन्द है) : 5
(i) परिपथ में प्रवाहित विद्युत धारा
(ii) 18Ω के प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर
(iii) 18Ω 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 24Ω each are connected to a battery of 6 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 V cells, a 6Ω resistor, a 12Ω resistor and a 18Ω 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 18Ω resistor.
(iii) Electric power consumed in 18Ω 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

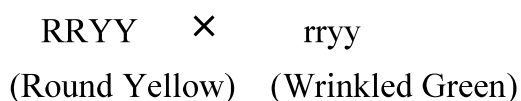
Q. No. 37-39 are source-based/case-based questions with 2 to 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts :

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



Series Z1XYW/1

SET ~ 1

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/1/1**

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.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 31 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- 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।
- Please check that this question paper contains 31 printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains 39 questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 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.

विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80



31/1/1

106 A

— 1 —

P.T.O.



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित है – खण्ड-क, ख, ग, घ तथा ङ।
- (iii) खण्ड-क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के एक-एक अंक के प्रश्न हैं।
- (iv) खण्ड-ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं। 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 तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं। 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 पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड-ङ में प्रश्न संख्या 37 से 39 तक स्रोत/प्रकरण इकाई अध्ययन आधारित चार-चार 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।



General Instructions :

Read the following instructions carefully and strictly follow them :

- (i) *This question paper consists of 39 questions. All questions are compulsory.*
- (ii) *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.*

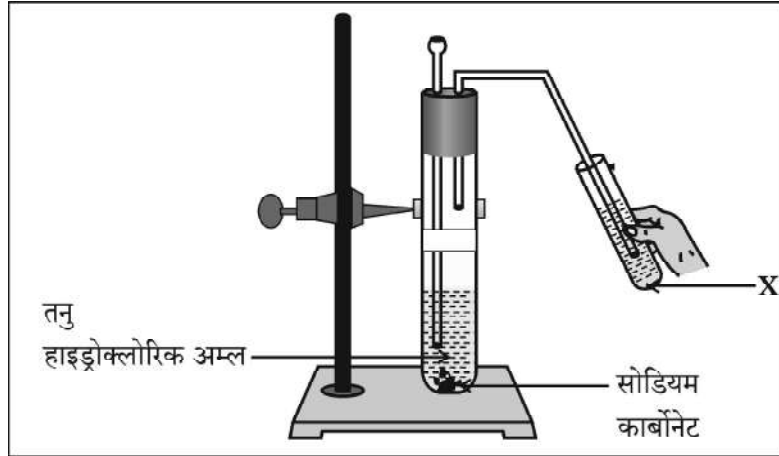


खण्ड – क

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

1. दी गयी प्रायोगिक व्यवस्था में प्रेक्षण करने पर यह पाया गया कि अभिक्रिया में उत्पन्न गैस को विलयन 'X' में प्रवाहित करने पर विलयन 'X' पहले दूधिया हो जाता है और फिर रंगहीन हो जाता है ।

1



नीचे दिया गया वह विकल्प जो उपरोक्त प्रेक्षण की पुष्टि करता है इस प्रकार है -

'X' कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड का जलीय विलयन है तथा

- (a) अभिक्रिया में निकलने वाली कार्बन डाइऑक्साइड गैस के कारण यह दूधिया हो जाता है और कुछ समय के पश्चात कैल्सियम कार्बोनेट बनने के कारण यह रंगहीन हो जाता है ।
- (b) कैल्सियम कार्बोनेट बनने के कारण यह विलयन दूधिया हो जाता है और कार्बन डाइऑक्साइड के आधिक्य को प्रवाहित करने पर यह रंगहीन कैल्सियम हाइड्रोजन कार्बोनेट बन जाता है जो जल में घुलनशील है ।
- (c) कार्बन डाइऑक्साइड को प्रवाहित करने के कारण यह विलयन दूधिया हो जाता है तथा इसके पश्चात और अधिक गैस प्रवाहित करने पर यह सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट में परिवर्तित हो जाता है जो जल में घुलनशील है ।
- (d) अभिक्रिया में निकली कार्बन डाइऑक्साइड गैस कैल्सियम हाइड्रोजन कार्बोनेट बनने के कारण चूने के पानी को दूधिया कर देती है तथा कुछ समय पश्चात कैल्सियम कार्बोनेट बनने के कारण विलयन रंगहीन हो जाता है, क्योंकि यह पानी में घुलनशील है ।

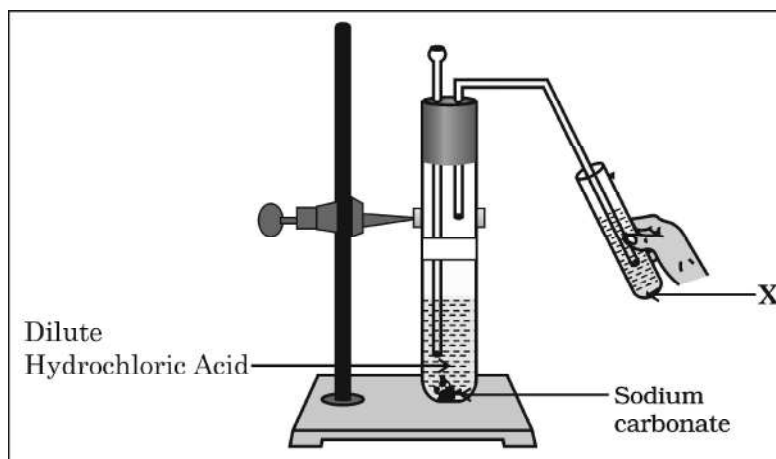


SECTION – A

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

1. In the experimental setup given below, it is observed that on passing the gas produced in the reaction in the solution 'X' the solution 'X' first turns milky and then colourless.

1



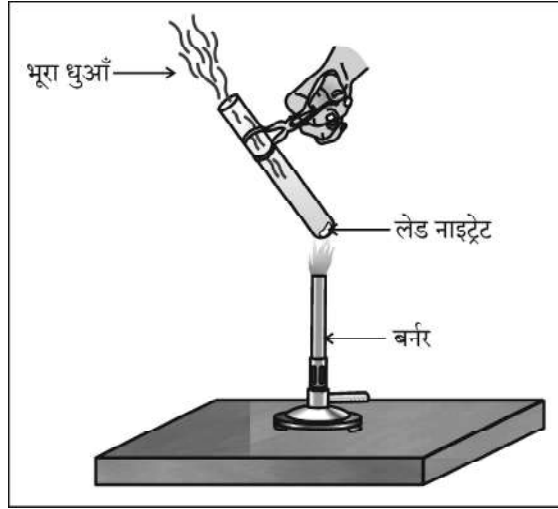
The option that justifies the above stated observation is that 'X' is aqueous calcium hydroxide and

- (a) it turns milky due to carbon dioxide gas liberated in the reaction and after sometime it becomes colourless due to formation of calcium carbonate.
- (b) it turns milky due to formation of calcium carbonate and on passing excess of carbon dioxide it becomes colourless due to formation of calcium hydrogen carbonate which is soluble in water.
- (c) it turns milky due to passing of carbon dioxide through it. It turns colourless as on further passing carbon dioxide, sodium hydrogen carbonate is formed which is soluble in water.
- (d) the carbon dioxide liberated during the reaction turns lime water milky due to formation of calcium hydrogen carbonate and after some time it turns colourless due to formation of calcium carbonate which is soluble in water.



2. दी गयी प्रायोगिक व्यवस्था में भूरे धुएँ के उत्सर्जन का कारण

1



- (a) लेड नाइट्रेट का ऊष्मीय वियोजन है जिसमें नाइट्रोजन डाइऑक्साइड का भूरा धुआँ उत्पन्न होता है ।
(b) लेड नाइट्रेट का ऊष्मीय वियोजन है जिसमें लेड ऑक्साइड का भूरा धुआँ उत्पन्न होता है ।
(c) लेड नाइट्रेट का उपचयन है जिसमें लेड ऑक्साइड और नाइट्रोजन डाइऑक्साइड बनते हैं ।
(d) लेड नाइट्रेट का उपचयन है जिसमें लेड ऑक्साइड और ऑक्सीजन बनती है ।

3. $MnO_2 + x HCl \rightarrow MnCl_2 + y H_2O + z Cl_2$

1

उपरोक्त रासायनिक समीकरण को संतुलित करने के लिए x , y और z के मान होने चाहिए क्रमशः

- (a) 6, 2, 2 (b) 4, 1, 2
(c) 4, 2, 1 (d) 2, 2, 1

4. नीचे दी गयी सारणी में चार विभिन्न विलयनों के pH और उनकी प्रकृति (अम्लीय/क्षारीय) के बारे में सूचना दी गयी है । इस सारणी का कौन सा विकल्प सही है ?

1

विकल्प	विलयन	pH पत्र का रंग	pH का सन्निकट मान	विलयन की प्रकृति
(a)	नींबू का रस	नारंगी	3	क्षारकीय
(b)	मिल्क ऑफ मैग्नीशिया	नीला	10	क्षारकीय
(c)	जठर रस	लाल	6	अम्लीय
(d)	शुद्ध जल	पीला	7	उदासीन

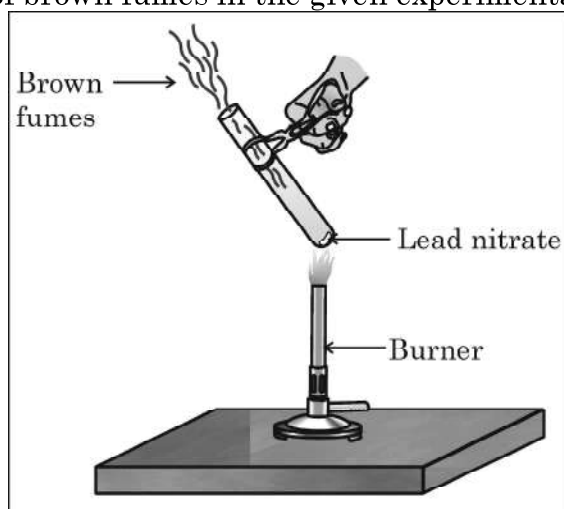
5. किसी धातु 'X' का उपयोग थर्मिट प्रक्रम में किया जाता है । जब X को वायु में जलाया जाता है तो इससे कोई उभयधर्मी ऑक्साइड 'Y' प्राप्त होता है । 'X' और 'Y' क्रमशः हैं :

1

- (a) Fe और Fe_2O_3 (b) Al और Al_2O_3
(c) Fe और Fe_3O_4 (d) Al और Al_3O_4



2. The emission of brown fumes in the given experimental set-up is due to 1



- (a) thermal decomposition of lead nitrate which produces brown fumes of nitrogen dioxide.
(b) thermal decomposition of lead nitrate which produces brown fumes of lead oxide.
(c) oxidation of lead nitrate forming lead oxide and nitrogen dioxide.
(d) oxidation of lead nitrate forming lead oxide and oxygen.
3. $\text{MnO}_2 + x \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + y \text{H}_2\text{O} + z \text{Cl}_2$ 1
In order to balance the above chemical equation, the values of x , y and z respectively are :
- (a) 6, 2, 2 (b) 4, 1, 2
(c) 4, 2, 1 (d) 2, 2, 1

4. The table below has information regarding pH and the nature (acidic/basic) of four different solutions. Which one of the options in the table is correct ? 1

Option	Solution	Colour of pH paper	Approximate pH value	Nature of solution
(a)	Lemon juice	Orange	3	Basic
(b)	Milk of magnesia	Blue	10	Basic
(c)	Gastric juice	Red	6	Acidic
(d)	Pure water	Yellow	7	Neutral

5. A metal 'X' is used in thermite process. When X is burnt in air it gives an amphoteric oxide 'Y'. 'X' and 'Y' are respectively : 1
- (a) Fe and Fe_2O_3 (b) Al and Al_2O_3
(c) Fe and Fe_3O_4 (d) Al and Al_3O_4



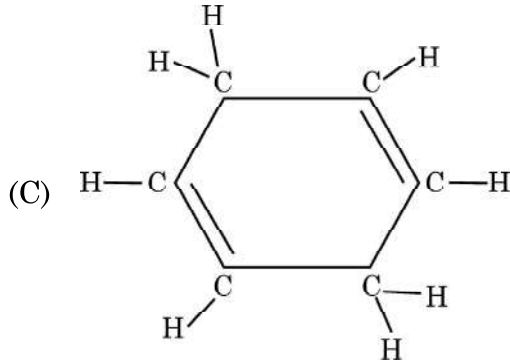
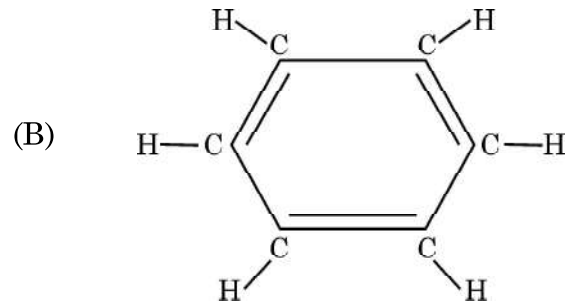
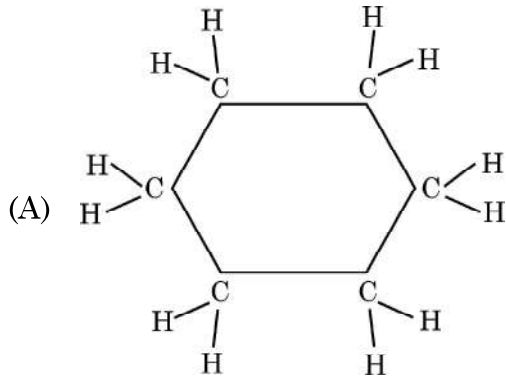
6. निम्नलिखित में से धोने का सोडा चुनिए :

1

- (a) NaHCO_3 (b) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
(c) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (d) NaOH

7. नीचे दी गयी तीन चक्रीय कार्बन-यौगिकों A, B और C की संरचनाओं पर विचार कीजिए और निम्नलिखित में से सही विकल्प को चुनिए :

1



- (a) A और C हैक्सेन के समावयव हैं तथा B बेन्जीन है ।
(b) A हैक्सेन का समावयव है, B बेन्जीन है तथा C हैक्सीन का समावयव है ।
(c) A संतृप्त चक्रीय हाइड्रोकार्बन है तथा B और C असंतृप्त चक्रीय हाइड्रोकार्बन हैं ।
(d) A साइक्लोहैक्सेन है तथा B और C बेन्जीन के समावयव हैं ।

8. वह जीव जो भोज्य पदार्थों का विघटन शरीर के बाहर ही कर देता है और तब उसका अवशोषण करता है, कौन सा है ?

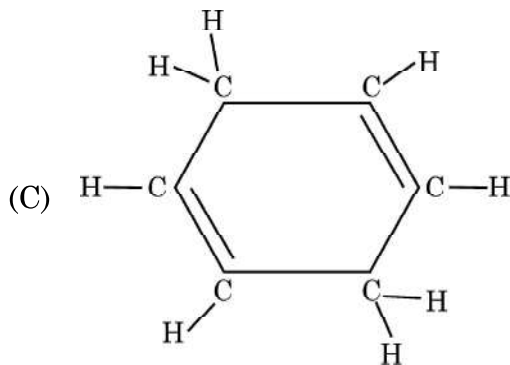
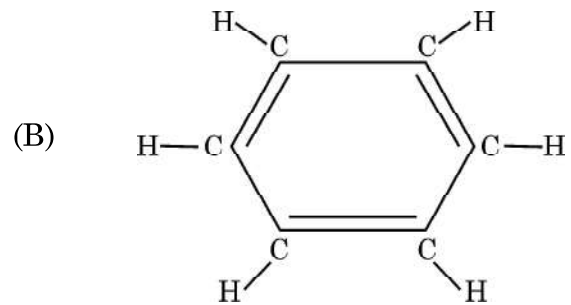
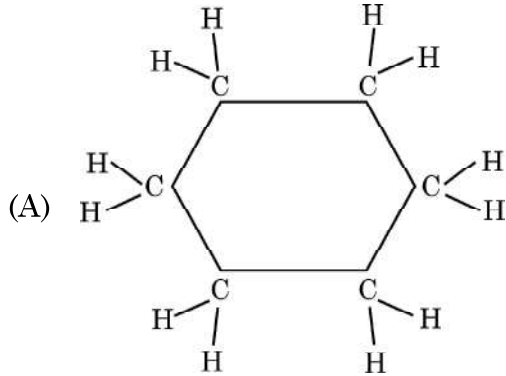
1

- (a) पादप परजीवी, अमरबेल (b) जन्तु परजीवी, फीताकृमि
(c) जीवाणु, राइज़ोबियम (d) कवक, राइज़ोपस



6. Select washing soda from the following : 1
- (a) NaHCO_3 (b) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
(c) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (d) NaOH

7. Consider the structures of the three cyclic carbon compounds A, B and C given below and select the correct option from the following : 1



- (a) A and C are isomers of hexane and B is benzene.
(b) A is an isomer of hexane, B is benzene and C is an isomer of hexene.
(c) A is a saturated cyclic hydrocarbon and B and C are unsaturated cyclic hydrocarbons.
(d) A is cyclohexane and B and C are the isomers of benzene.
8. An organism which breaks down the food material outside the body and then absorbs it is 1
- (a) a plant parasite, Cuscuta (b) an animal parasite, Tapeworm
(c) a bacteria, Rhizobium (d) a fungi, Rhizopus



9. क्षुद्रांत्र के विषय में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए और इनमें से उस कथन को चुनिए जो सही नहीं है : 1
- (a) जन्तुओं में क्षुद्रांत्र की लम्बाई भिन्न-भिन्न होती है क्योंकि यह उनके द्वारा खाए जाने वाले भोज्य पदार्थों के प्रकार पर निर्भर करती है ।
- (b) क्षुद्रांत्र भोज्य पदार्थों के पूर्ण पाचन का स्थल है ।
- (c) क्षुद्रांत्र लीवर (यकृत) और अग्न्याशय से स्रावण ग्रहण करती है ।
- (d) क्षुद्रांत्र के दीर्घरोम गुदा द्वारा शरीर से बाहर किए जाने से पूर्व बिना पचे भोजन से जल को अवशोषित कर लेते हैं ।
10. निम्नलिखित में से वह कथन चुनिए जो किसी जीन के लक्षण का सही वर्णन करता है : 1
- (a) किसी दी गयी स्पीशीज़ की व्यष्टि में किसी विशेष गुणसूत्र पर कोई विशिष्ट जीन स्थित होता है ।
- (b) किसी कोशिका में प्रोटीन बनाने के लिए जीन कोई सूचना स्रोत नहीं है ।
- (c) प्रत्येक गुणसूत्र पर उसकी लम्बाई के अनुदिश केवल एक जीन स्थित होता है ।
- (d) मानवों में सभी वंशागत लक्षण जीनों द्वारा नियंत्रित नहीं होते हैं ।
11. निम्नलिखित में से वह कथन चुनिए जो पौधों में अनुवर्तनी गति के लिए सही है : 1
- (a) यह स्पर्श और ताप के उद्दीपन के कारण होती है ।
- (b) यह प्राप्त होने वाले उद्दीपन की दिशा पर निर्भर नहीं करती है ।
- (c) यह केवल जड़ों में दिखाई देती है तनों में नहीं ।
- (d) यह गति वृद्धि से संबंधित होती है ।
12. निम्नलिखित में से गलत युगल (पादप और उसके कायिक भाग के मध्य) को चुनिए : 1
- (a) ब्रायोफिलम, पत्ती (b) आलू, तना
- (c) मनीप्लांट, तना (d) गुलाब, जड़



9. Consider the following statements about small intestine and select the one which is NOT correct : 1
- (a) The length of the small intestine in animals differs as it depends on the type of food they eat.
 - (b) The small intestine is the site of complete digestion of food.
 - (c) The small intestine receives secretions from liver and pancreas.
 - (d) The villi of the small intestine absorb water from the unabsorbed food before it gets removed from the body via the anus.
10. The statement that correctly describes the characteristic(s) of a gene is : 1
- (a) In individuals of a given species, a specific gene is located on a particular chromosome.
 - (b) A gene is not the information source for making proteins in the cell.
 - (c) Each chromosome has only one gene located all along its length.
 - (d) All the inherited traits in human beings are not controlled by genes.
11. Select from the following the correct statement about tropic movement in plants : 1
- (a) It is due to stimulus of touch and temperature.
 - (b) It does not depend upon the direction of stimulus received.
 - (c) It is observed only in roots and not in stems.
 - (d) It is a growth related movement.
12. Select the INCORRECT match (between the plant and its vegetative part) from the following : 1
- | | |
|-----------------------|------------------|
| (a) Bryophyllum, leaf | (b) Potato, stem |
| (c) Money-plant, stem | (d) Rose, root |



13. चार सर्वसम प्रतिरोधकों जिसमें प्रत्येक का प्रतिरोध 8Ω है, को पहले श्रेणी में संयोजित किया गया है जिससे संयोजन का प्रभावी प्रतिरोध R_s है और फिर उन्हें पार्श्व में संयोजित किया है जिससे संयोजन का प्रभावी प्रतिरोध R_p है, तब अनुपात $\frac{R_s}{R_p}$ है

1

- (a) 32 (b) 2
(c) 0.5 (d) 16

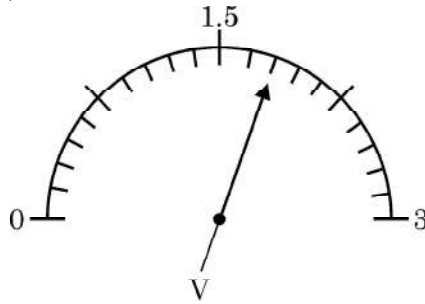
14. घरेलू विद्युत परिपथों में 15 A धारा अनुमतांक के तारों का उपयोग उन विद्युत युक्तियों के लिए होता है, जिनका

1

- (a) उच्चतर शक्ति अनुमतांक होता है जैसे गीज़र ।
(b) निम्न शक्ति अनुमतांक होता है जैसे पंखा ।
(c) आवरण धात्विक तथा निम्न शक्ति अनुमतांक होता है ।
(d) आवरण अधात्विक तथा निम्न शक्ति अनुमतांक होता है ।

15. नीचे दिए गए आरेख में किसी वोल्टमीटर के पैमाने पर सूई की स्थिति दर्शायी गयी है । वोल्टमीटर का अल्पतमांक और उसका पाठ्यांक क्रमशः हैं :

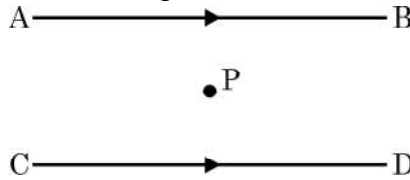
1



- (a) 0.15 V और 1.6 V (b) 0.05 V और 1.6 V
(c) 0.15 V और 1.8 V (d) 0.05 V और 1.8 V

16. दो समान्तर तारों, जो क्षैतिजतः स्थित हैं तथा जिनमें प्रत्येक से कोई स्थायी धारा I प्रवाहित हो रही है, के बीच में स्थित किसी बिन्दु 'P' पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र

1



- (a) उसी दिशा में होता है जिसमें धारा प्रवाहित हो रही है ।
(b) ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर होता है ।
(c) शून्य होता है ।
(d) ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर होता है ।



13. If four identical resistors, of resistance 8 ohm, are first connected in series so as to give an effective resistance R_s , and then connected in parallel so as to give an effective resistance R_p , then the ratio $\frac{R_s}{R_p}$ is

1

- (a) 32 (b) 2
(c) 0.5 (d) 16

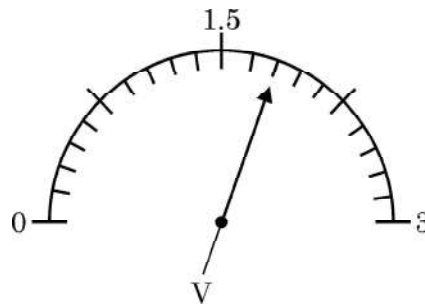
14. In domestic electric circuits the wiring with 15 A current rating is for the electric devices which have

1

- (a) higher power ratings such as geyser.
(b) lower power ratings such as fan.
(c) metallic bodies and low power ratings.
(d) non-metallic bodies and low power ratings.

15. In the following diagram, the position of the needle is shown on the scale of a voltmeter. The least count of the voltmeter and the reading shown by it respectively are :

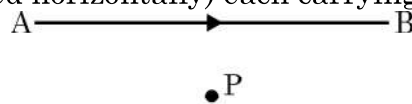
1



- (a) 0.15 V and 1.6 V (b) 0.05 V and 1.6 V
(c) 0.15 V and 1.8 V (d) 0.05 V and 1.8 V

16. The resultant magnetic field at point 'P' situated midway between two parallel wires (placed horizontally) each carrying a steady current I is

1



- (a) in the same direction as the current in the wires.
(b) in the vertically upward direction.
(c) zero
(d) in the vertically downward direction.



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 कॉपर सल्फेट के जलीय विलयन में लेड का कोई टुकड़ा डाला जाता है, तो विलयन रंगहीन हो जाता है । 1
- कारण (R)** : कॉपर की तुलना में लेड अधिक अभिक्रियाशील है, अतः यह कॉपर को उसके लवण-विलयन से विस्थापित कर देता है ।
18. **अभिकथन (A)** : जनकों से वंशागत जीन शिशु का लिंग निर्धारित करते हैं । 1
- कारण (R)** : नर शिशु में X गुणसूत्र पिता से वंशागत होते हैं ।
19. **अभिकथन (A)** : रुधिर का थक्का बनने से रुधिर की आधिक्य हानि से बचाव होता है । 1
- कारण (R)** : रुधिर का थक्का रुधिर में रुधिर-प्लैज़्मा और श्वेत रुधिर कोशिकाओं की उपस्थिति के कारण बनता है ।
20. **अभिकथन (A)** : किसी धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता में, कुण्डली में फेरों की संख्या में वृद्धि होने पर, वृद्धि हो जाती है । 1
- कारण (R)** : कुण्डली के प्रत्येक फेरे में विद्युत धारा के प्रवाह की दिशा समान होती है अतः व्यष्टिगत फेरों के चुम्बकीय क्षेत्र संयोजित हो जाते हैं ।



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

These 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 colour of aqueous solution of copper sulphate turns colourless when a piece of lead is added to it. 1

Reason (R) : Lead is more reactive than copper, and hence displaces copper from its salt solution.

18. **Assertion (A) :** Genes inherited from the parents decide the sex of a child. 1

Reason (R) : X chromosome in a male child is inherited from his father.

19. **Assertion (A) :** Blood clotting prevents excessive loss of blood. 1

Reason (R) : Blood clotting is due to blood plasma and white blood cells present in the blood.

20. **Assertion (A) :** The strength of the magnetic field produced at the centre of a current carrying circular coil increases on increasing the number of turns in it. 1

Reason (R) : The current in each circular turn has the same direction and the magnetic field due to each turn then just adds up.



खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु उत्तर प्रश्न हैं :

21. (a) (i) जिप्सम से बने किसी यौगिक 'X' में उचित मात्रा में पानी मिलाए जाने पर कठोर हो जाने का गुण है । 2

'X' को पहचान कर इसका रासायनिक सूत्र लिखिए ।

- (ii) बैकिंग सोडा और बैकिंग पाउडर के रासायनिक संघटनों में अन्तर लिखिए ।

अथवा

- (b) नीचे होने वाली अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए : 2

(i) जब कॉपर सल्फेट के नीले क्रिस्टलों को गर्म किया जाता है, तथा

(ii) भोजन पकाते समय जब सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट को गर्म किया जाता है ।

22. (a) मानव शरीर में रुधिर शर्करा स्तर के नियमन में इन्सुलिन की भूमिका लिखिए । इसके कारण होने वाले रोग का उल्लेख कीजिए । 2

(b) रुधिर में मुक्त होने वाली इन्सुलिन का समय और मात्रा का नियंत्रण किस प्रकार होता है ?

23. (a) निम्नलिखित द्वारा वहन किए जाने वाले रुधिर का प्रकार (ऑक्सीजनित/अनॉक्सीजनित) का नाम और उसका पथ (किस भाग से किस भाग की ओर) दीजिए 2

(i) महाशिरा

(ii) फुफ्फुसीय धमनी

अथवा

- (b) व्यवस्थित प्रवाह आरेख की सहायता से ऊर्जा प्रदान करने के लिए किसी कोशिका में 2

(i) ऑक्सीजन की उपस्थिति में

(ii) ऑक्सीजन के अभाव में

ग्लूकोज़ का विघटन दर्शाइए ।



SECTION – B

Q. No. 21 to 26 are very short answer questions.

21. (a) (i) A compound 'X' which is prepared from gypsum has the property of hardening when mixed with proper quantity of water. 2
Identify 'X' and write its chemical formula.
- (ii) State the difference in chemical composition between baking soda and baking powder.

OR

- (b) Write balanced chemical equation for the reaction that occurs when : 2
(i) blue coloured copper sulphate crystals are heated and
(ii) Sodium hydrogen carbonate is heated during cooking.
22. (a) Write the role of insulin in regulating blood sugar levels in human body. Mention the disease caused due to it. 2
(b) How is the timing and the amount of release of insulin in the blood regulated ?
23. (a) Name the type of blood (oxygenated / deoxygenated) transported by each of the following mentioning the path (i.e. from one organ (which place) to another (which place)). 2
(i) Vena cava
(ii) Pulmonary artery

OR

- (b) With the help of a schematic flow chart, show the breakdown of glucose in a cell to provide energy – 2
(i) in the presence of oxygen
(ii) in lack of oxygen

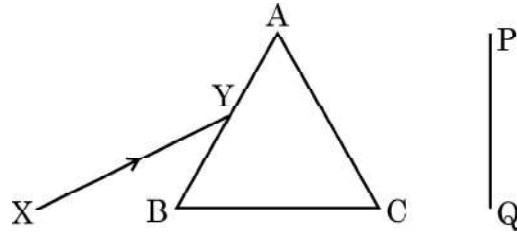


24. मानव उत्सर्जन तंत्र के उस भाग का नाम लिखिए जिसमें वृक्काणु पाए जाते हैं। वृक्काणुओं की संरचना और उनका कार्य लिखिए।

2

25. (a) श्वेत प्रकाश का कोई पतला प्रकाश पुंज XY किसी काँच के प्रिज्म ABC से आरेख में दर्शाए अनुसार गुजर रहा है :

2



इसे अपनी उत्तर पुस्तिका पर खींचिए और पर्दे PQ पर दिखाई देने वाले निर्गत प्रकाश पुंज के पथ को दर्शाए।

प्रेक्षण की जाने वाली परिघटना का नाम लिखिए और इसके कारण का उल्लेख कीजिए।

अथवा

(b) यह प्रेक्षण किया गया है कि आयु में वृद्धि होने पर नेत्रों की निकट की तथा दूर की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकने की क्षमता घट जाती है।

2

(i) उपरोक्त कथन के लिए कारण दीजिए।

(ii) इस प्रकार की स्थिति में नेत्रों में होने वाले संभावित दोष का नाम लिखिए।

(iii) इस प्रकार की दोषयुक्त नेत्र की दृष्टि के पुनः स्थापन के लिए उपयोग किए जाने वाले लेंस के प्रकार को दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए।

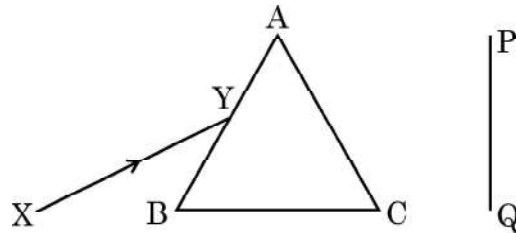
26. किसी आहार शृंखला में हानिकर रसायन किस प्रकार प्रत्येक पोषी स्तर पर उत्तरोत्तर संगृहीत होते जाते हैं ?

2



24. Name the part of the human excretory system where nephrons are found.
Write the structure and function of nephrons. 2

25. (a) A narrow beam XY of white light is passing through a glass prism ABC as shown in the diagram : 2



Trace it on your answer sheet and show the path of the emergent beam as observed on the screen PQ.

Name the phenomenon observed and state its cause.

OR

- (b) It is observed that the power of an eye to see nearby objects as well as far off objects diminishes with age. 2
- (i) Give reason for the above statement.
- (ii) Name the defect that is likely to arise in the eyes in such a condition.
- (iii) Draw a labelled ray diagram to show the type of corrective lens used for restoring the vision of such an eye.

26. How do harmful chemicals get accumulated progressively at each trophic level in a food chain ? 2



खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तर प्रश्न हैं।

27. (a) नीचे दी गयी अभिक्रियाओं में अपचायी एजेंट पहचानिए : 3
- (i) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- (ii) $\text{H}_2\text{O} + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF} + \text{HOF}$
- (iii) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- (iv) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- (b) उपचयन-अपचयन (रेडॉक्स) अभिक्रिया की परिभाषा ऑक्सीजन की वृद्धि अथवा हास के पदों में दीजिए।

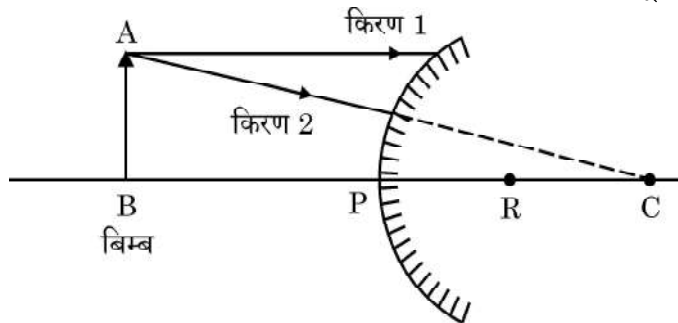
28. (a) मानव शरीर में निम्नलिखित प्रकरणों में होने वाले प्रत्येक pH परिवर्तन को प्रभावहीन करने के लिए किए जाने वाली प्रत्युपाय (सुधारात्मक) क्रिया सुझाइए : 3
- (i) अपच के समय आमाशय में अधिक अम्ल का निर्माण
- (ii) मधुमकखी / नेटल के डंक लगने पर
- (b) ताजे दूध का pH मान 6 होता है। दही बनने पर यह pH मान बढ़ता है या घटता ? क्यों ?

29. (a) (i) कोशिकीय श्वसन में ATP की भूमिका का उल्लेख कीजिए। 3
- (ii) पादपों में गैसों के पर्याप्त आदान-प्रदान को कौन सुनिश्चित करता है ?
- (iii) उन स्थितियों का उल्लेख कीजिए जिन पर पादपों में गैसों के विसरण की दिशा निर्भर करती है।

अथवा

- (b) (i) पादपों और जन्तुओं में आन्तरिक ऊर्जा किस रूप में संचित होती है ?
- (ii) मरुस्थली पादपों में यदि दिन के समय उनके रंध्र बन्द रहते हैं तो प्रकाश-संश्लेषण किस प्रकार होता है ? 3

30. (a) प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए नीचे दिए गए प्रकाश किरण आरेख को पूरा कीजिए : 3



- (b) इस प्रकरण में बने प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति और साइज़ का उल्लेख कीजिए।
- (c) कार्तीय चिह्न प्रणाली का उपयोग करके इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब-दूरी के चिह्न का उल्लेख कीजिए।



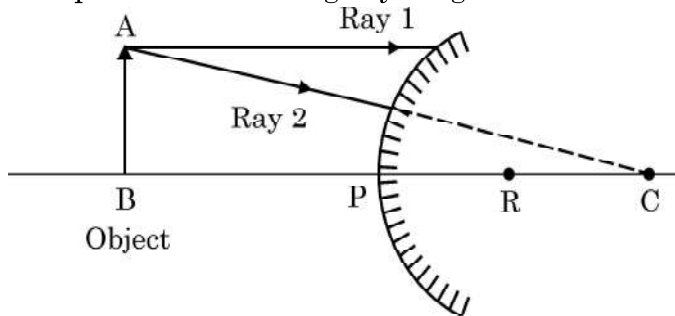
SECTION – C

Q. No. 27 to 33 are short answer questions.

27. (a) Identify the reducing agent in the following reactions : 3
- (i) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
 - (ii) $\text{H}_2\text{O} + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF} + \text{HOF}$
 - (iii) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
 - (iv) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- (b) Define a redox reaction in terms of gain or loss of oxygen.
28. (a) Suggest one remedial measure each to counteract the change in pH in human beings in following cases : 3
- (i) Production of too much acid in stomach during indigestion
 - (ii) Stung by a honey bee / nettle leaves
- (b) Fresh milk has a pH of 6. When it changes into curd will its pH increase or decrease ? Why ?
29. (a) (i) State the role of ATP in cellular respiration. 3
- (ii) What ensures sufficient exchange of gases in plants ?
 - (iii) State the conditions on which the direction of diffusion of gases in plant depend upon.

OR

- (b) (i) What is the internal energy reserve in plants and animals ?
- (ii) How desert plants perform photosynthesis if their stomata remain closed during the day ? 3
30. (a) Complete the following ray diagram to show the formation of image : 3



- (b) Mention the nature, position and size of the image formed in this case.
- (c) State the sign of the image distance in this case using the Cartesian sign convention.



31. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

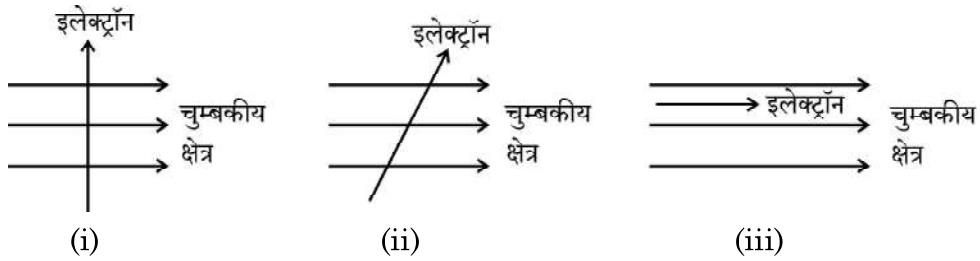
3

- हवाई अड्डों तथा ऊँचे भवनों के शीर्ष पर लगे खतरे के सिगनल लाल रंग के होते हैं ।
- अत्यधिक ऊँचाई पर उड़ रहे यात्रियों को आकाश काला प्रतीत होता है ।
- कोलॉइडी विलयनों से गुजरने वाले प्रकाश पुंज का मार्ग दृश्य होता है ।

32. (a) (i) चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित किसी धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा ज्ञात करने वाले नियम को लिखिए ।

3

- नीचे तीन आरेख दिए गए हैं जिनमें चुम्बकीय क्षेत्र में किसी इलेक्ट्रॉन को प्रवेश करते दिखाया गया है । इनमें से वह प्रकरण पहचानिए जिसमें इलेक्ट्रॉन पर लगने वाला बल क्रमशः (1) अधिकतम और (2) निम्नतम होगा । अपने उत्तरों के लिए कारण दीजिए ।



अथवा

(b) (i) नीचे दिए गए प्रकरणों में चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए :

3

- धारावाही परिनालिका
- छड़ चुम्बक

(ii) इन दोनों चुम्बकीय क्षेत्रों के बीच दो विभेदनकारी लक्षणों की सूची बनाइए ।

33. (a) (i) किसी घरेलू बगीचे (किचन गार्डन) को कृत्रिम पारितंत्र क्यों कहा जाता है जबकि वन (जंगल) को प्राकृतिक पारितंत्र माना जाता है ?

3

(ii) घर पर किसी कृत्रिम (मानव निर्मित) पारितंत्र की अभिकल्पना करते समय उन किन्हीं दो बातों का कारण सहित उल्लेख कीजिए जो उसे स्वनिर्वाह पारितंत्र में परिवर्तित कर सकते हैं ।

अथवा

(b) (i) निम्नलिखित को सम्मिलित करते हुए चार पोषी स्तरों की आहार शृंखला बनाइए :

3

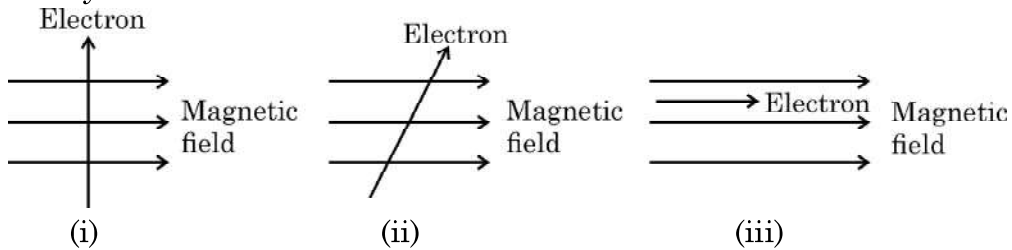
बाज्र, सर्प, पौधे, चूहे

(ii) उत्पादकों द्वारा दूसरे पोषी स्तर के जीवों के लिए 20,000 J ऊर्जा स्थानान्तरित की गयी है । ऊर्जा की उस मात्रा का परिकलन कीजिए जिसे तीसरे पोषी स्तर के जीवों द्वारा चौथे पोषी स्तर के जीवों के लिए स्थानान्तरित किया जाएगा ।



31. Give reasons for the following : 3
- (a) Danger signals installed at airports and at the top of tall buildings are of red colour.
 - (b) The sky appears dark to the passengers flying at very high altitudes.
 - (c) The path of a beam of light passing through a colloidal solution is visible.

32. (a) (i) State the rule used to find the force acting on a current carrying conductor placed in a magnetic field. 3
- (ii) Given below are three diagrams showing entry of an electron in a magnetic field. Identify the case in which the force will be (1) maximum and (2) minimum respectively. Give reason for your answer.



OR

- (b) (i) Draw the pattern of magnetic field lines of 3
- (1) a current carrying solenoid
 - (2) a bar magnet
- (ii) List two distinguishing features between the two fields.
33. (a) (i) Why does a kitchen garden called an artificial ecosystem while a forest is considered to be a natural ecosystem ? 3
- (ii) While designing an artificial ecosystem at home, write any two things to be kept in mind to convert it into a self-sustaining system. Give reason to justify your answer.

OR

- (b) (i) Construct a food chain of four trophic levels comprising the following : 3
- Hawk, snake, plants, rat.
- (ii) 20,000 J of energy was transferred by the producers to the organism of second trophic level. Calculate the amount of energy that will be transferred by organisms of the third trophic level to the organisms of the fourth trophic level.



खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तर प्रश्न हैं।

34. (a) कोई संतृप्त कार्बन यौगिक 'A' एल्कोहॉलों की समजातीय श्रेणी का यौगिक है। यौगिक 'A' को सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ 443 K पर गर्म किया जाता है तो आण्विक द्रव्यमान 28 u का असंतृप्त यौगिक 'B' बनता है। यौगिक 'B' निकेल की उपस्थिति में हाइड्रोजन के एक मोल के संकलन द्वारा संतृप्त हाइड्रोकार्बन 'C' में परिवर्तित हो जाता है।

5

- (i) A, B और C की पहचान कीजिए।
- (ii) A से B में परिवर्तन को दर्शाने के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए।
- (iii) क्या होता है जब यौगिक C का दहन किया जाता है ?
- (iv) हाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया का एक औद्योगिक अनुप्रयोग लिखिए।
- (v) यौगिक A की सोडियम से अभिक्रिया द्वारा बनने वाले उत्पाद का नाम लिखिए।

अथवा

- (b) (i) आरेख की सहायता से तैलीय धूल पर साबुन लगाने पर मिसेल बनना दर्शाइए।
- (ii) दो परखनलियाँ X और Y लेकर प्रत्येक में 10 mL कठोर जल भरिए। परखनली 'X' में साबुन के घोल की कुछ बूँदें मिलाइए तथा परखनली 'Y' में अपमार्जक (डिटर्जेन्ट) के घोल की कुछ बूँदें मिलाइए। दोनों परखनलियों को बराबर समय तक हिलाइए।
- (1) किस परखनली में अधिक झाग बनेंगे और क्यों ?
 - (2) किस परखनली में दही जैसा ठोस पदार्थ बनता है और क्यों ?

5



SECTION – D

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

34. (a) A saturated organic compound 'A' belongs to the homologous series of alcohols. 5

On heating 'A' with concentrated sulphuric acid at 443 K, it forms an unsaturated compound 'B' with molecular mass 28 u.

The compound 'B' on addition of one mole of hydrogen in the presence of Nickel, changes to a saturated hydrocarbon 'C'.

- (i) Identify A, B and C.
- (ii) Write the chemical equations showing the conversion of A into B.
- (iii) What happens when compound C undergoes combustion ?
- (iv) State one industrial application of hydrogenation reaction.
- (v) Name the products formed when compound A reacts with sodium.

OR

- (b) (i) With the help of diagram, show the formation of micelles, when soap is applied on oily dirt. 5

- (ii) Take two test tubes X and Y with 10 mL of hard water in each.

In test tube 'X', add few drops of soap solution and in test tube 'Y' add a few drops of detergent solution. Shake both the test tubes for the same period.

- (1) In which test tube the formation of foam will be more ? Why ?
- (2) In which test tube is a curdy solid formed ? Why ?



35. (a) किसी उभयलिंगी पुष्प के उन भागों का नाम लिखिए जो जनन में प्रत्यक्ष रूप से सम्मिलित नहीं होते हैं । 5
- (b) स्व-परागण और पर-परागण के बीच विभेदन कीजिए । परागण के किन्हीं दो महत्त्वों की सूची बनाइए ।
- (c) किसी पुष्प में निषेचन के पश्चात बीजाण्ड और अण्डाशय का क्या होता है ?
36. (a) किसी विद्युत इस्तरी में अधिकतम तापन दर के लिए 880 W की दर से ऊर्जा उपभुक्त होती है तथा 330 W की दर से उस समय उपभुक्त होती है जब तापन की दर निम्नतम है । यदि विद्युत स्रोत की वोल्टता 220 V है, तो दोनों प्रकरणों में विद्युत धारा तथा प्रतिरोध परिकलित कीजिए । 5
- (b) विद्युत धारा का तापन प्रभाव किसे कहते हैं ?
- (c) जब किसी प्रतिरोधक से कोई धारा कुछ समय के लिए प्रवाहित होती है, तो उत्पन्न ऊष्मा के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए ।

खण्ड – ड

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

37. लगभग सभी धातुएँ ऑक्सीजन से संयोग करके धातु के ऑक्साइड बनाती हैं । धातुओं के ऑक्साइडों की प्रकृति सामान्यतः क्षारकीय होती है, परन्तु कुछ धातुओं के ऑक्साइड क्षारकीय के साथ-साथ अम्लीय व्यवहार भी दर्शाते हैं । विभिन्न धातुओं की ऑक्सीजन के साथ अभिक्रियाशीलता भिन्न होती है । कुछ धातुएँ ऑक्सीजन के साथ बहुत तेजी से अभिक्रिया करती हैं जबकि कुछ कोई अभिक्रिया नहीं करती हैं ।
- (a) क्या होता है जब कॉपर को वायु में गर्म किया जाता है ? (अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए ।) 1
- (b) कुछ धातुओं के ऑक्साइडों को उभयधर्मी की श्रेणी में क्यों रखा जाता है ? एक उदाहरण दीजिए । 1
- (c) नीचे दिए गए समीकरणों को पूरा कीजिए : 2
- (i) $\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow$
- (ii) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{NaOH} \rightarrow$

अथवा



35. (a) Name the parts of a bisexual flower that are not directly involved in reproduction. 5
- (b) Differentiate between self pollination and cross pollination. List any two significance of pollination.
- (c) What is the fate of ovules and ovary after fertilization in a flower ?
36. (a) An electric iron consumes energy at a rate of 880 W when heating is at the maximum rate and 330 W when the heating is at the minimum. If the source voltage is 220 V, calculate the current and resistance in each case. 5
- (b) What is heating effect of electric current ?
- (c) Find an expression for the amount of heat produced when a current passes through a resistor for some time.

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. Almost all metals combine with oxygen to form metal oxides. Metal oxides are generally basic in nature. But some metal oxides show both basic as well as acidic behaviour. Different metals show different reactivities towards oxygen. Some react vigorously while some do not react at all.
- (a) What happens when copper is heated in air ? (Give the equation of the reaction involved). 1
- (b) Why are some metal oxides categorized as amphoteric ? Give one example. 1
- (c) Complete the following equations : 2
- (i) $\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow$
- (ii) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{NaOH} \rightarrow$

OR



(c) सल्फर का ऑक्सीजन में दहन करने पर कोई रंगहीन गैस उत्पन्न होती है ।

2

(i) अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।

(ii) बनने वाली गैस का नाम लिखिए ।

(iii) इस गैस की प्रकृति लिखिए ।

(iv) इस गैस की शुष्क लिटमस पत्र पर क्या क्रिया होगी ?

38. लक्षणों की वंशागति की खोज करने के लिए मेण्डल ने मटर के ऐसे पौधों के बीच संकरण कराया जिनमें एक अथवा दो विपर्यासी लक्षणों के युगल थे । जब उन्होंने गोल और पीले बीजों वाले मटर के पौधों का झुर्रीदार और हरे बीजों वाले मटर के पौधों के साथ संकरण कराया तो प्रेक्षण करने पर उन्होंने यह पाया कि F_1 संतति के पौधों में झुर्रीदार व हरे बीजों वाले पौधे नहीं थे । जब F_1 संतति के पौधों का स्व-परागण कराया गया तो F_2 संतति के पौधों में बीजों की आकृति और रंग के विभिन्न संयोजन भी प्राप्त हुए ।

(a) उपरोक्त विपर्यासी लक्षणों के अतिरिक्त मेंडल द्वारा अपने प्रयोगों में उपयोग किए मटर पौधे के किन्हीं अन्य दो विपर्यासी लक्षणों को लिखिए ।

1

(b) प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों के बीच विभेदन कीजिए ।

1

(c) उपरोक्त प्रकरण में F_2 संतति के बीजों में पाए गए विभिन्न संयोजनों का अनुपात लिखिए । इस परिणाम की विवेचना कीजिए ।

2

अथवा

(c) नीचे शुद्ध बैंगनी पुष्पों वाले मटर के पौधों (V) और शुद्ध श्वेत पुष्पों वाले मटर के पौधों (v) के बीच संकरण दिया गया है । प्रवाह आरेख द्वारा F_1 और F_2 में प्राप्त संततियों के प्रकार की व्याख्या कीजिए :

2

शुद्ध बैंगनी पुष्पों वाले पौधे × शुद्ध श्वेत पुष्पों वाले पौधे
(VV) (vv)



- (c) On burning Sulphur in oxygen a colourless gas is produced. 2
- (i) Write chemical equation for the reaction.
 - (ii) Name the gas formed.
 - (iii) State the nature of the gas.
 - (iv) What will be the action of this on a dry litmus paper ?

38. In order to trace the inheritance of traits Mendel crossed pea plants having one contrasting character or a pair of contrasting characters. When he crossed pea plants having round and yellow seeds with pea plants having wrinkled and green seeds, he observed that no plants with wrinkled and green seeds were obtained in the F_1 generation. When the F_1 generation pea plants were cross-bred by self-pollination, the F_2 generation had seeds with different combinations of shape and colour also.

- (a) Write any two pairs of contrasting characteristics of pea plant used by Mendel other than those mentioned above. 1
- (b) Differentiate between dominant and recessive traits. 1
- (c) State the ratio of the combinations observed in the seeds of F_2 generation (in the above case). What do you interpret from this result ? 2

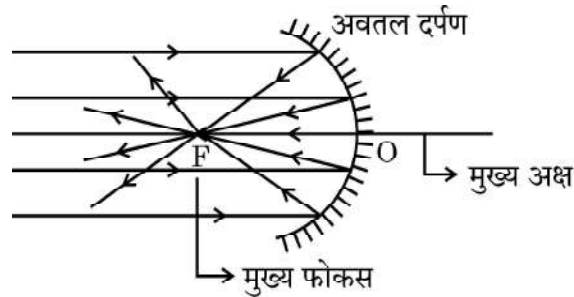
OR

- (c) Given below is a cross between a pure violet flowered pea plant (V) and a pure white flowered pea plant (v). Diagrammatically explain what type of progeny is obtained in F_1 generation and F_2 generation :

Pure violet flowered plant \times Pure white flowered plant. 2
(V V) (v v)



39. किसी अवतल दर्पण को अपने हाथ में पकड़िए तथा इसके परावर्तक पृष्ठ को सूर्य की ओर कीजिए । दर्पण द्वारा परावर्तित प्रकाश को दर्पण के पास रखे सफेद कार्डबोर्ड पर डालिए । कार्डबोर्ड को धीरे-धीरे आगे-पीछे कीजिए जब तक कि आपको कार्डबोर्ड पर प्रकाश का एक चमकदार तीक्ष्ण बिन्दु प्राप्त न हो जाए । यह तीक्ष्ण बिन्दु सूर्य का कार्डबोर्ड पर बना प्रतिबिम्ब है, जिसे अवतल दर्पण का 'मुख्य फोकस' भी कहते हैं ।



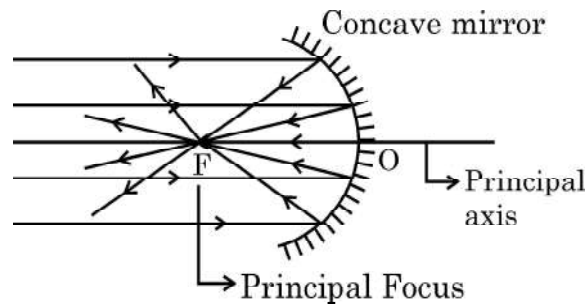
- (a) अवतल दर्पण के दो अनुप्रयोगों की सूची बनाइए । 1
- (b) यदि दर्पण और मुख्य फोकस के बीच की दूरी 15 cm है, तो दर्पण की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए । 1
- (c) किसी अवतल दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच स्थित किसी बिम्ब के दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब के प्रकार को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए । 2

अथवा

- (c) 10 cm साइज़ का कोई बिम्ब किसी अवतल दर्पण के सामने 100 cm दूरी पर स्थित है । यदि बिम्ब का प्रतिबिम्ब उसी स्थान पर बनता है जहाँ बिम्ब स्थित है, तो 2
- (i) दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए, तथा
- (ii) कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार बनने वाले प्रतिबिम्ब का आवर्धन ज्ञात कीजिए ।



39. Hold a concave mirror in your hand and direct its reflecting surface towards the sun. Direct the light reflected by the mirror on to a white card-board held close to the mirror. Move the card-board back and forth gradually until you find a bright, sharp spot of light on the board. This spot of light is the image of the sun on the sheet of paper; which is also termed as “Principal Focus” of the concave mirror.



- (a) List two applications of concave mirror. 1
- (b) If the distance between the mirror and the principal focus is 15 cm, find the radius of curvature of the mirror. 1
- (c) Draw a ray diagram to show the type of image formed when an object is placed between pole and focus of a concave mirror. 2

OR

- (c) An object 10 cm in size is placed at 100 cm in front of a concave mirror. If its image is formed at the same point where the object is located, find : 2
- (i) focal length of the mirror, and
- (ii) magnification of the image formed with sign as per Cartesian sign convention.
-



Series Z1XYW/1

SET ~ 2

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/1/2**

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.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 31 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- 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।
- Please check that this question paper contains 31 printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains 39 questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 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.

विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80



31/1/2

106 B

— 1 —

P.T.O.



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित है – खण्ड-क, ख, ग, घ तथा ङ।
- (iii) खण्ड-क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के एक-एक अंक के प्रश्न हैं।
- (iv) खण्ड-ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं। 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 तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं। 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 पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड-ङ में प्रश्न संख्या 37 से 39 तक स्रोत/प्रकरण इकाई अध्ययन आधारित चार-चार 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।



General Instructions :

Read the following instructions carefully and strictly follow them :

- (i) *This question paper consists of **39** questions. **All** questions are compulsory.*
- (ii) *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.*

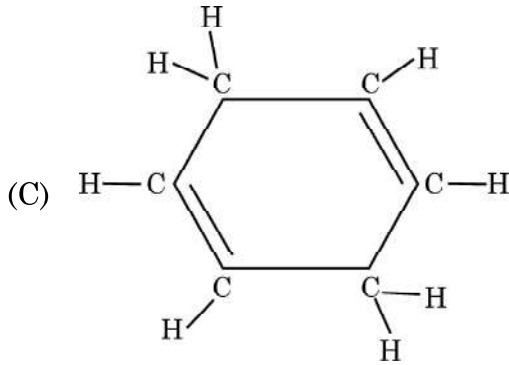
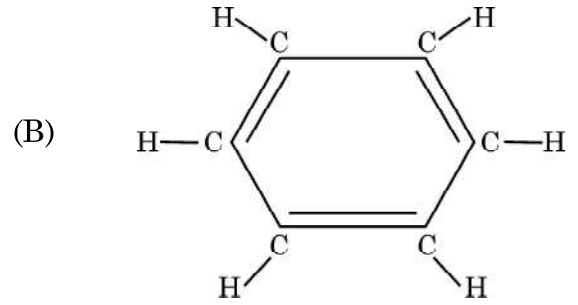
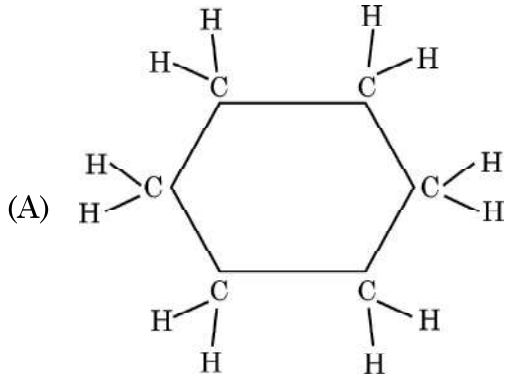


खण्ड – क

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

1. नीचे दी गयी तीन चक्रीय कार्बन-यौगिकों A, B और C की संरचनाओं पर विचार कीजिए और निम्नलिखित में से सही विकल्प को चुनिए :

1



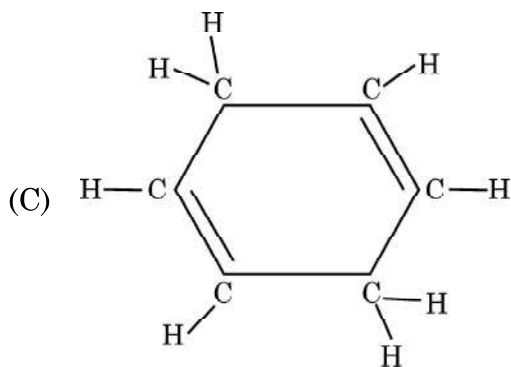
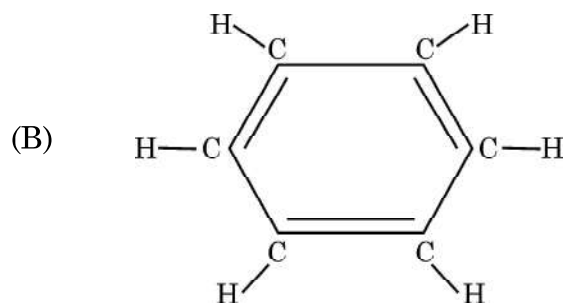
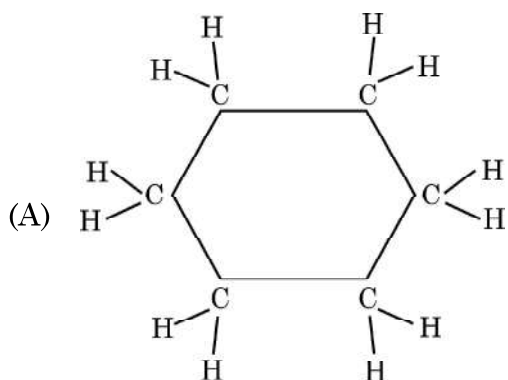
- (a) A और C हैक्सेन के समावयव हैं तथा B बेन्जीन है ।
(b) A हैक्सेन का समावयव है, B बेन्जीन है तथा C हैक्सीन का समावयव है ।
(c) A संतृप्त चक्रीय हाइड्रोकार्बन है तथा B और C असंतृप्त चक्रीय हाइड्रोकार्बन हैं ।
(d) A साइक्लोहैक्सेन है तथा B और C बेन्जीन के समावयव हैं ।



SECTION – A

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

1. Consider the structures of the three cyclic carbon compounds A, B and C given below and select the correct option from the following : 1



- (a) A and C are isomers of hexane and B is benzene.
(b) A is an isomer of hexane, B is benzene and C is an isomer of hexene.
(c) A is a saturated cyclic hydrocarbon and B and C are unsaturated cyclic hydrocarbons.
(d) A is cyclohexane and B and C are the isomers of benzene.



2. निम्नलिखित में से धोने का सोडा चुनिए :

1

- (a) NaHCO_3 (b) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
(c) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (d) NaOH

3. खाना पकाने के बर्तनों को बनाने में कॉपर का उपयोग किया जाता है। नीचे दिया गया कॉपर का कौन सा गुण इसके लिए उत्तरदायी नहीं है ?

1

- (a) आघातवर्ध्यता
(b) उच्च गलनांक
(c) ऊष्मीय चालकता
(d) उच्च अभिक्रियाशीलता

4. नीचे दी गयी सारणी में चार विभिन्न विलयनों के pH और उनकी प्रकृति (अम्लीय/क्षारीय) के बारे में सूचना दी गयी है। इस सारणी का कौन सा विकल्प सही है ?

1

विकल्प	विलयन	pH पत्र का रंग	pH का सन्निकट मान	विलयन की प्रकृति
(a)	नींबू का रस	नारंगी	3	क्षारकीय
(b)	मिल्क ऑफ मैग्नीशिया	नीला	10	क्षारकीय
(c)	जठर रस	लाल	6	अम्लीय
(d)	शुद्ध जल	पीला	7	उदासीन

5. $\text{MnO}_2 + x \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + y \text{H}_2\text{O} + z \text{Cl}_2$

1

उपरोक्त रासायनिक समीकरण को संतुलित करने के लिए x , y और z के मान होने चाहिए क्रमशः

- (a) 6, 2, 2 (b) 4, 1, 2
(c) 4, 2, 1 (d) 2, 2, 1



2. Select washing soda from the following : 1

- (a) NaHCO_3 (b) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
(c) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (d) NaOH

3. Copper is used for making cooking utensils. Which of the following physical properties of copper is NOT responsible for the same ? 1

- (a) Malleability (b) High melting point
(c) Thermal conductivity (d) High reactivity

4. The table below has information regarding pH and the nature (acidic/basic) of four different solutions. Which one of the options in the table is correct ? 1

Option	Solution	Colour of pH paper	Approximate pH value	Nature of solution
(a)	Lemon juice	Orange	3	Basic
(b)	Milk of magnesia	Blue	10	Basic
(c)	Gastric juice	Red	6	Acidic
(d)	Pure water	Yellow	7	Neutral

5. $\text{MnO}_2 + x \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + y \text{H}_2\text{O} + z \text{Cl}_2$ 1

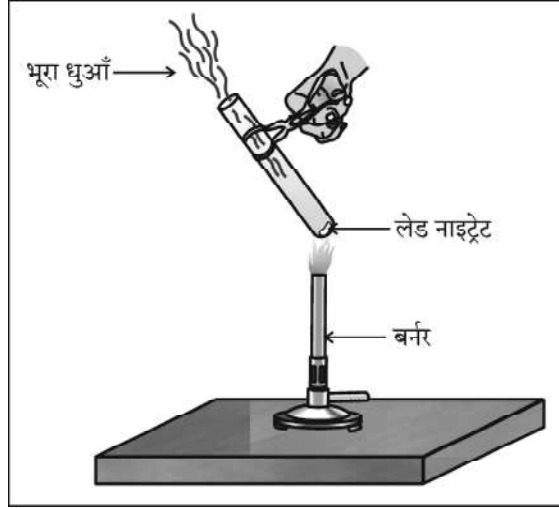
In order to balance the above chemical equation, the values of x , y and z respectively are :

- (a) 6, 2, 2 (b) 4, 1, 2
(c) 4, 2, 1 (d) 2, 2, 1



6. दी गयी प्रायोगिक व्यवस्था में भूरे धुएँ के उत्सर्जन का कारण

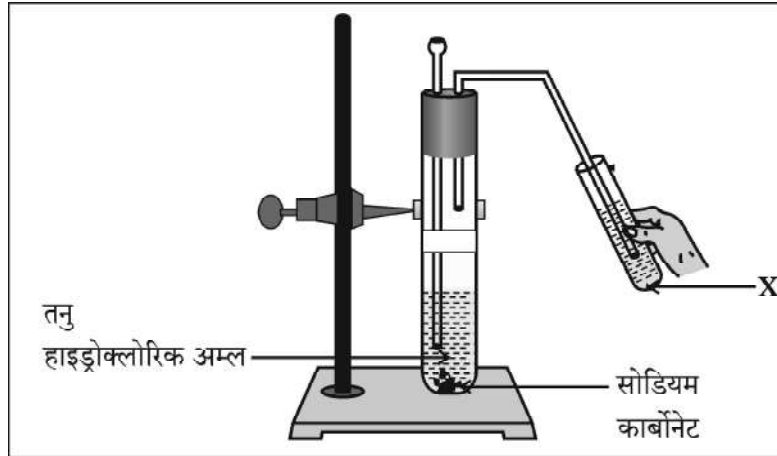
1



- (a) लेड नाइट्रेट का ऊष्मीय वियोजन है जिसमें नाइट्रोजन डाइऑक्साइड का भूरा धुआँ उत्पन्न होता है ।
(b) लेड नाइट्रेट का ऊष्मीय वियोजन है जिसमें लेड ऑक्साइड का भूरा धुआँ उत्पन्न होता है ।
(c) लेड नाइट्रेट का उपचयन है जिसमें लेड ऑक्साइड और नाइट्रोजन डाइऑक्साइड बनते हैं ।
(d) लेड नाइट्रेट का उपचयन है जिसमें लेड ऑक्साइड और ऑक्सीजन बनती है ।

7. दी गयी प्रायोगिक व्यवस्था में प्रेक्षण करने पर यह पाया गया कि अभिक्रिया में उत्पन्न गैस को विलयन 'X' में प्रवाहित करने पर विलयन 'X' पहले दूधिया हो जाता है और फिर रंगहीन हो जाता है ।

1



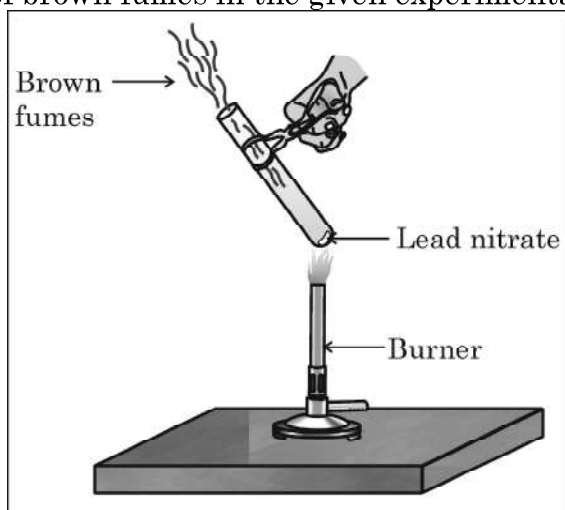
नीचे दिया गया वह विकल्प जो उपरोक्त प्रेक्षण की पुष्टि करता है इस प्रकार है -

'X' कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड का जलीय विलयन है तथा

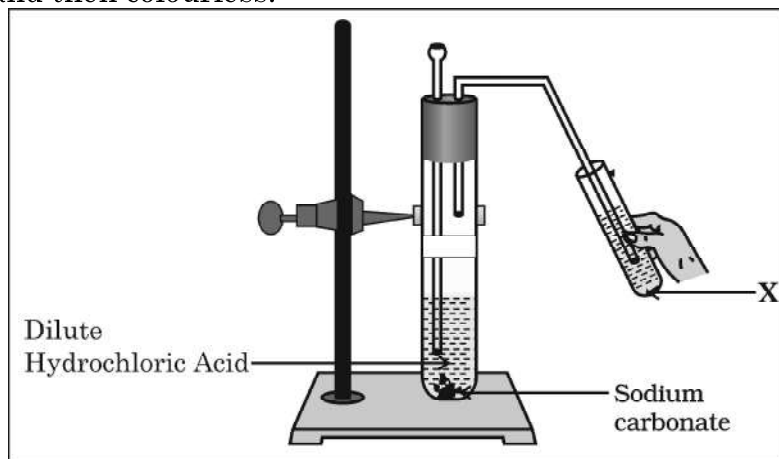
- (a) अभिक्रिया में निकलने वाली कार्बन डाइऑक्साइड गैस के कारण यह दूधिया हो जाता है और कुछ समय के पश्चात कैल्सियम कार्बोनेट बनने के कारण यह रंगहीन हो जाता है ।



6. The emission of brown fumes in the given experimental set-up is due to 1



- (a) thermal decomposition of lead nitrate which produces brown fumes of nitrogen dioxide.
(b) thermal decomposition of lead nitrate which produces brown fumes of lead oxide.
(c) oxidation of lead nitrate forming lead oxide and nitrogen dioxide.
(d) oxidation of lead nitrate forming lead oxide and oxygen.
7. In the experimental setup given below, it is observed that on passing the gas produced in the reaction in the solution 'X' the solution 'X' first turns milky and then colourless. 1



The option that justifies the above stated observation is that 'X' is aqueous calcium hydroxide and

- (a) it turns milky due to carbon dioxide gas liberated in the reaction and after sometime it becomes colourless due to formation of calcium carbonate.



- (b) कैल्सियम कार्बोनेट बनने के कारण यह विलयन दूधिया हो जाता है और कार्बन डाइऑक्साइड के आधिक्य को प्रवाहित करने पर यह रंगहीन कैल्सियम हाइड्रोजन कार्बोनेट बन जाता है जो जल में घुलनशील है ।
- (c) कार्बन डाइऑक्साइड को प्रवाहित करने के कारण यह विलयन दूधिया हो जाता है तथा इसके पश्चात और अधिक गैस प्रवाहित करने पर यह सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट में परिवर्तित हो जाता है जो जल में घुलनशील है ।
- (d) अभिक्रिया में निकली कार्बन डाइऑक्साइड गैस कैल्सियम हाइड्रोजन कार्बोनेट बनने के कारण चूने के पानी को दूधिया कर देती है तथा कुछ समय पश्चात कैल्सियम कार्बोनेट बनने के कारण विलयन रंगहीन हो जाता है, क्योंकि यह पानी में घुलनशील है ।
8. निम्नलिखित में से ऊष्माशोषी अभिक्रिया चुनिए : 1
- (a) शाक-सब्जियों (वनस्पति द्रव्य) का विघटित होकर कम्पोस्ट बनना ।
- (b) कैल्सियम कार्बोनेट के विघटन से बिना बुझा चूना और कार्बन डाइऑक्साइड बनना ।
- (c) मोमबत्ती का जलना ।
- (d) श्वसन की प्रक्रिया ।
9. निम्नलिखित में से वह कथन चुनिए जो पौधों में अनुवर्तनी गति के लिए सही है : 1
- (a) यह स्पर्श और ताप के उद्दीपन के कारण होती है ।
- (b) यह प्राप्त होने वाले उद्दीपन की दिशा पर निर्भर नहीं करती है ।
- (c) यह केवल जड़ों में दिखाई देती है तनों में नहीं ।
- (d) यह गति वृद्धि से संबंधित होती है ।
10. निम्नलिखित में से वह कथन चुनिए जो किसी जीन के लक्षण का सही वर्णन करता है : 1
- (a) किसी दी गयी स्पीशीज़ की व्यष्टि में किसी विशेष गुणसूत्र पर कोई विशिष्ट जीन स्थित होता है ।
- (b) किसी कोशिका में प्रोटीन बनाने के लिए जीन कोई सूचना स्रोत नहीं है ।
- (c) प्रत्येक गुणसूत्र पर उसकी लम्बाई के अनुदिश केवल एक जीन स्थित होता है ।
- (d) मानवों में सभी वंशागत लक्षण जीनों द्वारा नियंत्रित नहीं होते हैं ।



- (b) it turns milky due to formation of calcium carbonate and on passing excess of carbon dioxide it becomes colourless due to formation of calcium hydrogen carbonate which is soluble in water.
- (c) it turns milky due to passing of carbon dioxide through it. It turns colourless as on further passing carbon dioxide, sodium hydrogen carbonate is formed which is soluble in water.
- (d) the carbon dioxide liberated during the reaction turns lime water milky due to formation of calcium hydrogen carbonate and after some time it turns colourless due to formation of calcium carbonate which is soluble in water.
8. Select endothermic reaction from the following : 1
- (a) Decomposition of vegetable matter into compost.
- (b) Decomposition of calcium carbonate to form quick lime and carbon dioxide.
- (c) Burning of a candle.
- (d) Process of respiration.
9. Select from the following the correct statement about tropic movement in plants : 1
- (a) It is due to stimulus of touch and temperature.
- (b) It does not depend upon the direction of stimulus received.
- (c) It is observed only in roots and not in stems.
- (d) It is a growth related movement.
10. The statement that correctly describes the characteristic(s) of a gene is : 1
- (a) In individuals of a given species, a specific gene is located on a particular chromosome.
- (b) A gene is not the information source for making proteins in the cell.
- (c) Each chromosome has only one gene located all along its length.
- (d) All the inherited traits in human beings are not controlled by genes.



11. क्षुद्रांत्र के विषय में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए और इनमें से उस कथन को चुनिए जो सही नहीं है :

1

- (a) जन्तुओं में क्षुद्रांत्र की लम्बाई भिन्न-भिन्न होती है क्योंकि यह उनके द्वारा खाए जाने वाले भोज्य पदार्थों के प्रकार पर निर्भर करती है ।
- (b) क्षुद्रांत्र भोज्य पदार्थों के पूर्ण पाचन का स्थल है ।
- (c) क्षुद्रांत्र लीवर (यकृत) और अग्न्याशय से स्रावण ग्रहण करती है ।
- (d) क्षुद्रांत्र के दीर्घरोम गुदा द्वारा शरीर से बाहर किए जाने से पूर्व बिना पचे भोजन से जल को अवशोषित कर लेते हैं ।

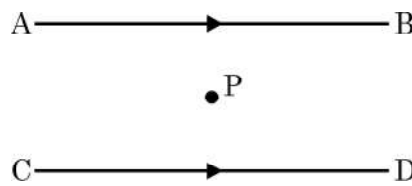
12. वह जीव जो भोज्य पदार्थों का विघटन शरीर के बाहर ही कर देता है और तब उसका अवशोषण करता है, कौन सा है ?

1

- (a) पादप परजीवी, अमरबेल
- (b) जन्तु परजीवी, फीताकृमि
- (c) जीवाणु, राइज़ोबियम
- (d) कवक, राइज़ोपस

13. दो समान्तर तारों, जो क्षैतिजतः स्थित हैं तथा जिनमें प्रत्येक से कोई स्थायी धारा I प्रवाहित हो रही है, के बीच में स्थित किसी बिन्दु 'P' पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र

1



- (a) उसी दिशा में होता है जिसमें धारा प्रवाहित हो रही है ।
- (b) ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर होता है ।
- (c) शून्य होता है ।
- (d) ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर होता है ।



14. किसी घर में 1500 W, 200 V की विद्युत इस्तरी और 500 W, 200 V की फ्लैश लाइट का उपयोग होता है। उपयोग किए जाने वाले विद्युत-फ्यूज का अनुमतांक होना चाहिए 1
- (a) 5 A
(b) 10 A
(c) 15 A
(d) 20 A
15. घरेलू विद्युत परिपथों में 15 A धारा अनुमतांक के तारों का उपयोग उन विद्युत युक्तियों के लिए होता है, जिनका 1
- (a) उच्चतर शक्ति अनुमतांक होता है जैसे गीज़र।
(b) निम्न शक्ति अनुमतांक होता है जैसे पंखा।
(c) आवरण धात्विक तथा निम्न शक्ति अनुमतांक होता है।
(d) आवरण अधात्विक तथा निम्न शक्ति अनुमतांक होता है।
16. चार सर्वसम प्रतिरोधकों जिसमें प्रत्येक का प्रतिरोध 8Ω है, को पहले श्रेणी में संयोजित किया गया है जिससे संयोजन का प्रभावी प्रतिरोध R_s है और फिर उन्हें पार्श्व में संयोजित किया है जिससे संयोजन का प्रभावी प्रतिरोध R_p है, तब अनुपात $\frac{R_s}{R_p}$ है 1
- (a) 32 (b) 2
(c) 0.5 (d) 16

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. An electric iron of 1500 W, 200 V and a flash light of 500 W, 200 V are used in homes. The rating of fuse to be used should be 1
- (a) 5 A (b) 10 A
(c) 15 A (d) 20 A
15. In domestic electric circuits the wiring with 15 A current rating is for the electric devices which have 1
- (a) higher power ratings such as geyser.
(b) lower power ratings such as fan.
(c) metallic bodies and low power ratings.
(d) non-metallic bodies and low power ratings.
16. If four identical resistors, of resistance 8 ohm, are first connected in series so as to give an effective resistance R_s , and then connected in parallel so as to give an effective resistance R_p , then the ratio $\frac{R_s}{R_p}$ is 1
- (a) 32 (b) 2
(c) 0.5 (d) 16

Q. No. 17 to 20 are Assertion – Reason based questions.

These 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)** : किसी धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता में, कुण्डली में फेरों की संख्या में वृद्धि होने पर, वृद्धि हो जाती है। 1
- कारण (R)** : कुण्डली के प्रत्येक फेरे में विद्युत धारा के प्रवाह की दिशा समान होती है अतः व्यष्टिगत फेरों के चुम्बकीय क्षेत्र संयोजित हो जाते हैं।
18. **अभिकथन (A)** : यीस्ट में होने वाले अवायवीय श्वसन में बनने वाले अन्तिम उत्पादों में एक उत्पाद कोई अम्ल होता है। 1
- कारण (R)** : अवायवीय श्वसन के समय ग्लूकोज का विघटन अपूर्ण होता है।
19. **अभिकथन (A)** : जनकों से वंशागत जीन शिशु का लिंग निर्धारित करते हैं। 1
- कारण (R)** : नर शिशु में X गुणसूत्र पिता से वंशागत होते हैं।
20. **अभिकथन (A)** : जब कॉपर सल्फेट के जलीय विलयन में लेड का कोई टुकड़ा डाला जाता है, तो विलयन रंगहीन हो जाता है। 1
- कारण (R)** : कॉपर की तुलना में लेड अधिक अभिक्रियाशील है, अतः यह कॉपर को उसके लवण-विलयन से विस्थापित कर देता है।

खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु उत्तर प्रश्न हैं।

21. यह दर्शाने के लिए दो कारणों की सूची बनाइए कि किसी पारितंत्र में अपघटकों का विद्यमान होना आवश्यक है। 2



17. **Assertion (A)** : The strength of the magnetic field produced at the centre of a current carrying circular coil increases on increasing the number of turns in it. 1

Reason (R) : The current in each circular turn has the same direction and the magnetic field due to each turn then just adds up.

18. **Assertion (A)** : The anaerobic respiration which takes place in yeast, has one of the end products as an acid. 1

Reason (R) : During anaerobic respiration, there is incomplete breakdown of glucose.

19. **Assertion (A)** : Genes inherited from the parents decide the sex of a child. 1

Reason (R) : X chromosome in a male child is inherited from his father.

20. **Assertion (A)** : The colour of aqueous solution of copper sulphate turns colourless when a piece of lead is added to it. 1

Reason (R) : Lead is more reactive than copper, and hence displaces copper from its salt solution.

SECTION – B

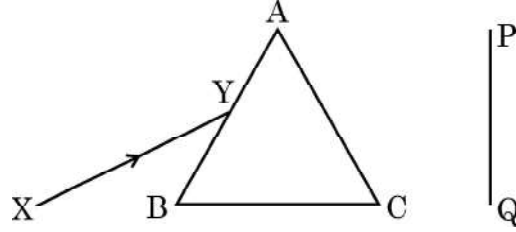
Q. No. 21 to 26 are very short answer questions.

21. List two reasons to show that the existence of decomposers is essential in an ecosystem. 2



22. (a) श्वेत प्रकाश का कोई पतला प्रकाश पुंज XY किसी काँच के प्रिज्म ABC से आरेख में दर्शाए अनुसार गुजर रहा है :

2



इसे अपनी उत्तर पुस्तिका पर खींचिए और पर्दे PQ पर दिखाई देने वाले निर्गत प्रकाश पुंज के पथ को दर्शाइए ।

प्रेक्षण की जाने वाली परिघटना का नाम लिखिए और इसके कारण का उल्लेख कीजिए ।

अथवा

- (b) यह प्रेक्षण किया गया है कि आयु में वृद्धि होने पर नेत्रों की निकट की तथा दूर की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकने की क्षमता घट जाती है ।
- (i) उपरोक्त कथन के लिए कारण दीजिए ।
- (ii) इस प्रकार की स्थिति में नेत्रों में होने वाले संभावित दोष का नाम लिखिए ।
- (iii) इस प्रकार की दोषयुक्त नेत्र की दृष्टि के पुनः स्थापन के लिए उपयोग किए जाने वाले लेंस के प्रकार को दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए ।

2

23. मानव उत्सर्जन तंत्र के उस भाग का नाम लिखिए जिसमें वृक्काणु पाए जाते हैं । वृक्काणुओं की संरचना और उनका कार्य लिखिए ।

2

24. किसी चाकू को जिससे किसी फल को काटा गया था, तुरन्त ही उस जल में डुबोया गया जिसमें नीले लिटमस के विलयन की कुछ बूँदें घुली थीं । यदि इस विलयन का रंग लाल हो जाता है तो फल की प्रकृति के विषय में आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं और क्यों ?

2

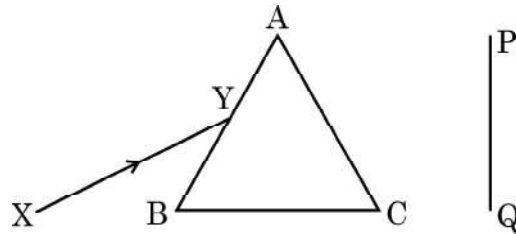
25. घटनाओं के उस क्रम को लिखिए जो अन्तः श्वसन द्वारा किसी व्यक्ति की नाक से धूल के कणों के प्रवेश की अनुक्रिया को दर्शाता है ।

2



22. (a) A narrow beam XY of white light is passing through a glass prism ABC as shown in the diagram :

2



Trace it on your answer sheet and show the path of the emergent beam as observed on the screen PQ.

Name the phenomenon observed and state its cause.

OR

- (b) It is observed that the power of an eye to see nearby objects as well as far off objects diminishes with age.
- (i) Give reason for the above statement.
- (ii) Name the defect that is likely to arise in the eyes in such a condition.
- (iii) Draw a labelled ray diagram to show the type of corrective lens used for restoring the vision of such an eye.

2

23. Name the part of the human excretory system where nephrons are found. Write the structure and function of nephrons.

2

24. A knife which is used to cut a fruit was immediately dipped into water containing drops of blue litmus solution. If the colour of the solution is changed to red, what inference can be drawn about the nature of the fruit and why ?

2

25. Write the sequence of events that involve response of a person when a dust particle is inhaled through the nose by him.

2



26. (a) (i) जिप्सम से बने किसी यौगिक 'X' में उचित मात्रा में पानी मिलाए जाने पर कठोर हो जाने का गुण है । 2
- 'X' को पहचान कर इसका रासायनिक सूत्र लिखिए ।
- (ii) बैकिंग सोडा और बैकिंग पाउडर के रासायनिक संघटनों में अन्तर लिखिए ।

अथवा

- (b) नीचे होने वाली अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए : 2
- (i) जब कॉपर सल्फेट के नीले क्रिस्टलों को गर्म किया जाता है, तथा
- (ii) भोजन पकाते समय जब सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट को गर्म किया जाता है ।

खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तर प्रश्न हैं ।

27. (a) (i) किसी घरेलू बगीचे (किचन गार्डन) को कृत्रिम पारितंत्र क्यों कहा जाता है जबकि वन (जंगल) को प्राकृतिक पारितंत्र माना जाता है ? 3
- (ii) घर पर किसी कृत्रिम (मानव निर्मित) पारितंत्र की अभिकल्पना करते समय उन किन्हीं दो बातों का कारण सहित उल्लेख कीजिए जो उसे स्वनिर्वाह पारितंत्र में परिवर्तित कर सकते हैं ।

अथवा

- (b) (i) निम्नलिखित को सम्मिलित करते हुए चार पोषी स्तरों की आहार शृंखला बनाइए :
बाज़, सर्प, पौधे, चूहे 3
- (ii) उत्पादकों द्वारा दूसरे पोषी स्तर के जीवों के लिए 20,000 J ऊर्जा स्थानान्तरित की गयी है । ऊर्जा की उस मात्रा का परिकलन कीजिए जिसे तीसरे पोषी स्तर के जीवों द्वारा चौथे पोषी स्तर के जीवों के लिए स्थानान्तरित किया जाएगा ।



26. (a) (i) A compound 'X' which is prepared from gypsum has the property of hardening when mixed with proper quantity of water. 2

Identify 'X' and write its chemical formula.

- (ii) State the difference in chemical composition between baking soda and baking powder.

OR

- (b) Write balanced chemical equation for the reaction that occurs when : 2
- (i) blue coloured copper sulphate crystals are heated and
- (ii) Sodium hydrogen carbonate is heated during cooking.

SECTION – C

Q. No. 27 to 33 are short answer questions.

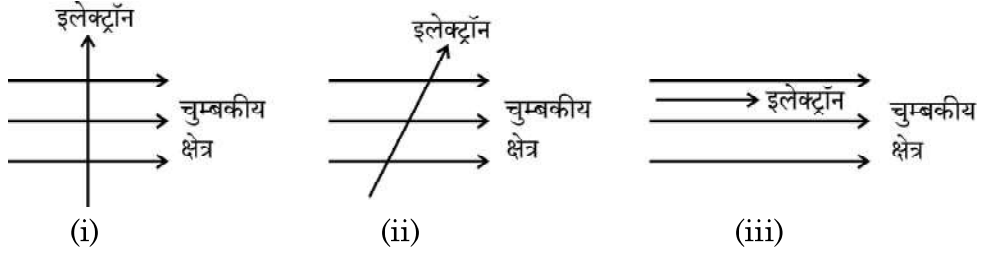
27. (a) (i) Why does a kitchen garden called an artificial ecosystem while a forest is considered to be a natural ecosystem ? 3
- (ii) While designing an artificial ecosystem at home, write any two things to be kept in mind to convert it into a self-sustaining system. Give reason to justify your answer.

OR

- (b) (i) Construct a food chain of four trophic levels comprising the following : 3
- Hawk, snake, plants, rat.
- (ii) 20,000 J of energy was transferred by the producers to the organism of second trophic level. Calculate the amount of energy that will be transferred by organisms of the third trophic level to the organisms of the fourth trophic level.



28. (a) (i) चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित किसी धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा ज्ञात करने वाले नियम को लिखिए । 3
- (ii) नीचे तीन आरेख दिए गए हैं जिनमें चुम्बकीय क्षेत्र में किसी इलेक्ट्रॉन को प्रवेश करते दिखाया गया है । इनमें से वह प्रकरण पहचानिए जिसमें इलेक्ट्रॉन पर लगने वाला बल क्रमशः (1) अधिकतम और (2) निम्नतम होगा । अपने उत्तरों के लिए कारण दीजिए ।

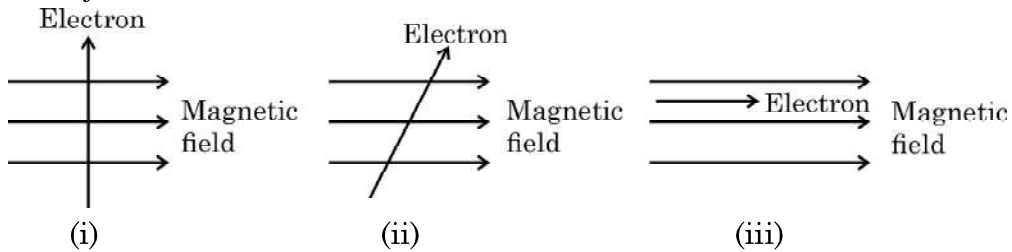


अथवा

- (b) (i) नीचे दिए गए प्रकरणों में चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए : 3
- (1) धारावाही परिनालिका
(2) छड़ चुम्बक
- (ii) इन दोनों चुम्बकीय क्षेत्रों के बीच दो विभेदनकारी लक्षणों की सूची बनाइए ।
29. कोई व्यक्ति उस दृष्टि दोष से पीड़ित है जिसमें आँख का दूर बिन्दु अनन्त से कम दूरी पर होता है । इस दृष्टि दोष को पहचानिए । इस दोष के दो प्रमुख कारणों की सूची बनाइए ।
किसी उपयुक्त लेंस का उपयोग करके इस दोष के संशोधन को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए । 3
30. (a) किसी लेंस द्वारा किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब बिम्ब के बराबर साइज़ का परन्तु उलटा बनता है । यदि बिम्ब-दूरी 30 cm है, तो परिकल्पित कीजिए 3
- (i) बिम्ब और प्रतिबिम्ब के बीच की दूरी
(ii) लेंस की फोकस दूरी
- (b) उपरोक्त प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए ।
31. (a) (i) कोशिकीय श्वसन में ATP की भूमिका का उल्लेख कीजिए । 3
- (ii) पादपों में गैसों के पर्याप्त आदान-प्रदान को कौन सुनिश्चित करता है ?
(iii) उन स्थितियों का उल्लेख कीजिए जिन पर पादपों में गैसों के विसरण की दिशा निर्भर करती है ।
- अथवा
- (b) (i) पादपों और जन्तुओं में आन्तरिक ऊर्जा किस रूप में संचित होती है ? 3
- (ii) मरुस्थली पादपों में यदि दिन के समय उनके रंध्र बन्द रहते हैं तो प्रकाश-संश्लेषण किस प्रकार होता है ?



28. (a) (i) State the rule used to find the force acting on a current carrying conductor placed in a magnetic field. 3
- (ii) Given below are three diagrams showing entry of an electron in a magnetic field. Identify the case in which the force will be (1) maximum and (2) minimum respectively. Give reason for your answer.



OR

- (b) (i) Draw the pattern of magnetic field lines of 3
- (1) a current carrying solenoid
- (2) a bar magnet
- (ii) List two distinguishing features between the two fields.
29. A person is suffering from an eye defect in which the far point of the eye is nearer than infinity. Identify the defect. List two main causes of this defect. 3
- Draw a ray diagram to show how this defect is corrected by using a suitable lens.
30. (a) The image of an object formed by a lens is of same size but inverted. If the object distance is 30 cm, calculate 3
- (i) The distance between the object and its image.
- (ii) Focal length of the lens.
- (b) Draw a ray diagram to show the image formed in above case.
31. (a) (i) State the role of ATP in cellular respiration. 3
- (ii) What ensures sufficient exchange of gases in plants ?
- (iii) State the conditions on which the direction of diffusion of gases in plant depend upon.
- OR**
- (b) (i) What is the internal energy reserve in plants and animals ? 3
- (ii) How desert plants perform photosynthesis if their stomata remain closed during the day ?



32. दाँतों के इनेमल का रासायनिक संघटन लिखिए। pH की किन स्थितियों में इसका संक्षारण आरम्भ हो जाता है। दंत-क्षय के कारण की व्याख्या कीजिए और इससे बचाव का एक उपाय सुझाइए। 3
33. (a) नीचे दी गयी अभिक्रियाओं में अपचायी एजेंट पहचानिए : 3
- (i) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- (ii) $\text{H}_2\text{O} + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF} + \text{HOF}$
- (iii) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- (iv) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- (b) उपचयन-अपचयन (रेडॉक्स) अभिक्रिया की परिभाषा ऑक्सीजन की वृद्धि अथवा हास के पदों में दीजिए।

खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तर प्रश्न हैं।

34. (a) किसी विद्युत इस्तरी में अधिकतम तापन दर के लिए 880 W की दर से ऊर्जा उपभुक्त होती है तथा 330 W की दर से उस समय उपभुक्त होती है जब तापन की दर निम्नतम है। यदि विद्युत स्रोत की वोल्टता 220 V है, तो दोनों प्रकरणों में विद्युत धारा तथा प्रतिरोध परिकलित कीजिए। 5
- (b) विद्युत धारा का तापन प्रभाव किसे कहते हैं ?
- (c) जब किसी प्रतिरोधक से कोई धारा कुछ समय के लिए प्रवाहित होती है, तो उत्पन्न ऊष्मा के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।
35. (a) क्या होता है जब अण्ड का निषेचन नहीं होता है ? 5
- (b) शुक्राणु किस प्रकार आनुवंशिकतः मानव अण्ड से भिन्न होता है ?
- (c) परिवार नियोजन के लिए उपयोग की जाने वाली तीन गर्भ निरोधी विधियों के नाम लिखिए। उल्लेख कीजिए कि ये विधियाँ किस प्रकार कार्य करती हैं।



32. Write the chemical composition of tooth enamel. Under what conditions of pH it starts corroding ? Explain the reason of tooth decay and suggest one method to prevent it. 3
33. (a) Identify the reducing agent in the following reactions : 3
- (i) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- (ii) $\text{H}_2\text{O} + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF} + \text{HOF}$
- (iii) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- (iv) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- (b) Define a redox reaction in terms of gain or loss of oxygen.

SECTION – D

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

34. (a) An electric iron consumes energy at a rate of 880 W when heating is at the maximum rate and 330 W when the heating is at the minimum. If the source voltage is 220 V, calculate the current and resistance in each case. 5
- (b) What is heating effect of electric current ?
- (c) Find an expression for the amount of heat produced when a current passes through a resistor for some time.
35. (a) What happens when the egg is not fertilised ? 5
- (b) How is sperm genetically different from a human egg / ova ?
- (c) List any three contraceptive methods practised for family planning. Mention how these methods work.



36. (a) कोई संतृप्त कार्बन यौगिक 'A' एल्कोहॉलों की समजातीय श्रेणी का यौगिक है। यौगिक 'A' को सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ 443 K पर गर्म किया जाता है तो आण्विक द्रव्यमान 28 u का असंतृप्त यौगिक 'B' बनता है। यौगिक 'B' निकेल की उपस्थिति में हाइड्रोजन के एक मोल के संकलन द्वारा संतृप्त हाइड्रोकार्बन 'C' में परिवर्तित हो जाता है।

5

- A, B और C की पहचान कीजिए।
- A से B में परिवर्तन को दर्शाने के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए।
- क्या होता है जब यौगिक C का दहन किया जाता है ?
- हाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया का एक औद्योगिक अनुप्रयोग लिखिए।
- यौगिक A की सोडियम से अभिक्रिया द्वारा बनने वाले उत्पाद का नाम लिखिए।

अथवा

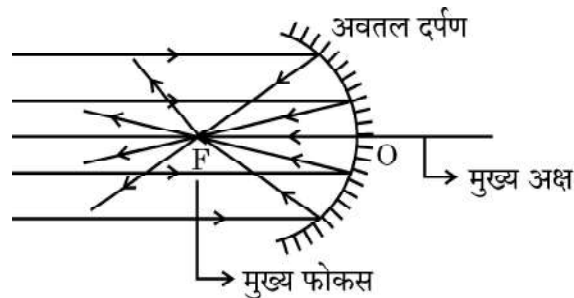
- आरेख की सहायता से तैलीय धूल पर साबुन लगाने पर मिसेल बनना दर्शाइए।
- दो परखनलियाँ X और Y लेकर प्रत्येक में 10 mL कठोर जल भरिए। परखनली 'X' में साबुन के घोल की कुछ बूँदें मिलाइए तथा परखनली 'Y' में अपमार्जक (डिटर्जेंट) के घोल की कुछ बूँदें मिलाइए। दोनों परखनलियों को बराबर समय तक हिलाइए।
 - किस परखनली में अधिक झाग बनेंगे और क्यों ?
 - किस परखनली में दही जैसा ठोस पदार्थ बनता है और क्यों ?

5

खण्ड – ड

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

37. किसी अवतल दर्पण को अपने हाथ में पकड़िए तथा इसके परावर्तक पृष्ठ को सूर्य की ओर कीजिए। दर्पण द्वारा परावर्तित प्रकाश को दर्पण के पास रखे सफेद कार्डबोर्ड पर डालिए। कार्डबोर्ड को धीरे-धीरे आगे-पीछे कीजिए जब तक कि आपको कार्डबोर्ड पर प्रकाश का एक चमकदार तीक्ष्ण बिन्दु प्राप्त न हो जाए। यह तीक्ष्ण बिन्दु सूर्य का कार्डबोर्ड पर बना प्रतिबिम्ब है, जिसे अवतल दर्पण का 'मुख्य फोकस' भी कहते हैं।



31/1/2



36. (a) A saturated organic compound 'A' belongs to the homologous series of alcohols. 5

On heating 'A' with concentrated sulphuric acid at 443 K, it forms an unsaturated compound 'B' with molecular mass 28 u.

The compound 'B' on addition of one mole of hydrogen in the presence of Nickel, changes to a saturated hydrocarbon 'C'.

- (i) Identify A, B and C.
- (ii) Write the chemical equations showing the conversion of A into B.
- (iii) What happens when compound C undergoes combustion ?
- (iv) State one industrial application of hydrogenation reaction.
- (v) Name the products formed when compound A reacts with sodium.

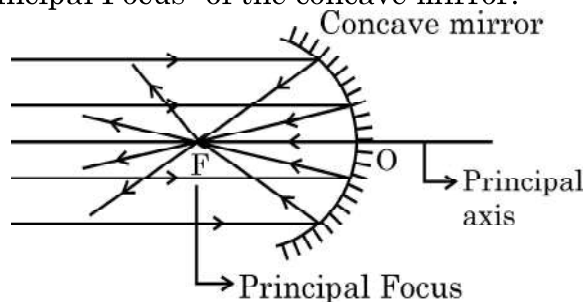
OR

- (b) (i) With the help of diagram, show the formation of micelles, when soap is applied on oily dirt. 5
- (ii) Take two test tubes X and Y with 10 mL of hard water in each. In test tube 'X', add few drops of soap solution and in test tube 'Y' add a few drops of detergent solution. Shake both the test tubes for the same period.
- (1) In which test tube the formation of foam will be more ? Why ?
 - (2) In which test tube is a curdy solid formed ? Why ?

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. Hold a concave mirror in your hand and direct its reflecting surface towards the sun. Direct the light reflected by the mirror on to a white card-board held close to the mirror. Move the card-board back and forth gradually until you find a bright, sharp spot of light on the board. This spot of light is the image of the sun on the sheet of paper; which is also termed as "Principal Focus" of the concave mirror.





- (a) अवतल दर्पण के दो अनुप्रयोगों की सूची बनाइए। 1
- (b) यदि दर्पण और मुख्य फोकस के बीच की दूरी 15 cm है, तो दर्पण की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 1
- (c) किसी अवतल दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच स्थित किसी बिम्ब के दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब के प्रकार को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। 2

अथवा

- (c) 10 cm साइज का कोई बिम्ब किसी अवतल दर्पण के सामने 100 cm दूरी पर स्थित है। यदि बिम्ब का प्रतिबिम्ब उसी स्थान पर बनता है जहाँ बिम्ब स्थित है, तो 2
- (i) दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए, तथा
- (ii) कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार बनने वाले प्रतिबिम्ब का आवर्धन ज्ञात कीजिए।

38. लक्षणों की वंशागति की खोज करने के लिए मेण्डल ने मटर के ऐसे पौधों के बीच संकरण कराया जिनमें एक अथवा दो विपर्यासी लक्षणों के युगल थे। जब उन्होंने गोल और पीले बीजों वाले मटर के पौधों का झुर्रीदार और हरे बीजों वाले मटर के पौधों के साथ संकरण कराया तो प्रेक्षण करने पर उन्होंने यह पाया कि F_1 संतति के पौधों में झुर्रीदार व हरे बीजों वाले पौधे नहीं थे। जब F_1 संतति के पौधों का स्व-परागण कराया गया तो F_2 संतति के पौधों में बीजों की आकृति और रंग के विभिन्न संयोजन भी प्राप्त हुए।

- (a) उपरोक्त विपर्यासी लक्षणों के अतिरिक्त मेंडल द्वारा अपने प्रयोगों में उपयोग किए मटर पौधे के किन्हीं अन्य दो विपर्यासी लक्षणों को लिखिए। 1
- (b) प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों के बीच विभेदन कीजिए। 1
- (c) उपरोक्त प्रकरण में F_2 संतति के बीजों में पाए गए विभिन्न संयोजनों का अनुपात लिखिए। इस परिणाम की विवेचना कीजिए। 2

अथवा

- (c) नीचे शुद्ध बैंगनी पुष्पों वाले मटर के पौधों (V) और शुद्ध श्वेत पुष्पों वाले मटर के पौधों (v) के बीच संकरण दिया गया है। प्रवाह आरेख द्वारा F_1 और F_2 में प्राप्त संततियों के प्रकार की व्याख्या कीजिए : 2
- शुद्ध बैंगनी पुष्पों वाले पौधे × शुद्ध श्वेत पुष्पों वाले पौधे
- (VV) (vv)



- (a) List two applications of concave mirror. 1
- (b) If the distance between the mirror and the principal focus is 15 cm, find the radius of curvature of the mirror. 1
- (c) Draw a ray diagram to show the type of image formed when an object is placed between pole and focus of a concave mirror. 2

OR

- (c) An object 10 cm in size is placed at 100 cm in front of a concave mirror. If its image is formed at the same point where the object is located, find : 2
- (i) focal length of the mirror, and
- (ii) magnification of the image formed with sign as per Cartesian sign convention.

38. In order to trace the inheritance of traits Mendel crossed pea plants having one contrasting character or a pair of contrasting characters. When he crossed pea plants having round and yellow seeds with pea plants having wrinkled and green seeds, he observed that no plants with wrinkled and green seeds were obtained in the F_1 generation. When the F_1 generation pea plants were cross-bred by self-pollination, the F_2 generation had seeds with different combinations of shape and colour also.

- (a) Write any two pairs of contrasting characteristics of pea plant used by Mendel other than those mentioned above. 1
- (b) Differentiate between dominant and recessive traits. 1
- (c) State the ratio of the combinations observed in the seeds of F_2 generation (in the above case). What do you interpret from this result ? 2

OR

- (c) Given below is a cross between a pure violet flowered pea plant (V) and a pure white flowered pea plant (v). Diagrammatically explain what type of progeny is obtained in F_1 generation and F_2 generation :
Pure violet flowered plant \times Pure white flowered plant. 2
- (V V) (v v)

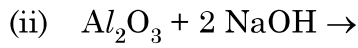
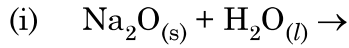


39. लगभग सभी धातुएँ ऑक्सीजन से संयोग करके धातु के ऑक्साइड बनाती हैं। धातुओं के ऑक्साइडों की प्रकृति सामान्यतः क्षारकीय होती है, परन्तु कुछ धातुओं के ऑक्साइड क्षारकीय के साथ-साथ अम्लीय व्यवहार भी दर्शाते हैं। विभिन्न धातुओं की ऑक्सीजन के साथ अभिक्रियाशीलता भिन्न होती है। कुछ धातुएँ ऑक्सीजन के साथ बहुत तेज़ी से अभिक्रिया करती हैं जबकि कुछ कोई अभिक्रिया नहीं करती हैं।

(a) क्या होता है जब कॉपर को वायु में गर्म किया जाता है ? (अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।) 1

(b) कुछ धातुओं के ऑक्साइडों को उभयधर्मी की श्रेणी में क्यों रखा जाता है ? एक उदाहरण दीजिए। 1

(c) नीचे दिए गए समीकरणों को पूरा कीजिए : 2



अथवा

(c) सल्फर का ऑक्सीजन में दहन करने पर कोई रंगहीन गैस उत्पन्न होती है। 2

(i) अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

(ii) बनने वाली गैस का नाम लिखिए।

(iii) इस गैस की प्रकृति लिखिए।

(iv) इस गैस की शुष्क लिटमस पत्र पर क्या क्रिया होगी ?



39. Almost all metals combine with oxygen to form metal oxides. Metal oxides are generally basic in nature. But some metal oxides show both basic as well as acidic behaviour. Different metals show different reactivities towards oxygen. Some react vigorously while some do not react at all.
- (a) What happens when copper is heated in air ? (Give the equation of the reaction involved). 1
- (b) Why are some metal oxides categorized as amphoteric ? Give one example. 1
- (c) Complete the following equations : 2
- (i) $\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow$
- (ii) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{NaOH} \rightarrow$

OR

- (c) On burning Sulphur in oxygen a colourless gas is produced. 2
- (i) Write chemical equation for the reaction.
- (ii) Name the gas formed.
- (iii) State the nature of the gas.
- (iv) What will be the action of this on a dry litmus paper ?
- _____



Series Z1XYW/1

SET ~ 3

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/1/3**

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.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 31 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- 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।
- Please check that this question paper contains 31 printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains 39 questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 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.

विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80



31/1/3

106 C

— 1 —

P.T.O.



सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

- (i) इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र पाँच खण्डों में विभाजित है – खण्ड-क, ख, ग, घ तथा ङ।
- (iii) खण्ड-क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक बहुविकल्पीय प्रकार के एक-एक अंक के प्रश्न हैं।
- (iv) खण्ड-ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं। 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 तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं। 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 पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।
- (vii) खण्ड-ङ में प्रश्न संख्या 37 से 39 तक स्रोत/प्रकरण इकाई अध्ययन आधारित चार-चार 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।



General Instructions :

Read the following instructions carefully and strictly follow them :

- (i) *This question paper consists of **39** questions. **All** questions are compulsory.*
- (ii) *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.*

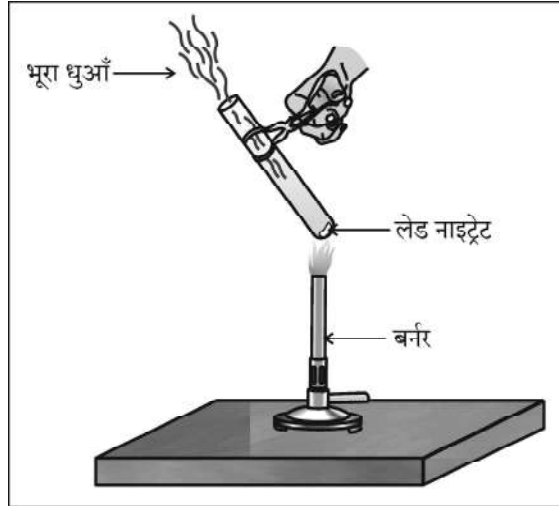


खण्ड - क

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

1. दी गयी प्रायोगिक व्यवस्था में भूरे धुएँ के उत्सर्जन का कारण

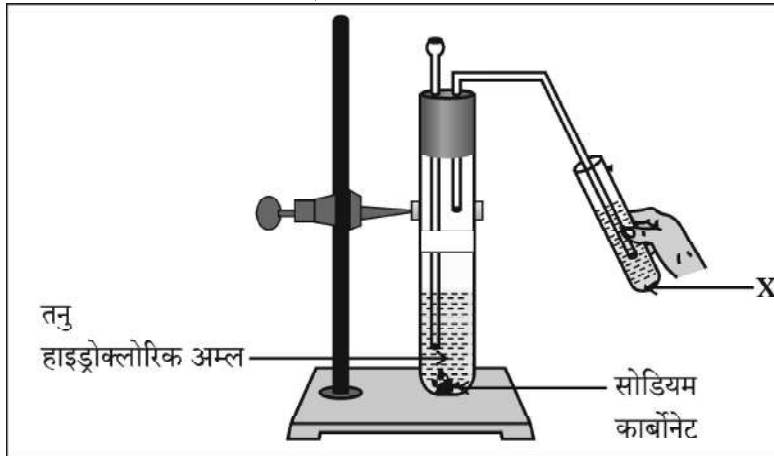
1



- (a) लेड नाइट्रेट का ऊष्मीय वियोजन है जिसमें नाइट्रोजन डाइऑक्साइड का भूरा धुआँ उत्पन्न होता है ।
- (b) लेड नाइट्रेट का ऊष्मीय वियोजन है जिसमें लेड ऑक्साइड का भूरा धुआँ उत्पन्न होता है ।
- (c) लेड नाइट्रेट का उपचयन है जिसमें लेड ऑक्साइड और नाइट्रोजन डाइऑक्साइड बनते हैं ।
- (d) लेड नाइट्रेट का उपचयन है जिसमें लेड ऑक्साइड और ऑक्सीजन बनती है ।

2. दी गयी प्रायोगिक व्यवस्था में प्रेक्षण करने पर यह पाया गया कि अभिक्रिया में उत्पन्न गैस को विलयन 'X' में प्रवाहित करने पर विलयन 'X' पहले दूधिया हो जाता है और फिर रंगहीन हो जाता है ।

1



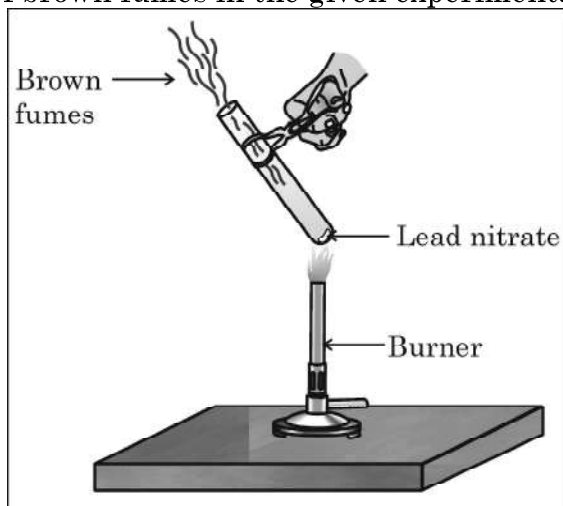
नीचे दिया गया वह विकल्प जो उपरोक्त प्रेक्षण की पुष्टि करता है इस प्रकार है -
'X' कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड का जलीय विलयन है तथा



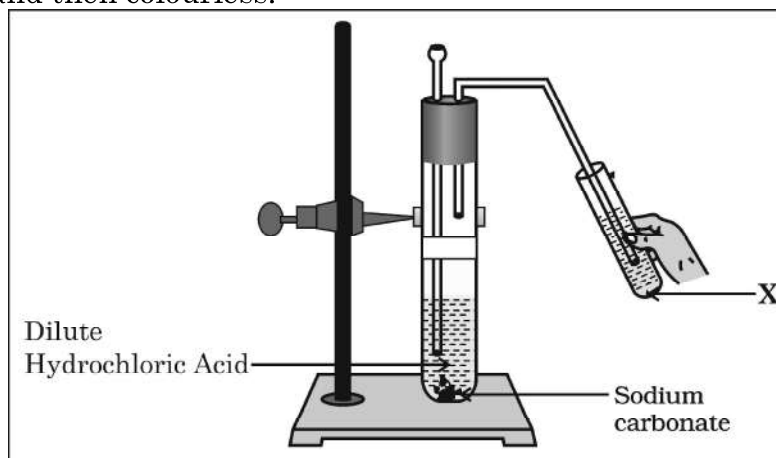
SECTION – A

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

1. The emission of brown fumes in the given experimental set-up is due to 1



- (a) thermal decomposition of lead nitrate which produces brown fumes of nitrogen dioxide.
(b) thermal decomposition of lead nitrate which produces brown fumes of lead oxide.
(c) oxidation of lead nitrate forming lead oxide and nitrogen dioxide.
(d) oxidation of lead nitrate forming lead oxide and oxygen.
2. In the experimental setup given below, it is observed that on passing the gas produced in the reaction in the solution 'X' the solution 'X' first turns milky and then colourless. 1

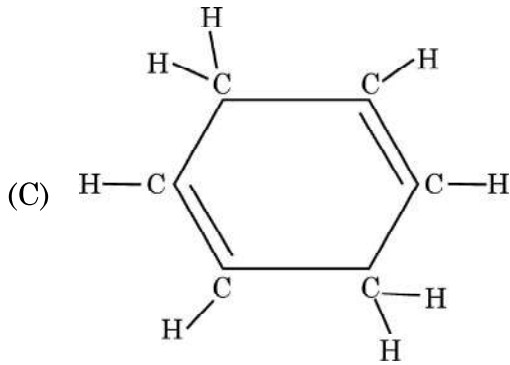
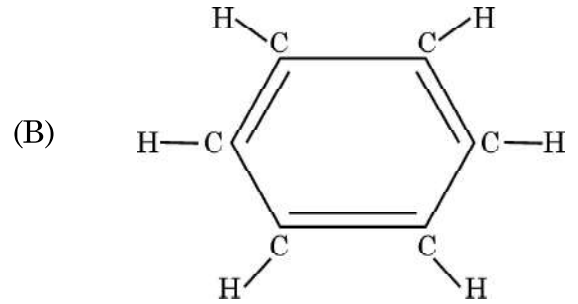
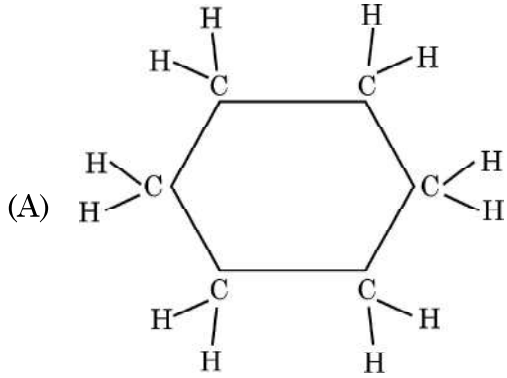


The option that justifies the above stated observation is that 'X' is aqueous calcium hydroxide and



6. नीचे दी गयी तीन चक्रीय कार्बन-यौगिकों A, B और C की संरचनाओं पर विचार कीजिए और निम्नलिखित में से सही विकल्प को चुनिए :

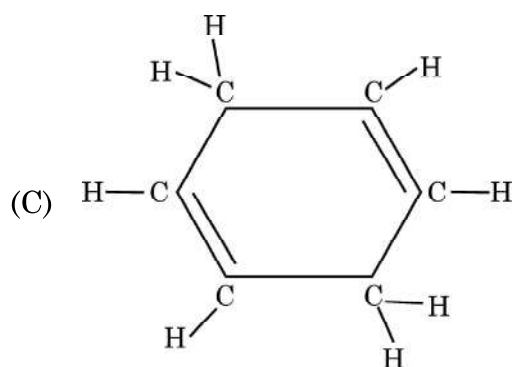
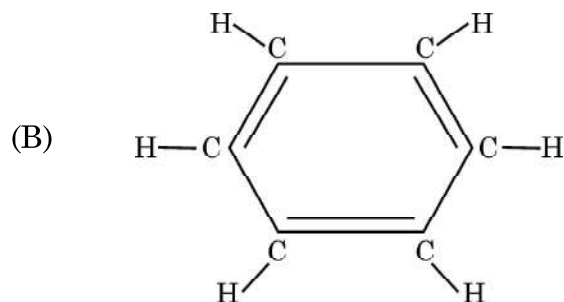
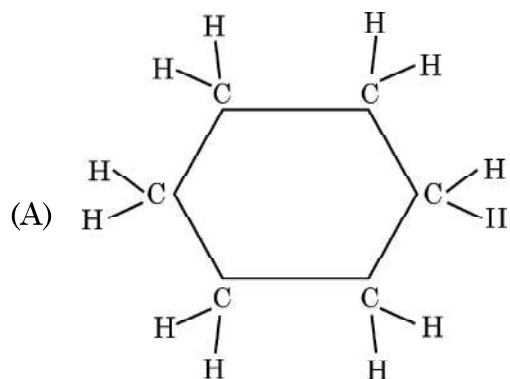
1



- (a) A और C हैक्सेन के समावयव हैं तथा B बेन्जीन है ।
(b) A हैक्सेन का समावयव है, B बेन्जीन है तथा C हैक्सीन का समावयव है ।
(c) A संतृप्त चक्रीय हाइड्रोकार्बन है तथा B और C असंतृप्त चक्रीय हाइड्रोकार्बन हैं ।
(d) A साइक्लोहैक्सेन है तथा B और C बेन्जीन के समावयव हैं ।



6. Consider the structures of the three cyclic carbon compounds A, B and C given below and select the correct option from the following : 1

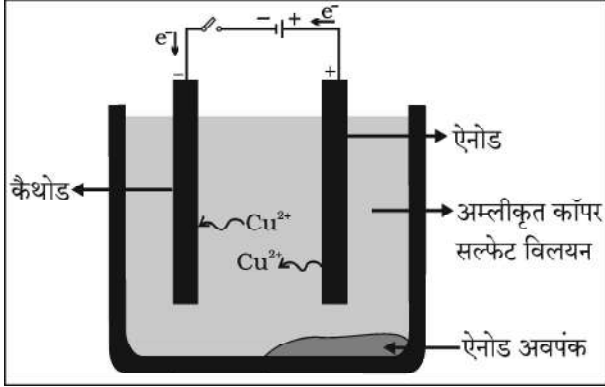


- (a) A and C are isomers of hexane and B is benzene.
(b) A is an isomer of hexane, B is benzene and C is an isomer of hexene.
(c) A is a saturated cyclic hydrocarbon and B and C are unsaturated cyclic hydrocarbons.
(d) A is cyclohexane and B and C are the isomers of benzene.



7. नीचे दिए गए आरेख में कॉपर का विद्युत-अपघटनी परिष्करण दर्शाया गया है :

1



निम्नलिखित में से कौन सा विवरण इस प्रक्रिया के लिए सही नहीं है ?

- (a) ऐनोड पर स्थित अशुद्ध धातु विद्युत-अपघट्य में घुल जाती है ।
(b) शुद्ध धातु विद्युत-अपघट्य से कैथोड पर निक्षेपित हो जाती है ।
(c) अविलेय अशुद्धियाँ ऐनोड तली पर निक्षेपित हो जाती हैं ।
(d) विद्युत-अपघट्य से विद्युत धारा प्रवाहित करने पर शुद्ध धातु ऐनोड से विद्युत-अपघट्य में घुल जाती है ।
8. क्षुद्रांत्र के विषय में नीचे दिए गए कथनों पर विचार कीजिए और इनमें से उस कथन को चुनिए जो सही नहीं है :
- (a) जन्तुओं में क्षुद्रांत्र की लम्बाई भिन्न-भिन्न होती है क्योंकि यह उनके द्वारा खाए जाने वाले भोज्य पदार्थों के प्रकार पर निर्भर करती है ।
(b) क्षुद्रांत्र भोज्य पदार्थों के पूर्ण पाचन का स्थल है ।
(c) क्षुद्रांत्र लीवर (यकृत) और अग्न्याशय से स्रावण ग्रहण करती है ।
(d) क्षुद्रांत्र के दीर्घरोम गुदा द्वारा शरीर से बाहर किए जाने से पूर्व बिना पचे भोजन से जल को अवशोषित कर लेते हैं ।

1

9. वह जीव जो भोज्य पदार्थों का विघटन शरीर के बाहर ही कर देता है और तब उसका अवशोषण करता है, कौन सा है ?

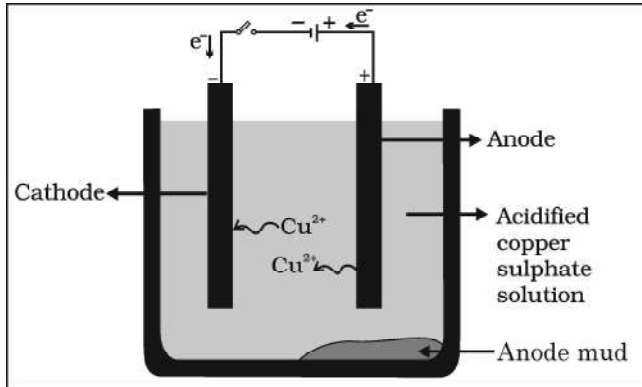
1

- (a) पादप परजीवी, अमरबेल (b) जन्तु परजीवी, फीताकृमि
(c) जीवाणु, राइज़ोबियम (d) कवक, राइज़ोपस



7. The following diagram shows the electrolytic refining of copper :

1



Which of the following statements is **incorrect** description of the process ?

- (a) The impure metal from the anode dissolves into the electrolyte.
- (b) The pure metal from the electrolyte is deposited on the cathode.
- (c) Insoluble impurities settle down at the bottom of the anode.
- (d) On passing the current through the electrolyte, the pure metal from the anode dissolves into the electrolyte.

8. Consider the following statements about small intestine and select the one which is **NOT** correct :

1

- (a) The length of the small intestine in animals differs as it depends on the type of food they eat.
- (b) The small intestine is the site of complete digestion of food.
- (c) The small intestine receives secretions from liver and pancreas.
- (d) The villi of the small intestine absorb water from the unabsorbed food before it gets removed from the body via the anus.

9. An organism which breaks down the food material outside the body and then absorbs it is

1

- (a) a plant parasite, Cuscuta
- (b) an animal parasite, Tapeworm
- (c) a bacteria, Rhizobium
- (d) a fungi, Rhizopus



10. निम्नलिखित में से किस धातु का आर्द्र वायु में संक्षारण नहीं होता है ? 1
- (a) कॉपर
(b) आयरन
(c) गोल्ड
(d) सिल्वर
11. निम्नलिखित में से वह कथन चुनिए जो पौधों में अनुवर्तनी गति के लिए सही है : 1
- (a) यह स्पर्श और ताप के उद्दीपन के कारण होती है ।
(b) यह प्राप्त होने वाले उद्दीपन की दिशा पर निर्भर नहीं करती है ।
(c) यह केवल जड़ों में दिखाई देती है तनों में नहीं ।
(d) यह गति वृद्धि से संबंधित होती है ।
12. निम्नलिखित में से वह कथन चुनिए जो किसी जीन के लक्षण का सही वर्णन करता है : 1
- (a) किसी दी गयी स्पीशीज़ की व्यष्टि में किसी विशेष गुणसूत्र पर कोई विशिष्ट जीन स्थित होता है ।
(b) किसी कोशिका में प्रोटीन बनाने के लिए जीन कोई सूचना स्रोत नहीं है ।
(c) प्रत्येक गुणसूत्र पर उसकी लम्बाई के अनुदिश केवल एक जीन स्थित होता है ।
(d) मानवों में सभी वंशागत लक्षण जीनों द्वारा नियंत्रित नहीं होते हैं ।
13. घरेलू विद्युत परिपथों में 15 A धारा अनुमतांक के तारों का उपयोग उन विद्युत युक्तियों के लिए होता है, जिनका 1
- (a) उच्चतर शक्ति अनुमतांक होता है जैसे गीज़र ।
(b) निम्न शक्ति अनुमतांक होता है जैसे पंखा ।
(c) आवरण धात्विक तथा निम्न शक्ति अनुमतांक होता है ।
(d) आवरण अधात्विक तथा निम्न शक्ति अनुमतांक होता है ।



10. Which of the following metals **do not** corrode in moist air ? 1
- (a) Copper
 - (b) Iron
 - (c) Gold
 - (d) Silver
11. Select from the following the correct statement about tropic movement in plants : 1
- (a) It is due to stimulus of touch and temperature.
 - (b) It does not depend upon the direction of stimulus received.
 - (c) It is observed only in roots and not in stems.
 - (d) It is a growth related movement.
12. The statement that correctly describes the characteristic(s) of a gene is : 1
- (a) In individuals of a given species, a specific gene is located on a particular chromosome.
 - (b) A gene is not the information source for making proteins in the cell.
 - (c) Each chromosome has only one gene located all along its length.
 - (d) All the inherited traits in human beings are not controlled by genes.
13. In domestic electric circuits the wiring with 15 A current rating is for the electric devices which have 1
- (a) higher power ratings such as geyser.
 - (b) lower power ratings such as fan.
 - (c) metallic bodies and low power ratings.
 - (d) non-metallic bodies and low power ratings.



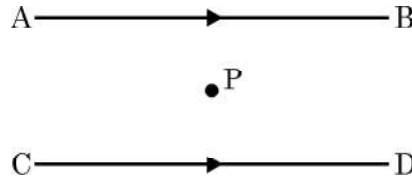
14. चार सर्वसम प्रतिरोधकों जिसमें प्रत्येक का प्रतिरोध 8Ω है, को पहले श्रेणी में संयोजित किया गया है जिससे संयोजन का प्रभावी प्रतिरोध R_s है और फिर उन्हें पार्श्व में संयोजित किया है जिससे संयोजन का प्रभावी प्रतिरोध R_p है, तब अनुपात $\frac{R_s}{R_p}$ है

1

- (a) 32 (b) 2
(c) 0.5 (d) 16

15. दो समान्तर तारों, जो क्षैतिजतः स्थित हैं तथा जिनमें प्रत्येक से कोई स्थायी धारा I प्रवाहित हो रही है, के बीच में स्थित किसी बिन्दु 'P' पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र

1



- (a) उसी दिशा में होता है जिसमें धारा प्रवाहित हो रही है ।
(b) ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर होता है ।
(c) शून्य होता है ।
(d) ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर होता है ।

16. यदि नियत ताप पर किसी प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा-I में 100% वृद्धि की जाती है, तो शक्ति क्षय में होने वाली वृद्धि की प्रतिशतता होगी

1

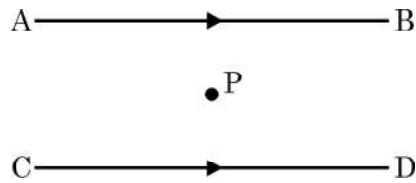
- (a) 100%
(b) 200%
(c) 300%
(d) 400%



14. If four identical resistors, of resistance 8 ohm, are first connected in series so as to give an effective resistance R_s , and then connected in parallel so as to give an effective resistance R_p , then the ratio $\frac{R_s}{R_p}$ is 1

- (a) 32 (b) 2
(c) 0.5 (d) 16

15. The resultant magnetic field at point 'P' situated midway between two parallel wires (placed horizontally) each carrying a steady current I is 1



- (a) in the same direction as the current in the wires.
(b) in the vertically upward direction.
(c) zero
(d) in the vertically downward direction.
16. If the current I through a resistor is increased by 100% (at constant temperature), the increase in power dissipated will be 1
- (a) 100%
(b) 200%
(c) 300%
(d) 400%



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)** : जनकों से वंशागत जीन शिशु का लिंग निर्धारित करते हैं । 1
कारण (R) : नर शिशु में X गुणसूत्र पिता से वंशागत होते हैं ।
18. **अभिकथन (A)** : जब कॉपर सल्फेट के जलीय विलयन में लेड का कोई टुकड़ा डाला जाता है, तो विलयन रंगहीन हो जाता है । 1
कारण (R) : कॉपर की तुलना में लेड अधिक अभिक्रियाशील है, अतः यह कॉपर को उसके लवण-विलयन से विस्थापित कर देता है ।
19. **अभिकथन (A)** : किसी धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता में, कुण्डली में फेरों की संख्या में वृद्धि होने पर, वृद्धि हो जाती है । 1
कारण (R) : कुण्डली के प्रत्येक फेरे में विद्युत धारा के प्रवाह की दिशा समान होती है अतः व्यष्टिगत फेरों के चुम्बकीय क्षेत्र संयोजित हो जाते हैं ।
20. **अभिकथन (A)** : बायाँ अलिन्द फुफ्फुस शिरा से ऑक्सीजनित रुधिर ग्रहण करता है । 1
कारण (R) : दायाँ अलिन्द दायें निलय को अनॉक्सीजनित रुधिर स्थानान्तरित करता है जो उसे ऑक्सीजनन के लिए फुफ्फुस को पम्प कर देता है ।



Q. No. 17 to 20 are Assertion – Reason based questions.

These 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) :** Genes inherited from the parents decide the sex of a child. 1

Reason (R) : X chromosome in a male child is inherited from his father.

18. **Assertion (A) :** The colour of aqueous solution of copper sulphate turns colourless when a piece of lead is added to it. 1

Reason (R) : Lead is more reactive than copper, and hence displaces copper from its salt solution.

19. **Assertion (A) :** The strength of the magnetic field produced at the centre of a current carrying circular coil increases on increasing the number of turns in it. 1

Reason (R) : The current in each circular turn has the same direction and the magnetic field due to each turn then just adds up.

20. **Assertion (A) :** Left atrium receives oxygenated blood from pulmonary vein. 1

Reason (R) : Right atrium transfers deoxygenated blood to the right ventricle, which pumps it to the lungs for oxygenation.



खण्ड - ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 अति लघु उत्तर प्रश्न हैं।

21. कोई पादप हॉर्मोन तने को प्रकाश की ओर मुड़ने में सहायता करता है। इस हॉर्मोन का नाम लिखिए तथा व्याख्या कीजिए कि चलन (गति) किस प्रकार सम्पादित होता है। 2

22. (a) (i) जिप्सम से बने किसी यौगिक 'X' में उचित मात्रा में पानी मिलाए जाने पर कठोर हो जाने का गुण है। 2

'X' को पहचान कर इसका रासायनिक सूत्र लिखिए।

(ii) बैकिंग सोडा और बैकिंग पाउडर के रासायनिक संघटनों में अन्तर लिखिए।

अथवा

(b) नीचे होने वाली अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए : 2

(i) जब कॉपर सल्फेट के नीले क्रिस्टलों को गर्म किया जाता है, तथा

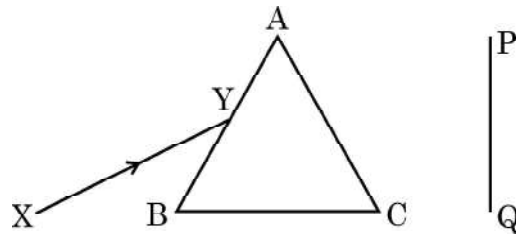
(ii) भोजन पकाते समय जब सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट को गर्म किया जाता है।

23. मानव उत्सर्जन तंत्र के उस भाग का नाम लिखिए जिसमें वृक्काणु पाए जाते हैं। वृक्काणुओं की संरचना और उनका कार्य लिखिए। 2

24. मिश्रातु सोल्डर के घटकों का नाम लिखिए। सोल्डर का कौन सा गुणधर्म इसे विद्युत तारों की परस्पर वेल्डिंग के लिए उपयुक्त बनाता है ? 2

25. ओजोन परत की क्षति चिन्ता का विषय क्यों है ? इस क्षति को सीमित करने के लिए क्या कदम उठाए जा रहे हैं ? 2

26. (a) श्वेत प्रकाश का कोई पतला प्रकाश पुंज XY किसी काँच के प्रिज्म ABC से आरेख में दर्शाए अनुसार गुजर रहा है : 2



इसे अपनी उत्तर पुस्तिका पर खींचिए और पर्दे PQ पर दिखाई देने वाले निर्गत प्रकाश पुंज के पथ को दर्शाइए।

प्रेक्षण की जाने वाली परिघटना का नाम लिखिए और इसके कारण का उल्लेख कीजिए।

अथवा



SECTION – B

Q. No. 21 to 26 are very short answer questions.

21. A plant hormone helps in bending of stem towards light. Name the hormone and explain how is the movement achieved. 2

22. (a) (i) A compound 'X' which is prepared from gypsum has the property of hardening when mixed with proper quantity of water. 2

Identify 'X' and write its chemical formula.

(ii) State the difference in chemical composition between baking soda and baking powder.

OR

(b) Write balanced chemical equation for the reaction that occurs when : 2

(i) blue coloured copper sulphate crystals are heated and

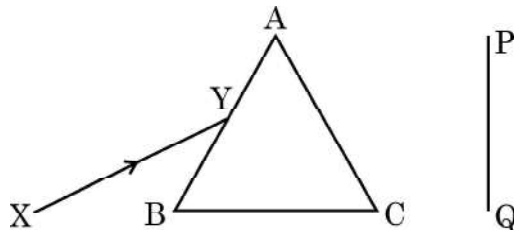
(ii) Sodium hydrogen carbonate is heated during cooking.

23. Name the part of the human excretory system where nephrons are found. Write the structure and function of nephrons. 2

24. Write the constituents of solder alloy. Which property of solder makes it suitable for welding electrical wires ? 2

25. Why is damage to the ozone layer a cause for concern ? What steps are being taken to limit this damage ? 2

26. (a) A narrow beam XY of white light is passing through a glass prism ABC as shown in the diagram : 2



Trace it on your answer sheet and show the path of the emergent beam as observed on the screen PQ.

Name the phenomenon observed and state its cause.

OR



- (b) यह प्रेक्षण किया गया है कि आयु में वृद्धि होने पर नेत्रों की निकट की तथा दूर की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकने की क्षमता घट जाती है ।
- (i) उपरोक्त कथन के लिए कारण दीजिए ।
- (ii) इस प्रकार की स्थिति में नेत्रों में होने वाले संभावित दोष का नाम लिखिए ।
- (iii) इस प्रकार की दोषयुक्त नेत्र की दृष्टि के पुनः स्थापन के लिए उपयोग किए जाने वाले लेंस के प्रकार को दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए ।

2

खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु उत्तर प्रश्न हैं ।

27. किसी रासायनिक यौगिक X का उपयोग काँच, साबुन और कागज उद्योगों में किया जाता है । एथानॉइक अम्ल से अभिक्रिया करने पर यह यौगिक लवण, जल और कार्बन डाइऑक्साइड बनाता है ।
- (a) X को पहचानिए ।
- (b) इसे लवण-जल (ब्राइन) से किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ? अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (c) यौगिक X में उपस्थित क्रिस्टलन के जल के अणुओं की संख्या लिखिए ।
28. (a) नीचे दी गयी अभिक्रियाओं में अपचायी एजेंट पहचानिए :
- (i) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- (ii) $\text{H}_2\text{O} + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF} + \text{HOF}$
- (iii) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- (iv) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- (b) उपचयन-अपचयन (रेडॉक्स) अभिक्रिया की परिभाषा ऑक्सीजन की वृद्धि अथवा हास के पदों में दीजिए ।
29. कोई छात्र किसी दर्पण के सामने उसके ध्रुव से 15 cm की दूरी पर मोमबत्ती की ज्वाला को रख कर उस ज्वाला के प्रतिबिम्ब को दर्पण के सामने 60 cm दूरी पर स्थित पर्दे पर प्रक्षेपित करना चाहता है ।
- (a) प्रयुक्त दर्पण के प्रकार का नाम लिखिए ।
- (b) परिकल्पित कीजिए :
- (i) निर्मित प्रतिबिम्ब का आवर्धन
- (ii) प्रतिबिम्ब की बिम्ब से दूरी
- (c) प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए ।

3

3

3



- (b) It is observed that the power of an eye to see nearby objects as well as far off objects diminishes with age. 2
- (i) Give reason for the above statement.
- (ii) Name the defect that is likely to arise in the eyes in such a condition.
- (iii) Draw a labelled ray diagram to show the type of corrective lens used for restoring the vision of such an eye.

SECTION – C

Q. No. 27 to 33 are short answer questions.

27. A chemical compound X is used in glass, soap and paper industries. On treatment with ethanoic acid, it forms salt, water and carbon dioxide. 3
- (a) Identify X.
- (b) How is this compound obtained from brine ? Write the equations involved.
- (c) State the number of molecules of water of crystallization present in compound X.
28. (a) Identify the reducing agent in the following reactions : 3
- (i) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- (ii) $\text{H}_2\text{O} + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF} + \text{HOF}$
- (iii) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- (iv) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- (b) Define a redox reaction in terms of gain or loss of oxygen.
29. A student wants to project the image of a candle flame on a screen 60 cm in front of a mirror by keeping the candle at a distance of 15 cm from its pole. 3
- (a) Name the type of mirror used.
- (b) Also calculate :
- (i) Magnification of the image produced
- (ii) Distance between object and its image
- (c) Draw a ray diagram to show the image formation.

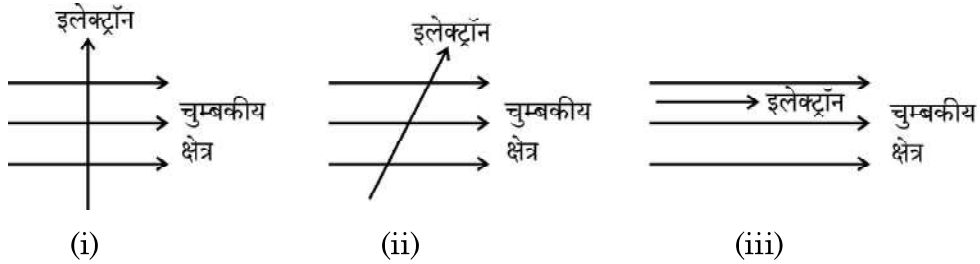


30. (a) (i) कोशिकीय श्वसन में ATP की भूमिका का उल्लेख कीजिए । 3
(ii) पादपों में गैसों के पर्याप्त आदान-प्रदान को कौन सुनिश्चित करता है ?
(iii) उन स्थितियों का उल्लेख कीजिए जिन पर पादपों में गैसों के विसरण की दिशा निर्भर करती है ।

अथवा

- (b) (i) पादपों और जन्तुओं में आन्तरिक ऊर्जा किस रूप में संचित होती है ? 3
(ii) मरुस्थली पादपों में यदि दिन के समय उनके रंध्र बन्द रहते हैं तो प्रकाश-संश्लेषण किस प्रकार होता है ?

31. (a) (i) चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित किसी धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा ज्ञात करने वाले नियम को लिखिए । 3
(ii) नीचे तीन आरेख दिए गए हैं जिनमें चुम्बकीय क्षेत्र में किसी इलेक्ट्रॉन को प्रवेश करते दिखाया गया है । इनमें से वह प्रकरण पहचानिए जिसमें इलेक्ट्रॉन पर लगने वाला बल क्रमशः (1) अधिकतम और (2) निम्नतम होगा । अपने उत्तरों के लिए कारण दीजिए ।



अथवा

- (b) (i) नीचे दिए गए प्रकरणों में चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए : 3
(1) धारावाही परिनालिका
(2) छड़ चुम्बक
(ii) इन दोनों चुम्बकीय क्षेत्रों के बीच दो विभेदनकारी लक्षणों की सूची बनाइए ।

32. (a) (i) किसी घरेलू बगीचे (किचन गार्डन) को कृत्रिम पारितंत्र क्यों कहा जाता है जबकि वन (जंगल) को प्राकृतिक पारितंत्र माना जाता है ? 3
(ii) घर पर किसी कृत्रिम (मानव निर्मित) पारितंत्र की अभिकल्पना करते समय उन किन्हीं दो बातों का कारण सहित उल्लेख कीजिए जो उसे स्वनिर्वाह पारितंत्र में परिवर्तित कर सकते हैं ।

अथवा

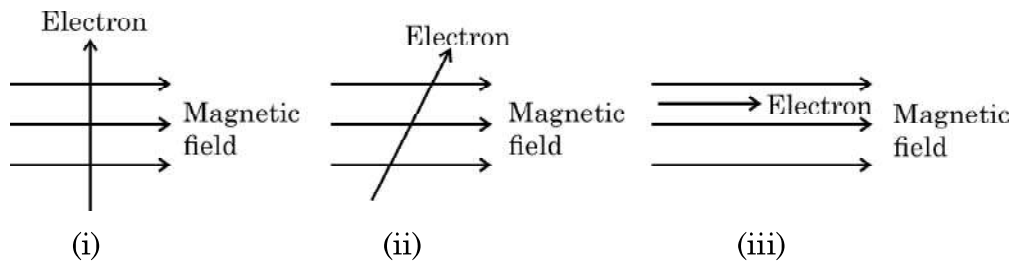


30. (a) (i) State the role of ATP in cellular respiration. 3
(ii) What ensures sufficient exchange of gases in plants ?
(iii) State the conditions on which the direction of diffusion of gases in plant depend upon.

OR

- (b) (i) What is the internal energy reserve in plants and animals ? 3
(ii) How desert plants perform photosynthesis if their stomata remain closed during the day ?

31. (a) (i) State the rule used to find the force acting on a current carrying conductor placed in a magnetic field. 3
(ii) Given below are three diagrams showing entry of an electron in a magnetic field. Identify the case in which the force will be (1) maximum and (2) minimum respectively. Give reason for your answer.



OR

- (b) (i) Draw the pattern of magnetic field lines of 3
(1) a current carrying solenoid
(2) a bar magnet
(ii) List two distinguishing features between the two fields.

32. (a) (i) Why does a kitchen garden called an artificial ecosystem while a forest is considered to be a natural ecosystem ? 3
(ii) While designing an artificial ecosystem at home, write any two things to be kept in mind to convert it into a self-sustaining system. Give reason to justify your answer.

OR



- (b) (i) निम्नलिखित को सम्मिलित करते हुए चार पोषी स्तरों की आहार शृंखला बनाइए : 3
बाज्र, सर्प, पौधे, चूहे
- (ii) उत्पादकों द्वारा दूसरे पोषी स्तर के जीवों के लिए 20,000 J ऊर्जा स्थानान्तरित की गयी है। ऊर्जा की उस मात्रा का परिकलन कीजिए जिसे तीसरे पोषी स्तर के जीवों द्वारा चौथे पोषी स्तर के जीवों के लिए स्थानान्तरित किया जाएगा।
33. कोई व्यक्ति 5 m से अधिक दूरी पर स्थित बिम्बों को स्पष्ट नहीं देख पाता है। उसके दृष्टि दोष का नाम लिखिए। इस दोष को दशानि के लिए किरण आरेख खींचिए। इस दोष के संभावित दो कारणों की सूची बनाइए। इस दोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने वाले लेंस का नाम लिखिए। 3

खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ उत्तर प्रश्न हैं।

34. (a) मानव नर जनन तंत्र के नीचे दिए गए भागों के कार्य लिखिए : 5
(i) वृषण
(ii) वृषण कोश
(iii) शुक्रवाहिनी
(iv) शुक्राशय
- (b) प्लैसेंटा किसे कहते हैं ? मानव मादा में इसके कार्य का उल्लेख कीजिए।
35. (a) किसी विद्युत इस्तरी में अधिकतम तापन दर के लिए 880 W की दर से ऊर्जा उपभुक्त होती है तथा 330 W की दर से उस समय उपभुक्त होती है जब तापन की दर निम्नतम है। यदि विद्युत स्रोत की वोल्टता 220 V है, तो दोनों प्रकरणों में विद्युत धारा तथा प्रतिरोध परिकलित कीजिए। 5
- (b) विद्युत धारा का तापन प्रभाव किसे कहते हैं ?
- (c) जब किसी प्रतिरोधक से कोई धारा कुछ समय के लिए प्रवाहित होती है, तो उत्पन्न ऊष्मा के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।
36. (a) कोई संतृप्त कार्बन यौगिक 'A' एल्कोहॉलों की समजातीय श्रेणी का यौगिक है। यौगिक 'A' को सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ 443 K पर गर्म किया जाता है तो आण्विक द्रव्यमान 28 u का असंतृप्त यौगिक 'B' बनता है। यौगिक 'B' निकेल की उपस्थिति में हाइड्रोजन के एक मोल के संकलन द्वारा संतृप्त हाइड्रोकार्बन 'C' में परिवर्तित हो जाता है। 5



- (b) (i) Construct a food chain of four trophic levels comprising the following : 3
Hawk, snake, plants, rat.
- (ii) 20,000 J of energy was transferred by the producers to the organism of second trophic level. Calculate the amount of energy that will be transferred by organisms of the third trophic level to the organisms of the fourth trophic level.
33. A person cannot see distinctly the object placed beyond 5 m from his eyes. Name the defect of vision the person is suffering from. Draw a ray diagram to illustrate this defect. List its two possible causes. Name the lens used for the correction of this defect. 3

SECTION – D

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

34. (a) Mention the role of the following organs of human male reproductive system : 5
(i) Testis
(ii) Scrotum
(iii) Vas-deferens
(iv) Seminal vesicle
- (b) What is Placenta ? State its function in a human female.
35. (a) An electric iron consumes energy at a rate of 880 W when heating is at the maximum rate and 330 W when the heating is at the minimum. If the source voltage is 220 V, calculate the current and resistance in each case. 5
- (b) What is heating effect of electric current ?
- (c) Find an expression for the amount of heat produced when a current passes through a resistor for some time.
36. (a) A saturated organic compound 'A' belongs to the homologous series of alcohols. 5
On heating 'A' with concentrated sulphuric acid at 443 K, it forms an unsaturated compound 'B' with molecular mass 28 u.
The compound 'B' on addition of one mole of hydrogen in the presence of Nickel, changes to a saturated hydrocarbon 'C'.



- (i) A, B और C की पहचान कीजिए ।
- (ii) A से B में परिवर्तन को दर्शाने के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (iii) क्या होता है जब यौगिक C का दहन किया जाता है ?
- (iv) हाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया का एक औद्योगिक अनुप्रयोग लिखिए ।
- (v) यौगिक A की सोडियम से अभिक्रिया द्वारा बनने वाले उत्पाद का नाम लिखिए ।

अथवा

- (b) (i) आरेख की सहायता से तैलीय धूल पर साबुन लगाने पर मिसेल बनना दर्शाइए । 5
- (ii) दो परखनलियाँ X और Y लेकर प्रत्येक में 10 mL कठोर जल भरिए । परखनली 'X' में साबुन के घोल की कुछ बूँदें मिलाइए तथा परखनली 'Y' में अपमार्जक (डिटरजेन्ट) के घोल की कुछ बूँदें मिलाइए । दोनों परखनलियों को बराबर समय तक हिलाइए ।
 - (1) किस परखनली में अधिक झाग बनेंगे और क्यों ?
 - (2) किस परखनली में दही जैसा ठोस पदार्थ बनता है और क्यों ?

खण्ड – ड

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

37. लक्षणों की वंशागति की खोज करने के लिए मेण्डल ने मटर के ऐसे पौधों के बीच संकरण कराया जिनमें एक अथवा दो विपर्यासी लक्षणों के युगल थे । जब उन्होंने गोल और पीले बीजों वाले मटर के पौधों का झुर्रीदार और हरे बीजों वाले मटर के पौधों के साथ संकरण कराया तो प्रेक्षण करने पर उन्होंने यह पाया कि F_1 संतति के पौधों में झुर्रीदार व हरे बीजों वाले पौधे नहीं थे । जब F_1 संतति के पौधों का स्व-परागण कराया गया तो F_2 संतति के पौधों में बीजों की आकृति और रंग के विभिन्न संयोजन भी प्राप्त हुए ।

- (a) उपरोक्त विपर्यासी लक्षणों के अतिरिक्त मेंडल द्वारा अपने प्रयोगों में उपयोग किए मटर पौधे के किन्हीं अन्य दो विपर्यासी लक्षणों को लिखिए । 1
- (b) प्रभावी और अप्रभावी लक्षणों के बीच विभेदन कीजिए । 1
- (c) उपरोक्त प्रकरण में F_2 संतति के बीजों में पाए गए विभिन्न संयोजनों का अनुपात लिखिए । इस परिणाम की विवेचना कीजिए । 2

अथवा



- (i) Identify A, B and C.
- (ii) Write the chemical equations showing the conversion of A into B.
- (iii) What happens when compound C undergoes combustion ?
- (iv) State one industrial application of hydrogenation reaction.
- (v) Name the products formed when compound A reacts with sodium.

OR

- (b) (i) With the help of diagram, show the formation of micelles, when soap is applied on oily dirt. 5
- (ii) Take two test tubes X and Y with 10 mL of hard water in each. In test tube 'X', add few drops of soap solution and in test tube 'Y' add a few drops of detergent solution. Shake both the test tubes for the same period.
- (1) In which test tube the formation of foam will be more ? Why ?
 - (2) In which test tube is a curdy solid formed ? Why ?

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. In order to trace the inheritance of traits Mendel crossed pea plants having one contrasting character or a pair of contrasting characters. When he crossed pea plants having round and yellow seeds with pea plants having wrinkled and green seeds, he observed that no plants with wrinkled and green seeds were obtained in the F_1 generation. When the F_1 generation pea plants were cross-bred by self-pollination, the F_2 generation had seeds with different combinations of shape and colour also.
- (a) Write any two pairs of contrasting characteristics of pea plant used by Mendel other than those mentioned above. 1
 - (b) Differentiate between dominant and recessive traits. 1
 - (c) State the ratio of the combinations observed in the seeds of F_2 generation (in the above case). What do you interpret from this result ? 2

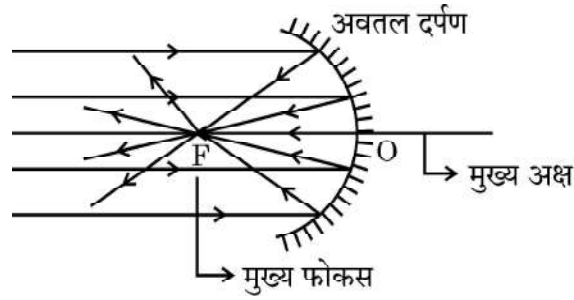
OR



- (c) नीचे शुद्ध बैंगनी पुष्पों वाले मटर के पौधों (V) और शुद्ध श्वेत पुष्पों वाले मटर के पौधों (v) के बीच संकरण दिया गया है। प्रवाह आरेख द्वारा F_1 और F_2 में प्राप्त संततियों के प्रकार की व्याख्या कीजिए : 2

शुद्ध बैंगनी पुष्पों वाले पौधे × शुद्ध श्वेत पुष्पों वाले पौधे
(VV) (vv)

38. किसी अवतल दर्पण को अपने हाथ में पकड़िए तथा इसके परावर्तक पृष्ठ को सूर्य की ओर कीजिए। दर्पण द्वारा परावर्तित प्रकाश को दर्पण के पास रखे सफेद कार्डबोर्ड पर डालिए। कार्डबोर्ड को धीरे-धीरे आगे-पीछे कीजिए जब तक कि आपको कार्डबोर्ड पर प्रकाश का एक चमकदार तीक्ष्ण बिन्दु प्राप्त न हो जाए। यह तीक्ष्ण बिन्दु सूर्य का कार्डबोर्ड पर बना प्रतिबिम्ब है, जिसे अवतल दर्पण का 'मुख्य फोकस' भी कहते हैं।



- (a) अवतल दर्पण के दो अनुप्रयोगों की सूची बनाइए। 1
- (b) यदि दर्पण और मुख्य फोकस के बीच की दूरी 15 cm है, तो दर्पण की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 1
- (c) किसी अवतल दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच स्थित किसी बिम्ब के दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब के प्रकार को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। 2

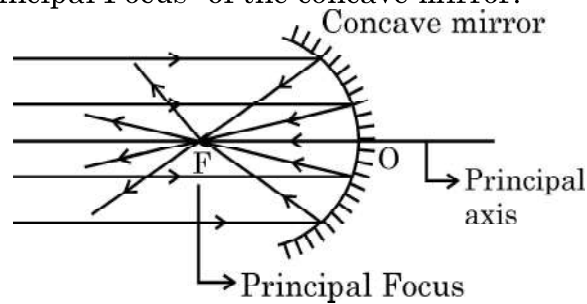
अथवा

- (c) 10 cm साइज का कोई बिम्ब किसी अवतल दर्पण के सामने 100 cm दूरी पर स्थित है। यदि बिम्ब का प्रतिबिम्ब उसी स्थान पर बनता है जहाँ बिम्ब स्थित है, तो 2
- (i) दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए, तथा
- (ii) कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार बनने वाले प्रतिबिम्ब का आवर्धन ज्ञात कीजिए।



- (c) Given below is a cross between a pure violet flowered pea plant (V) and a pure white flowered pea plant (v). Diagrammatically explain what type of progeny is obtained in F_1 generation and F_2 generation :
Pure violet flowered plant \times Pure white flowered plant. 2
- (V V) (v v)

38. Hold a concave mirror in your hand and direct its reflecting surface towards the sun. Direct the light reflected by the mirror on to a white card-board held close to the mirror. Move the card-board back and forth gradually until you find a bright, sharp spot of light on the board. This spot of light is the image of the sun on the sheet of paper; which is also termed as "Principal Focus" of the concave mirror.



- (a) List two applications of concave mirror. 1
- (b) If the distance between the mirror and the principal focus is 15 cm, find the radius of curvature of the mirror. 1
- (c) Draw a ray diagram to show the type of image formed when an object is placed between pole and focus of a concave mirror. 2

OR

- (c) An object 10 cm in size is placed at 100 cm in front of a concave mirror. If its image is formed at the same point where the object is located, find : 2
- (i) focal length of the mirror, and
- (ii) magnification of the image formed with sign as per Cartesian sign convention.

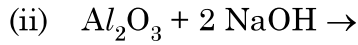
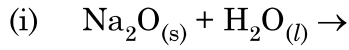


39. लगभग सभी धातुएँ ऑक्सीजन से संयोग करके धातु के ऑक्साइड बनाती हैं। धातुओं के ऑक्साइडों की प्रकृति सामान्यतः क्षारकीय होती है, परन्तु कुछ धातुओं के ऑक्साइड क्षारकीय के साथ-साथ अम्लीय व्यवहार भी दर्शाते हैं। विभिन्न धातुओं की ऑक्सीजन के साथ अभिक्रियाशीलता भिन्न होती है। कुछ धातुएँ ऑक्सीजन के साथ बहुत तेज़ी से अभिक्रिया करती हैं जबकि कुछ कोई अभिक्रिया नहीं करती हैं।

(a) क्या होता है जब कॉपर को वायु में गर्म किया जाता है ? (अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।) 1

(b) कुछ धातुओं के ऑक्साइडों को उभयधर्मी की श्रेणी में क्यों रखा जाता है ? एक उदाहरण दीजिए। 1

(c) नीचे दिए गए समीकरणों को पूरा कीजिए : 2



अथवा

(c) सल्फर का ऑक्सीजन में दहन करने पर कोई रंगहीन गैस उत्पन्न होती है। 2

(i) अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

(ii) बनने वाली गैस का नाम लिखिए।

(iii) इस गैस की प्रकृति लिखिए।

(iv) इस गैस की शुष्क लिटमस पत्र पर क्या क्रिया होगी ?



39. Almost all metals combine with oxygen to form metal oxides. Metal oxides are generally basic in nature. But some metal oxides show both basic as well as acidic behaviour. Different metals show different reactivities towards oxygen. Some react vigorously while some do not react at all.

- (a) What happens when copper is heated in air ? (Give the equation of the reaction involved). 1
- (b) Why are some metal oxides categorized as amphoteric ? Give one example. 1
- (c) Complete the following equations : 2
- (i) $\text{Na}_2\text{O}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow$
- (ii) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{NaOH} \rightarrow$

OR

- (c) On burning Sulphur in oxygen a colourless gas is produced. 2
- (i) Write chemical equation for the reaction.
- (ii) Name the gas formed.
- (iii) State the nature of the gas.
- (iv) What will be the action of this on a dry litmus paper ?
-

SET-1**Series QQARR/1**प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/1/1**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.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **15** प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- 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 ।
- Please check that this question paper contains **11** printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains **15** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 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.

विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 2 घण्टे

Time allowed : 2 hours

अधिकतम अंक : 40

Maximum Marks : 40

31/1/1

1



P.T.O.

सामान्य निर्देश :

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

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 15 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख एवं ग।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 7 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 8 से 13 भी लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 14 और 15 प्रकरण-आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।
- (vi) कुछ प्रश्नों में आंतरिक चयन प्रदान किया गया है। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

खण्ड क

1. (क) नीचे दिए गए कार्बन के यौगिकों के आण्विक सूत्र लिखिए :
 - (i) मेथेन
 - (ii) प्रोपेन(ख) कार्बन के यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक निम्न होते हैं। क्यों ? 2
2. दो तत्वों X और Y के परमाणुओं में इलेक्ट्रॉन तीन कोशों में विभाजित हैं तथा इनके बाह्यतम कोश में क्रमशः 1 और 7 इलेक्ट्रॉन हैं।
 - (क) इन तत्वों की आधुनिक आवर्त सारणी में समूह संख्या लिखिए।
 - (ख) X और Y के संयोग से बनने वाले यौगिक का आण्विक सूत्र लिखिए।
 - (ग) इन दोनों तत्वों में से कौन-सा विद्युत-धनात्मक है ? 2
3. (क) नीचे दिए गए पुष्पों में से किसमें स्वपरागण की संभावना उच्चतर है ?
सरसों, पपीता, तरबूज, गुड़हल
(ख) उभयलिंगी पुष्प के दो जननांगों की सूची बनाइए। 2
4. दो बहुकोशिक जीवों — स्पाइरोगायरा और प्लेनेरिया में से कौन पुनर्जनन (पुनरुद्भवन) द्वारा जनन करता है और क्यों ? किसी एक अन्य ऐसे जीव का उदाहरण दीजिए जो इसी प्रक्रिया द्वारा जनन कर सकता है। 2



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **15** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **three** sections – **A, B** and **C**.
- (iii) **Section A** – Questions No. **1** to **7** are short answer type questions. Each question carries **2** marks.
- (iv) **Section B** – Questions No. **8** to **13** are also short answer type questions. Each question carries **3** marks.
- (v) **Section C** – Questions No. **14** and **15** are case-based questions. Each question carries **4** marks.
- (vi) Internal choices have been provided in some questions. Only one of the alternatives has to be attempted.

SECTION A

- 1. (a) Write the molecular formula of the following carbon compounds :
 - (i) Methane
 - (ii) Propane
- (b) Carbon compounds have low melting and boiling points. Why? 2
- 2. The electrons in the atoms of two elements X and Y are distributed in three shells having 1 and 7 electrons respectively in their outermost shells.
 - (a) Write the group numbers of these elements in the Modern Periodic Table.
 - (b) Write the molecular formula of the compound formed when X and Y combine with each other.
 - (c) Which of the two is electropositive? 2
- 3. (a) Which of the following flowers will have higher possibility of self-pollination?
Mustard, Papaya, Watermelon, Hibiscus
- (b) List the two reproductive parts of a bisexual flower. 2
- 4. Which one of the two multicellular organisms — Spirogyra and Planaria reproduces by regeneration and why? Give an example of any other organism which can also reproduce by the same process. 2



5. (क) विभिन्नता किसे कहते हैं ? उन दो प्रमुख कारणों की सूची बनाइए जिनके कारण किसी समष्टि में विभिन्नता उत्पन्न होती है ।

2

अथवा

- (ख) (i) बैंगनी पुष्पों वाले पौधों और श्वेत पुष्पों वाले पौधों के मध्य संकरण द्वारा उत्पन्न F_1 संतति के पौधों के लक्षणों का उल्लेख कीजिए ।
- (ii) यदि F_1 संतति के पौधों का स्वपरागण कराया जाए, तो F_2 संतति के पौधों में क्या प्रेक्षण होंगे ?
- (iii) यदि F_2 संतति में 100 पौधे प्राप्त होते हैं, तो उनमें से कितने पौधे अप्रभावी लक्षण दर्शाएँगे ?

2

6. (क) (i) उस नियम का नाम और वह नियम लिखिए जो किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत् किसी धारावाही सीधे चालक पर लगने वाले बल की दिशा निर्धारित करता है ।
- (ii) कोई ऐल्फा कण किसी चुम्बकीय क्षेत्र में गुज़रते समय उत्तर दिशा में प्रक्षिप्त हो जाता है । यदि इसी चुम्बकीय क्षेत्र में कोई इलेक्ट्रॉन गुज़रता है, तो वह किस दिशा में प्रक्षिप्त होगा ?

2

अथवा

- (ख) (i) परिनालिका किसे कहते हैं ?
- (ii) किसी परिनालिका जिससे कोई स्थायी धारा प्रवाहित हो रही है, के चुम्बकीय क्षेत्र की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए ।

2

7. (क) ओज़ोन क्या है ? पृथ्वी के वायुमण्डल के उच्चतर स्तरों पर यह किस प्रकार निर्मित होती है ? ओज़ोन हमारे पारितंत्र को किस प्रकार प्रभावित करती है ?

2

अथवा

- (ख) (i) दो मानव-निर्मित पारितंत्रों की सूची बनाइए ।
- (ii) “हम किसी तालाब की सफाई उस ढंग से नहीं करते हैं जिस ढंग से हम अपनी जलजीवशाला की सफाई करते हैं ।” इस कथन की कारण सहित पुष्टि कीजिए ।

1



-
5. (a) What is variation ? List two main reasons that may lead to variation in a population. 2

OR

- (b) (i) In a cross between violet flowered plants and white flowered plants, state the characteristics of the plants obtained in the F_1 progeny.
- (ii) If the plants of F_1 progeny are self-pollinated, then what would be observed in the plants of F_2 progeny ?
- (iii) If 100 plants are produced in F_2 progeny, then how many plants will show the recessive trait ? 2

6. (a) (i) Name and state the rule to determine the direction of force experienced by a current carrying straight conductor placed in a uniform magnetic field which is perpendicular to it.
- (ii) An alpha particle while passing through a magnetic field gets projected towards north. In which direction will an electron project when it passes through the same magnetic field ? 2

OR

- (b) (i) What is a solenoid ?
- (ii) Draw the pattern of magnetic field lines of the magnetic field produced by a solenoid through which a steady current flows. 2

7. (a) What is ozone ? How is it formed in the upper layers of the Earth's atmosphere ? How does ozone affect our ecosystem ? 2

OR

- (b) (i) List two human-made ecosystems. 1
- (ii) "We do not clean a pond in the same manner as we do in an aquarium." Give reason to justify this statement. 1



खण्ड ख

8. (क) आधुनिक आवर्त सारणी में किसी तत्व की परमाणु संख्या को तत्वों के वर्गीकरण के आधार के रूप में अपनाने के दो लाभों की सूची बनाइए ।
- (ख) तत्वों X (परमाणु संख्या 13) और Y (परमाणु संख्या 20) के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए ।

3

9. (क) उस संतृप्त हाइड्रोकार्बन, जिसके अणु में चार कार्बन परमाणु हैं, की संभावित दो विभिन्न संरचनाएँ खींचिए । समान आण्विक सूत्र के इस हाइड्रोकार्बन की दो संरचनाओं को क्या कहते हैं ? इस यौगिक का सामान्य नाम और आण्विक सूत्र लिखिए । इस यौगिक के ऐल्काइन का आण्विक सूत्र लिखिए ।

3

अथवा

- (ख) (i) बेन्ज़ीन का आण्विक सूत्र लिखिए और इसकी संरचना खींचिए ।
- (ii) बेन्ज़ीन के अणु में उपस्थित एकल सहसंयोजी आबन्धों और द्वि सहसंयोजी आबन्धों की संख्या लिखिए ।
- (iii) किन यौगिकों को ऐल्काइन कहते हैं ?

3

10. (क) मानव नर जनन तंत्र के नीचे दिए गए प्रत्येक अंग का एक-एक कार्य लिखिए :
- (i) वृषण
- (ii) वृषण कोश
- (iii) शुक्रवाहिनी
- (iv) प्रॉस्टेट ग्रंथि

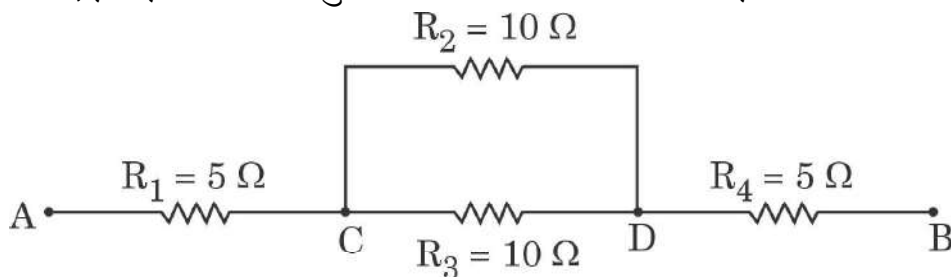
- (ख) उस जनन-कोशिका के प्रकार का नाम लिखिए (i) जो गतिशील होती है तथा (ii) जिसमें भोजन का भंडार संचित होता है ।

3

11. (क) तीन प्रतिरोधक R_1 , R_2 और R_3 पार्श्व में संयोजित हैं और यह संयोजन एक बैटरी, एक ऐमीटर, एक वोल्टमीटर तथा एक कुंजी से जुड़ा है । इन परिपथ अवयवों की व्यवस्था को दर्शाने के लिए उपयुक्त परिपथ आरेख खींचिए और विद्युत् धारा के प्रवाह की दिशा को दर्शाइए ।

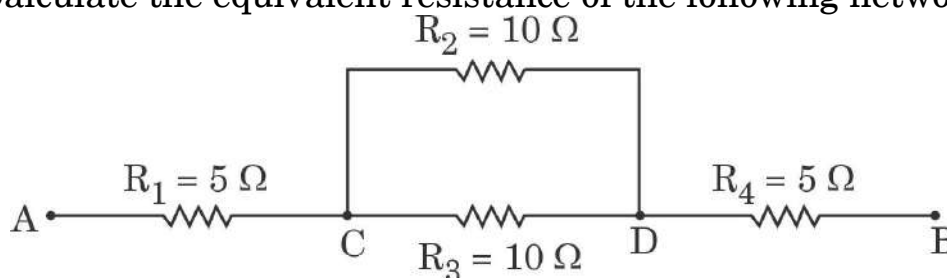
- (ख) नीचे दिए गए नेटवर्क का तुल्य प्रतिरोध परिकल्पित कीजिए :

3



SECTION B

8. (a) List two advantages of adopting the atomic number of an element as the basis of classification of elements in the Modern Periodic Table.
- (b) Write the electronic configurations of the elements X (atomic number 13) and Y (atomic number 20). 3
9. (a) Draw two different possible structures of a saturated hydrocarbon having four carbon atoms in its molecule. What are these two structures of the hydrocarbon having same molecular formula called? Write the molecular formula and the common name of this compound. Also write the molecular formula of its alkyne. 3
- OR**
- (b) (i) Write the molecular formula of benzene and draw its structure.
- (ii) Write the number of single and double covalent bonds present in a molecule of benzene.
- (iii) Which compounds are called alkynes? 3
10. (a) Mention one function each of the following organs in human male reproductive system :
- (i) Testis
- (ii) Scrotum
- (iii) Vas deferens
- (iv) Prostate gland
- (b) Name the type of germ cell which (i) is motile, and (ii) stores food. 3
11. (a) Three resistors R_1 , R_2 and R_3 are connected in parallel and the combination is connected to a battery, an ammeter, a voltmeter and a key. Draw suitable circuit diagram to show the arrangement of these circuit components along with the direction of current flowing.
- (b) Calculate the equivalent resistance of the following network : 3



12. (क) (i) विद्युत् शक्ति की परिभाषा दीजिए और इसका SI मात्रक लिखिए । $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
(ii) 100 W; 220 V और 60 W; 220 V अनुमतांक के दो बल्ब 220 V के किसी विद्युत् मेन्स से पार्श्व में संयोजित हैं । बल्बों द्वारा मेन्स से ली गई विद्युत् धारा ज्ञात कीजिए । 2

अथवा

- (ख) (i) जूल का तापन नियम लिखिए । इसे गणितीय रूप में उस परिस्थिति में व्यक्त कीजिए जिसमें प्रतिरोध R की कोई युक्ति किसी V वोल्टता के स्रोत से संयोजित है तथा उससे समय t के लिए धारा I प्रवाहित होती है ।
(ii) कोई प्रतिरोधक जिसका प्रतिरोध 5Ω है, 6 वोल्ट की किसी बैटरी के सिरों से संयोजित है । 10 सेकण्ड में ऊष्मा के रूप में क्षयित ऊर्जा परिकलित कीजिए । 3
13. (क) जीवों के उस समूह का नाम लिखिए जिनसे सभी आहार शृंखलाओं का पहला पोषी स्तर बनता है । इन्हें यह नाम क्यों दिया गया है ?
(ख) मानव जैव-आवर्धन से सबसे अधिक दुष्प्रभावित क्यों होते हैं ?
(ग) किसी प्राकृतिक पारितंत्र से अपमार्जकों (अपघटकों) की अनुपस्थिति का एक दुष्परिणाम लिखिए । 3

खण्ड ग

इस खण्ड में 2 प्रकरण-आधारित प्रश्न (14 और 15) हैं । प्रत्येक प्रकरण में 3 उप-भाग (क), (ख) और (ग) हैं । भाग (क) और (ख) अनिवार्य हैं । भाग (ग) में आंतरिक चयन प्रदान किया गया है ।

14. वह प्रक्रिया जिसके द्वारा किसी व्यष्टि का लिंग निर्धारित होता है, लिंग-निर्धारण कहते हैं । मानवों में किसी नवजात का लिंग-निर्धारण आनुवंशिक आधार पर किया जाता है, जबकि कुछ अन्य में ऐसा नहीं होता है । मानवों में 46 (23 जोड़े) गुणसूत्र होते हैं । इनमें से 44 (22 जोड़े) गुणसूत्र शारीरिक लक्षणों को नियंत्रित करते हैं तथा दो (एक जोड़ा) गुणसूत्र को लिंग गुणसूत्र कहते हैं । लिंग गुणसूत्र दो प्रकार के होते हैं — X गुणसूत्र और Y गुणसूत्र । निषेचन के समय नवजात शिशु का लिंग निर्धारण इस तथ्य पर निर्भर करता है कि नर युग्मक का कौन-सा प्रकार मादा युग्मक के साथ संलयन करता है ।

- (क) मानवों में लिंग गुणसूत्रों का जोड़ा, प्रकार और साइज़ के पदों में, परिपूर्ण जोड़ा क्यों नहीं होता है ? $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
(ख) नर और मादा में से किसमें लिंग गुणसूत्रों का जोड़ा परिपूर्ण होता है ? परिपूर्ण जोड़े की स्थिति में, क्या सभी उत्पन्न होने वाले युग्मक एक ही प्रकार के होंगे अथवा भिन्न प्रकार के होंगे ? 1



-
12. (a) (i) Define Electric Power and write its SI unit. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- (ii) Two bulbs rated 100 W; 220 V and 60 W; 220 V are connected in parallel to an electric mains of 220 V. Find the current drawn by the bulbs from the mains. 2

OR

- (b) (i) State Joule's law of heating. Express it mathematically when an appliance of resistance R is connected to a source of voltage V and the current I flows through the appliance for a time t.
- (ii) A 5Ω resistor is connected across a battery of 6 volts. Calculate the energy that dissipates as heat in 10 s. 3
13. (a) Name the group of organisms which form in the first trophic level of all food chains. Why are they called so ?
- (b) Why are the human beings most adversely affected by bio-magnification ?
- (c) State one ill-effect of the absence of decomposers from a natural ecosystem. 3

SECTION C

*This section has 2 case-based questions (14 and 15). Each case is followed by 3 sub-questions (a), (b) and (c). Parts (a) and (b) are **compulsory**. However, an internal choice has been provided in Part (c).*

14. The mechanism by which the sex of an individual is determined is called sex-determination. In human beings, sex of a newborn is genetically determined, whereas in some others it is not. There are 46 (23 pairs) chromosomes in human beings. Out of these, 44 (22 pairs) control the body characters and 2 (one pair) are known as sex chromosomes. The sex chromosomes are of two types — X chromosome and Y chromosome. At the time of fertilisation, depending upon which type of male gamete fuses with the female gamete, the sex of the newborn child is decided.
- (a) Why is a pair of sex chromosomes in human beings called a mismatched pair in terms of type and size ? $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- (b) Out of male or female, which of them has a perfect pair of sex chromosomes ? In case of a perfect pair, will the gametes produced be of the same kind or of a different kind ? 1



- (ग) (i) उन दो जीवों के नाम लिखिए जिनका लिंग निर्धारण आनुवंशिक आधार पर नहीं होता। इनके लिंग निर्धारण की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। 1+1

अथवा

- (ii) केवल प्रवाह आरेख की सहायता से, यह दर्शाइए कि मानवों में आनुवंशिक रूप से लिंग निर्धारण किस प्रकार होता है। 1+1

15. कोई छात्रा किसी चिपचिपे पदार्थ का उपयोग करके ड्राइंग बोर्ड पर एक सफेद कागज़ की शीट लगाती है। वह इसके बीचों-बीच एक छड़ चुम्बक रखती है तथा इस छड़ चुम्बक के चारों ओर, नमक-छितरावक का उपयोग करके, एकसमान रूप से कुछ लौह-चूर्ण छितराती है। बोर्ड को धीरे-धीरे थपथपाने पर वह यह प्रेक्षण करती है कि लौह-चूर्ण स्वयं ही एक विशेष पैटर्न में व्यवस्थित हो गया है।

- (क) लौह-चूर्ण के इस पैटर्न को दर्शाने के लिए आरेख खींचिए। 1
- (ख) किसी छड़ चुम्बक की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का चित्रण कीजिए। इस पर छड़ चुम्बक के ध्रुवों और चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा दर्शाइए। 1
- (ग) (i) किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा क्षेत्र रेखाओं का उपयोग करके किस प्रकार ज्ञात की जाती है? दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन क्यों नहीं करती हैं? 2

अथवा

- (ii) छोटी दिक्सूची का उपयोग करके किसी छड़ चुम्बक की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ कैसे खींची जाती हैं? चुम्बक के दोनों ओर एक-एक चुम्बकीय क्षेत्र रेखा खींचिए। 2



-
- (c) (i) Name two animals whose sex is not genetically determined. Explain the process of their sex determination. 1+1

OR

- (ii) With the help of a flowchart only, show how sex is genetically determined in human beings. 1+1

15. A student fixes a sheet of white paper on a drawing board using some adhesive materials. She places a bar magnet in the centre of it and sprinkles some iron filings uniformly around the bar magnet using a salt-sprinkler. On tapping the board gently, she observes that the iron filings have arranged themselves in a particular pattern.

- (a) Draw a diagram to show this pattern of iron filings. 1
- (b) Draw the magnetic field lines of a bar magnet showing the poles of the bar magnet as well as the direction of the magnetic field lines. 1
- (c) (i) How is the direction of magnetic field at a point determined using the field lines ? Why do two magnetic field lines not cross each other ? 2

OR

- (ii) How are the magnetic field lines of a bar magnet drawn using a small compass needle ? Draw one magnetic field line each on both sides of the magnet. 2



SET-2**Series QQARR/1**प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/1/2**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.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **15** प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- 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 ।
- Please check that this question paper contains **11** printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains **15** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 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.

विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 2 घण्टे

Time allowed : 2 hours

अधिकतम अंक : 40

Maximum Marks : 40

31/1/2

1



P.T.O.

सामान्य निर्देश :

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

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 15 प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख एवं ग ।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 7 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है ।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 8 से 13 भी लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है ।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 14 और 15 प्रकरण-आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है ।
- (vi) कुछ प्रश्नों में आंतरिक चयन प्रदान किया गया है । इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।

खण्ड क

1. (क) ओज़ोन क्या है ? पृथ्वी के वायुमण्डल के उच्चतर स्तरों पर यह किस प्रकार निर्मित होती है ? ओज़ोन हमारे पारितंत्र को किस प्रकार प्रभावित करती है ? 2

अथवा

- (ख) (i) दो मानव-निर्मित पारितंत्रों की सूची बनाइए । 1
- (ii) “हम किसी तालाब की सफाई उस ढंग से नहीं करते हैं जिस ढंग से हम अपनी जलजीवशाला की सफाई करते हैं ।” इस कथन की कारण सहित पुष्टि कीजिए । 1

2. (क) (i) उस नियम का नाम और वह नियम लिखिए जो किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत् किसी धारावाही सीधे चालक पर लगने वाले बल की दिशा निर्धारित करता है ।
- (ii) कोई ऐल्फा कण किसी चुम्बकीय क्षेत्र में गुज़रते समय उत्तर दिशा में प्रक्षिप्त हो जाता है । यदि इसी चुम्बकीय क्षेत्र में कोई इलेक्ट्रॉन गुज़रता है, तो वह किस दिशा में प्रक्षिप्त होगा ? 2

अथवा

- (ख) (i) परिनालिका किसे कहते हैं ?
- (ii) किसी परिनालिका जिससे कोई स्थायी धारा प्रवाहित हो रही है, के चुम्बकीय क्षेत्र की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए । 2



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **15** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **three** sections – **A, B** and **C**.
- (iii) **Section A** – Questions No. **1** to **7** are short answer type questions. Each question carries **2** marks.
- (iv) **Section B** – Questions No. **8** to **13** are also short answer type questions. Each question carries **3** marks.
- (v) **Section C** – Questions No. **14** and **15** are case-based questions. Each question carries **4** marks.
- (vi) Internal choices have been provided in some questions. Only one of the alternatives has to be attempted.

SECTION A

1. (a) What is ozone ? How is it formed in the upper layers of the Earth's atmosphere ? How does ozone affect our ecosystem ? 2

OR

- (b) (i) List two human-made ecosystems. 1
- (ii) "We do not clean a pond in the same manner as we do in an aquarium." Give reason to justify this statement. 1
2. (a) (i) Name and state the rule to determine the direction of force experienced by a current carrying straight conductor placed in a uniform magnetic field which is perpendicular to it.
- (ii) An alpha particle while passing through a magnetic field gets projected towards north. In which direction will an electron project when it passes through the same magnetic field ? 2

OR

- (b) (i) What is a solenoid ?
- (ii) Draw the pattern of magnetic field lines of the magnetic field produced by a solenoid through which a steady current flows. 2



3. (क) विभिन्नता किसे कहते हैं ? उन दो प्रमुख कारणों की सूची बनाइए जिनके कारण किसी समष्टि में विभिन्नता उत्पन्न होती है ।

2

अथवा

- (ख) (i) बैंगनी पुष्पों वाले पौधों और श्वेत पुष्पों वाले पौधों के मध्य संकरण द्वारा उत्पन्न F_1 संतति के पौधों के लक्षणों का उल्लेख कीजिए ।
(ii) यदि F_1 संतति के पौधों का स्वपरागण कराया जाए, तो F_2 संतति के पौधों में क्या प्रेक्षण होंगे ?
(iii) यदि F_2 संतति में 100 पौधे प्राप्त होते हैं, तो उनमें से कितने पौधे अप्रभावी लक्षण दर्शाएँगे ?

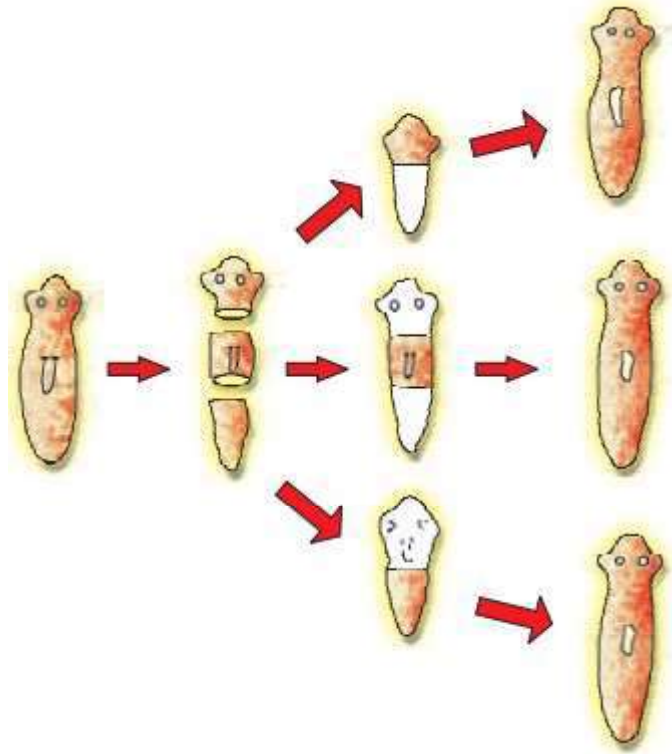
2

4. (क) नीचे दिए गए पुष्पों में से किसमें स्वपरागण की संभावना उच्चतर है ?
सरसों, पपीता, तरबूज, गुड़हल

- (ख) उभयलिंगी पुष्प के दो जननांगों की सूची बनाइए ।

2

5. (क) नीचे दी गई प्रक्रिया का नाम लिखिए और इसकी परिभाषा दीजिए :



- (ख) उन कोशिकाओं के प्रकार का नाम लिखिए जो इस प्रक्रिया को प्रदर्शित करने वाले जीवों में उपस्थित होती हैं ।

2



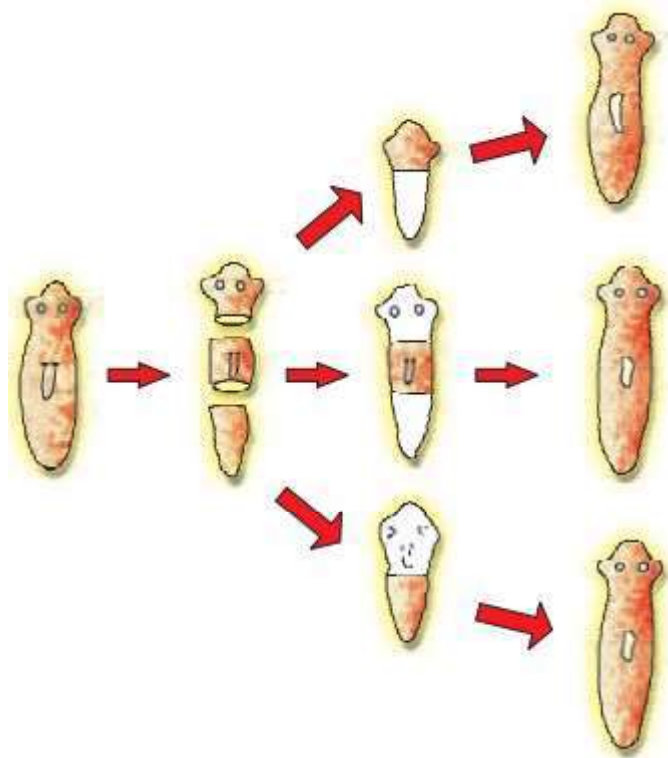
3. (a) What is variation ? List two main reasons that may lead to variation in a population. 2

OR

- (b) (i) In a cross between violet flowered plants and white flowered plants, state the characteristics of the plants obtained in the F_1 progeny.
- (ii) If the plants of F_1 progeny are self-pollinated, then what would be observed in the plants of F_2 progeny ?
- (iii) If 100 plants are produced in F_2 progeny, then how many plants will show the recessive trait ? 2
4. (a) Which of the following flowers will have higher possibility of self-pollination ?

Mustard, Papaya, Watermelon, Hibiscus

- (b) List the two reproductive parts of a bisexual flower. 2
5. (a) Name the process shown below and define it :



- (b) Name the types of cells present in the organisms which exhibit this process. 2



6. डॉबेराइनर त्रिक क्या होता है ? नीचे दिए गए तीन तत्व इस प्रकार का त्रिक क्यों नहीं बना सकते हैं ?

2

N (14); P (31); As (75)

(परमाणु द्रव्यमान कोष्ठक में दिए गए हैं)

7. दो एल्काइनों, A और B के आण्विक सूत्र क्रमशः C_xH_2 और C_3H_y हैं ।

(क) x और y के मान ज्ञात कीजिए ।

(ख) A और B के नाम लिखिए ।

$$\frac{1}{2} \times 4 = 2$$

खण्ड ख

8. (क) जीवों के उस समूह का नाम लिखिए जिनसे सभी आहार शृंखलाओं का पहला पोषी स्तर बनता है । इन्हें यह नाम क्यों दिया गया है ?

(ख) मानव जैव-आवर्धन से सबसे अधिक दुष्प्रभावित क्यों होते हैं ?

(ग) किसी प्राकृतिक पारितंत्र से अपमार्जकों (अपघटकों) की अनुपस्थिति का एक दुष्परिणाम लिखिए ।

3

9. (क) (i) विद्युत् शक्ति की परिभाषा दीजिए और इसका SI मात्रक लिखिए ।

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

(ii) 100 W; 220 V और 60 W; 220 V अनुमतांक के दो बल्ब 220 V के किसी विद्युत् मेन्स से पार्श्व में संयोजित हैं । बल्बों द्वारा मेन्स से ली गई विद्युत् धारा ज्ञात कीजिए ।

2

अथवा

(ख) (i) जूल का तापन नियम लिखिए । इसे गणितीय रूप में उस परिस्थिति में व्यक्त कीजिए जिसमें प्रतिरोध R की कोई युक्ति किसी V वोल्टता के स्रोत से संयोजित है तथा उससे समय t के लिए धारा I प्रवाहित होती है ।

(ii) कोई प्रतिरोधक जिसका प्रतिरोध 5Ω है, 6 वोल्ट की किसी बैटरी के सिरों से संयोजित है । 10 सेकण्ड में ऊष्मा के रूप में क्षयित ऊर्जा परिकलित कीजिए ।

3

10. (क) किसी धातु के तार का प्रतिरोध परिकलित कीजिए जिसकी लम्बाई 2 m तथा अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल $1.55 \times 10^{-6} m^2$ है ।

(धातु की प्रतिरोधकता $2.8 \times 10^{-8} \Omega m$ है)

(ख) विद्युत् तापन युक्तियों के तापन अवयव बनाने के लिए शुद्ध धातुओं की तुलना में मिश्रधातुओं को प्राथमिकता क्यों दी जाती है ?

2+1



6. What is a Döbereiner triad ? Why can't the following three elements form such a triad ? 2

N (14); P (31); As (75)

(Atomic masses are given in parenthesis)

7. The molecular formulae of two alkynes, A and B are C_xH_2 and C_3H_y respectively.
- (a) Find the values of x and y.
- (b) Write the names of A and B. $\frac{1}{2} \times 4 = 2$

SECTION B

8. (a) Name the group of organisms which form in the first trophic level of all food chains. Why are they called so ?
- (b) Why are the human beings most adversely affected by bio-magnification ?
- (c) State one ill-effect of the absence of decomposers from a natural ecosystem. 3
9. (a) (i) Define Electric Power and write its SI unit. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- (ii) Two bulbs rated 100 W; 220 V and 60 W; 220 V are connected in parallel to an electric mains of 220 V. Find the current drawn by the bulbs from the mains. 2

OR

- (b) (i) State Joule's law of heating. Express it mathematically when an appliance of resistance R is connected to a source of voltage V and the current I flows through the appliance for a time t.
- (ii) A 5Ω resistor is connected across a battery of 6 volts. Calculate the energy that dissipates as heat in 10 s. 3
10. (a) Calculate the resistance of a metal wire of length 2 m and area of cross-section $1.55 \times 10^{-6} \text{ m}^2$.
(Resistivity of the metal is $2.8 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$)
- (b) Why are alloys preferred over pure metals to make the heating elements of electrical heating devices ? 2+1



11. F_1 संतति के पौधे प्राप्त करने के लिए हरे तने वाले टमाटर के पौधों (GG) का संकरण बैंगनी तने वाले टमाटर के पौधों (gg) से कराया गया ।
- (क) F_1 संतति के पौधों में आप किस रंग के तने होने की अपेक्षा करते हैं और क्यों ?
- (ख) यदि F_2 संतति प्राप्त करने के लिए F_1 संतति में प्राप्त पौधों का स्वपरागण कराया जाता है, तो बैंगनी तने वाले पौधों की F_2 संतति में प्रतिशतता क्या होगी ?
- (ग) F_2 संतति में प्राप्त GG और gg पौधों के मध्य अनुपात लिखिए । 3
12. (क) उस संतृप्त हाइड्रोकार्बन, जिसके अणु में चार कार्बन परमाणु हैं, की संभावित दो विभिन्न संरचनाएँ खींचिए । समान आण्विक सूत्र के इस हाइड्रोकार्बन की दो संरचनाओं को क्या कहते हैं ? इस यौगिक का सामान्य नाम और आण्विक सूत्र लिखिए । इस यौगिक के ऐल्काइन का आण्विक सूत्र लिखिए । 3

अथवा

- (ख) (i) बेन्ज़ीन का आण्विक सूत्र लिखिए और इसकी संरचना खींचिए ।
- (ii) बेन्ज़ीन के अणु में उपस्थित एकल सहसंयोजी आबन्धों और द्वि सहसंयोजी आबन्धों की संख्या लिखिए ।
- (iii) किन यौगिकों को ऐल्काइन कहते हैं ? 3
13. (क) आधुनिक आवर्त सारणी में किसी तत्व की परमाणु संख्या को तत्वों के वर्गीकरण के आधार के रूप में अपनाने के दो लाभों की सूची बनाइए ।
- (ख) तत्वों X (परमाणु संख्या 13) और Y (परमाणु संख्या 20) के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए । 3

खण्ड ग

इस खण्ड में 2 प्रकरण-आधारित प्रश्न (14 और 15) हैं । प्रत्येक प्रकरण में 3 उप-भाग (क), (ख) और (ग) हैं । भाग (क) और (ख) अनिवार्य हैं । भाग (ग) में आंतरिक चयन प्रदान किया गया है ।

14. कोई छात्रा किसी चिपचिपे पदार्थ का उपयोग करके ड्राइंग बोर्ड पर एक सफेद कागज़ की शीट लगाती है । वह इसके बीचों-बीच एक छड़ चुम्बक रखती है तथा इस छड़ चुम्बक के चारों ओर, नमक-छितरावक का उपयोग करके, एकसमान रूप से कुछ लौह-चूर्ण छितराती है । बोर्ड को धीरे-धीरे थपथपाने पर वह यह प्रेक्षण करती है कि लौह-चूर्ण स्वयं ही एक विशेष पैटर्न में व्यवस्थित हो गया है ।

- (क) लौह-चूर्ण के इस पैटर्न को दर्शाने के लिए आरेख खींचिए । 1
- (ख) लौह-चूर्ण का यह पैटर्न क्या निरूपित करता है ? 1



-
11. A cross was made between green-stemmed tomato plants denoted by (GG) and purple-stemmed tomato plants denoted as (gg) to obtain F_1 progeny.
- (a) What colour of the stem would you expect in their F_1 progeny and why? 3
 - (b) Give the percentage of purple-stemmed plants if F_1 plants are allowed to self-pollinate to produce F_2 progeny.
 - (c) Write the ratio between GG and gg plants in the F_2 progeny? 3
12. (a) Draw two different possible structures of a saturated hydrocarbon having four carbon atoms in its molecule. What are these two structures of the hydrocarbon having same molecular formula called? Write the molecular formula and the common name of this compound. Also write the molecular formula of its alkyne. 3
- OR**
- (b) (i) Write the molecular formula of benzene and draw its structure.
 - (ii) Write the number of single and double covalent bonds present in a molecule of benzene.
 - (iii) Which compounds are called alkynes? 3
13. (a) List two advantages of adopting the atomic number of an element as the basis of classification of elements in the Modern Periodic Table.
- (b) Write the electronic configurations of the elements X (atomic number 13) and Y (atomic number 20). 3

SECTION C

*This section has 2 case-based questions (14 and 15). Each case is followed by 3 sub-questions (a), (b) and (c). Parts (a) and (b) are **compulsory**. However, an internal choice has been provided in Part (c).*

14. A student fixes a sheet of white paper on a drawing board using some adhesive materials. She places a bar magnet in the centre of it and sprinkles some iron filings uniformly around the bar magnet using a salt-sprinkler. On tapping the board gently, she observes that the iron filings have arranged themselves in a particular pattern.
- (a) Draw a diagram to show this pattern of iron filings. 1
 - (b) What does this pattern of iron filings demonstrate? 1



- (ग) (i) किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा क्षेत्र रेखाओं का उपयोग करके किस प्रकार ज्ञात की जाती है ? दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन क्यों नहीं करती हैं ?

2

अथवा

- (ii) छोटी दिक्सूची का उपयोग करके किसी छड़ चुम्बक की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ कैसे खींची जाती हैं ? चुम्बक के दोनों ओर एक-एक चुम्बकीय क्षेत्र रेखा खींचिए ।

2

15. वह प्रक्रिया जिसके द्वारा किसी व्यष्टि का लिंग निर्धारित होता है, लिंग-निर्धारण कहते हैं । मानवों में किसी नवजात का लिंग-निर्धारण आनुवंशिक आधार पर किया जाता है, जबकि कुछ अन्य में ऐसा नहीं होता है । मानवों में 46 (23 जोड़े) गुणसूत्र होते हैं । इनमें से 44 (22 जोड़े) गुणसूत्र शारीरिक लक्षणों को नियंत्रित करते हैं तथा दो (एक जोड़ा) गुणसूत्र को लिंग गुणसूत्र कहते हैं । लिंग गुणसूत्र दो प्रकार के होते हैं — X गुणसूत्र और Y गुणसूत्र । निषेचन के समय नवजात शिशु का लिंग निर्धारण इस तथ्य पर निर्भर करता है कि नर युग्मक का कौन-सा प्रकार मादा युग्मक के साथ संलयन करता है ।

- (क) मानवों में लिंग गुणसूत्रों का जोड़ा, प्रकार और साइज़ के पदों में, परिपूर्ण जोड़ा क्यों नहीं होता है ?

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

- (ख) यदि युग्मकों में सदैव ही गुणसूत्रों की संख्या आधी होती है, तो फिर जीव में गुणसूत्रों की मूल संख्या किस प्रकार पुनःस्थापित हो जाती है ?

1

- (ग) (i) उन दो जीवों के नाम लिखिए जिनका लिंग निर्धारण आनुवंशिक आधार पर नहीं होता । इनके लिंग निर्धारण की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए ।

1+1

अथवा

- (ii) केवल प्रवाह आरेख की सहायता से, यह दर्शाइए कि मानवों में आनुवंशिक रूप से लिंग निर्धारण किस प्रकार होता है ।

1+1



-
- (c) (i) How is the direction of magnetic field at a point determined using the field lines ? Why do two magnetic field lines not cross each other ? 2

OR

- (ii) How are the magnetic field lines of a bar magnet drawn using a small compass needle ? Draw one magnetic field line each on both sides of the magnet. 2

15. The mechanism by which the sex of an individual is determined is called sex-determination. In human beings, sex of a newborn is genetically determined, whereas in some others it is not. There are 46 (23 pairs) chromosomes in human beings. Out of these, 44 (22 pairs) control the body characters and 2 (one pair) are known as sex chromosomes. The sex chromosomes are of two types — X chromosome and Y chromosome. At the time of fertilisation, depending upon which type of male gamete fuses with the female gamete, the sex of the newborn child is decided.

- (a) Why is a pair of sex chromosomes in human beings called a mismatched pair in terms of type and size ? $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- (b) If the gametes always have half the number of chromosomes, then how is the original number of chromosomes restored in the organism ? 1
- (c) (i) Name two animals whose sex is not genetically determined. Explain the process of their sex determination. 1+1

OR

- (ii) With the help of a flowchart only, show how sex is genetically determined in human beings. 1+1



SET-3**Series QQARR/1**प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/1/3**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.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **15** प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- 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 ।
- Please check that this question paper contains **11** printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains **15** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 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.

विज्ञान SCIENCE

निर्धारित समय : 2 घण्टे

Time allowed : 2 hours

अधिकतम अंक : 40

Maximum Marks : 40

31/1/3

1



P.T.O.

सामान्य निर्देश :

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

- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 15 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) यह प्रश्न-पत्र तीन खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख एवं ग।
- (iii) खण्ड क – प्रश्न संख्या 1 से 7 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।
- (iv) खण्ड ख – प्रश्न संख्या 8 से 13 भी लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।
- (v) खण्ड ग – प्रश्न संख्या 14 और 15 प्रकरण-आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।
- (vi) कुछ प्रश्नों में आंतरिक चयन प्रदान किया गया है। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।

खण्ड क

1. दो तत्त्व A और B आधुनिक आवर्त सारणी के तीसरे आवर्त के तत्त्व हैं। तत्त्व A पहले समूह का है जबकि तत्त्व B 16वें समूह का है।
प्रत्येक उत्तर की पुष्टि करते हुए A और B के नीचे दिए गए लक्षणों की तुलना कीजिए : 2
(क) परमाणु साइज़
(ख) धात्विक लक्षण
2. किसी अधातु 'X' की परमाणु संख्या 8 है। 1+1
(क) तत्त्व 'X' की आवर्त संख्या तथा समूह संख्या लिखिए।
(ख) तत्त्व 'X' के अणु की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना खींचिए।
3. दो बहुकोशिक जीवों — स्पाइरोगायरा और प्लेनेरिया में से कौन पुनर्जनन (पुनरुद्भवन) द्वारा जनन करता है और क्यों ? किसी एक अन्य ऐसे जीव का उदाहरण दीजिए जो इसी प्रक्रिया द्वारा जनन कर सकता है। 2
4. (क) क्या होता है जब किसी मानव मादा के अण्डाशय से मुक्त अण्ड का निषेचन नहीं होता है ?
(ख) असुरक्षित यौन क्रिया के कारण एक जीवाणुजनित और एक वाइरस संक्रमित रोग का नाम लिखिए। 1+1



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **15** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) This question paper is divided into **three** sections – **A, B** and **C**.
- (iii) **Section A** – Questions No. **1** to **7** are short answer type questions. Each question carries **2** marks.
- (iv) **Section B** – Questions No. **8** to **13** are also short answer type questions. Each question carries **3** marks.
- (v) **Section C** – Questions No. **14** and **15** are case-based questions. Each question carries **4** marks.
- (vi) Internal choices have been provided in some questions. Only one of the alternatives has to be attempted.

SECTION A

- 1. Two elements, A and B belong to the 3rd period of Modern Periodic Table. Element A belongs to Group 1 whereas Element B belongs to Group 16. Compare the following characteristics of A and B, giving justification for each : 2
 - (a) Atomic size
 - (b) Metallic character

- 2. The atomic number of a non-metal 'X' is 8. 1+1
 - (a) Write the period number and the group number of 'X'.
 - (b) Draw the electron dot structure of its molecule.

- 3. Which one of the two multicellular organisms — Spirogyra and Planaria reproduces by regeneration and why ? Give an example of any other organism which can also reproduce by the same process. 2

- 4. (a) What happens when in a human female the egg released by the ovary is not fertilised ?
(b) Name one bacterial and one viral infection caused due to unsafe sex. 1+1



5. (क) (i) उस नियम का नाम और वह नियम लिखिए जो किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत् किसी धारावाही सीधे चालक पर लगने वाले बल की दिशा निर्धारित करता है ।
- (ii) कोई ऐल्फा कण किसी चुम्बकीय क्षेत्र में गुज़रते समय उत्तर दिशा में प्रक्षिप्त हो जाता है । यदि इसी चुम्बकीय क्षेत्र में कोई इलेक्ट्रॉन गुज़रता है, तो वह किस दिशा में प्रक्षिप्त होगा ?

2

अथवा

- (ख) (i) परिनालिका किसे कहते हैं ?
- (ii) किसी परिनालिका जिससे कोई स्थायी धारा प्रवाहित हो रही है, के चुम्बकीय क्षेत्र की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए ।
6. (क) ओज़ोन क्या है ? पृथ्वी के वायुमण्डल के उच्चतर स्तरों पर यह किस प्रकार निर्मित होती है ? ओज़ोन हमारे पारितंत्र को किस प्रकार प्रभावित करती है ?

2

अथवा

- (ख) (i) दो मानव-निर्मित पारितंत्रों की सूची बनाइए ।
- (ii) “हम किसी तालाब की सफाई उस ढंग से नहीं करते हैं जिस ढंग से हम अपनी जलजीवशाला की सफाई करते हैं ।” इस कथन की कारण सहित पुष्टि कीजिए ।
7. (क) विभिन्नता किसे कहते हैं ? उन दो प्रमुख कारणों की सूची बनाइए जिनके कारण किसी समष्टि में विभिन्नता उत्पन्न होती है ।

1

1

2

अथवा

- (ख) (i) बैंगनी पुष्पों वाले पौधों और श्वेत पुष्पों वाले पौधों के मध्य संकरण द्वारा उत्पन्न F_1 संतति के पौधों के लक्षणों का उल्लेख कीजिए ।
- (ii) यदि F_1 संतति के पौधों का स्वपरागण कराया जाए, तो F_2 संतति के पौधों में क्या प्रेक्षण होंगे ?
- (iii) यदि F_2 संतति में 100 पौधे प्राप्त होते हैं, तो उनमें से कितने पौधे अप्रभावी लक्षण दर्शाएँगे ?

2



-
5. (a) (i) Name and state the rule to determine the direction of force experienced by a current carrying straight conductor placed in a uniform magnetic field which is perpendicular to it.
- (ii) An alpha particle while passing through a magnetic field gets projected towards north. In which direction will an electron project when it passes through the same magnetic field ? 2

OR

- (b) (i) What is a solenoid ?
- (ii) Draw the pattern of magnetic field lines of the magnetic field produced by a solenoid through which a steady current flows. 2
6. (a) What is ozone ? How is it formed in the upper layers of the Earth's atmosphere ? How does ozone affect our ecosystem ? 2

OR

- (b) (i) List two human-made ecosystems. 1
- (ii) "We do not clean a pond in the same manner as we do in an aquarium." Give reason to justify this statement. 1
7. (a) What is variation ? List two main reasons that may lead to variation in a population. 2

OR

- (b) (i) In a cross between violet flowered plants and white flowered plants, state the characteristics of the plants obtained in the F_1 progeny.
- (ii) If the plants of F_1 progeny are self-pollinated, then what would be observed in the plants of F_2 progeny ?
- (iii) If 100 plants are produced in F_2 progeny, then how many plants will show the recessive trait ? 2



खण्ड ख

8. (क) उस संतृप्त हाइड्रोकार्बन, जिसके अणु में चार कार्बन परमाणु हैं, की संभावित दो विभिन्न संरचनाएँ खींचिए। समान आण्विक सूत्र के इस हाइड्रोकार्बन की दो संरचनाओं को क्या कहते हैं ? इस यौगिक का सामान्य नाम और आण्विक सूत्र लिखिए। इस यौगिक के ऐल्काइन का आण्विक सूत्र लिखिए। 3
- अथवा
- (ख) (i) बेन्ज़ीन का आण्विक सूत्र लिखिए और इसकी संरचना खींचिए।
(ii) बेन्ज़ीन के अणु में उपस्थित एकल सहसंयोजी आबन्धों और द्वि सहसंयोजी आबन्धों की संख्या लिखिए।
(iii) किन यौगिकों को ऐल्काइन कहते हैं ? 3
9. (क) आधुनिक आवर्त सारणी में किसी तत्व की परमाणु संख्या को तत्वों के वर्गीकरण के आधार के रूप में अपनाने के दो लाभों की सूची बनाइए।
(ख) तत्वों X (परमाणु संख्या 13) और Y (परमाणु संख्या 20) के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। 3
10. अनुमतांक 4 kW और 220 V के किसी विद्युत् तापक के लिए निम्नलिखित का परिकलन कीजिए : 3
- (क) प्रवाहित धारा
(ख) 2 घण्टों में उपभुक्त ऊर्जा
(ग) यदि 1 kWh का मूल्य ₹ 4.50 है, तो उपभुक्त ऊर्जा का मूल्य
11. लाल नेत्रों की F_1 संतति प्राप्त करने के लिए किसी लाल नेत्र वाले व्यष्टि का किसी श्वेत नेत्र वाले व्यष्टियों से संकरण कराया गया है। जब F_1 संतति के व्यष्टियों में परस्पर संकरण हुआ, तो F_2 संतति में लाल नेत्र और श्वेत नेत्र दोनों के व्यष्टि बने।
(क) प्रभावी लक्षण की पहचान किस प्रकार की जाती है ?
(ख) अप्रभावी लक्षण क्या होते हैं ?
(ग) यदि F_2 संतति में 12 जीव उत्पन्न होते हैं, तो उनमें से सफेद नेत्रों वाले कितने व्यष्टि प्राप्त होंगे ? लाल नेत्रों और श्वेत नेत्रों वाले व्यष्टियों का अनुपात परिकलित कीजिए।
$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1$$
12. (क) जीवों के उस समूह का नाम लिखिए जिनसे सभी आहार शृंखलाओं का पहला पोषी स्तर बनता है। इन्हें यह नाम क्यों दिया गया है ?
(ख) मानव जैव-आवर्धन से सबसे अधिक दुष्प्रभावित क्यों होते हैं ?
(ग) किसी प्राकृतिक पारितंत्र से अपमार्जकों (अपघटकों) की अनुपस्थिति का एक दुष्परिणाम लिखिए। 3



SECTION B

8. (a) Draw two different possible structures of a saturated hydrocarbon having four carbon atoms in its molecule. What are these two structures of the hydrocarbon having same molecular formula called ? Write the molecular formula and the common name of this compound. Also write the molecular formula of its alkyne. 3

OR

- (b) (i) Write the molecular formula of benzene and draw its structure.
- (ii) Write the number of single and double covalent bonds present in a molecule of benzene.
- (iii) Which compounds are called alkynes ? 3
9. (a) List two advantages of adopting the atomic number of an element as the basis of classification of elements in the Modern Periodic Table.
- (b) Write the electronic configurations of the elements X (atomic number 13) and Y (atomic number 20). 3
10. For a heater, rated 4 kW and 220 V, calculate the following : 3
- (a) The current
- (b) Energy consumed in 2 hours
- (c) If 1 kWh is priced at ₹ 4.50, then the cost of energy consumed
11. A red-eyed individual is crossed with a white-eyed individual to produce F_1 progeny with red eyes. When F_1 individuals are intercrossed, F_2 progeny is formed with both red as well as white-eyed individuals.
- (a) How is the dominant trait identified ?
- (b) What are recessive traits ?
- (c) If 12 individuals are produced in F_2 generation, then how many white-eyed individuals would be obtained ? Calculate the ratio of red-eyed individuals to white-eyed individuals. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1$
12. (a) Name the group of organisms which form in the first trophic level of all food chains. Why are they called so ?
- (b) Why are the human beings most adversely affected by bio-magnification ?
- (c) State one ill-effect of the absence of decomposers from a natural ecosystem. 3



13. (क) (i) विद्युत् शक्ति की परिभाषा दीजिए और इसका SI मात्रक लिखिए । $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- (ii) 100 W; 220 V और 60 W; 220 V अनुमतांक के दो बल्ब 220 V के किसी विद्युत् मेन्स से पार्श्व में संयोजित हैं । बल्बों द्वारा मेन्स से ली गई विद्युत धारा ज्ञात कीजिए । 2

अथवा

- (ख) (i) जूल का तापन नियम लिखिए । इसे गणितीय रूप में उस परिस्थिति में व्यक्त कीजिए जिसमें प्रतिरोध R की कोई युक्ति किसी V वोल्टता के स्रोत से संयोजित है तथा उससे समय t के लिए धारा I प्रवाहित होती है ।
- (ii) कोई प्रतिरोधक जिसका प्रतिरोध 5Ω है, 6 वोल्ट की किसी बैटरी के सिरों से संयोजित है । 10 सेकण्ड में ऊष्मा के रूप में क्षयित ऊर्जा परिकलित कीजिए । 3

खण्ड ग

इस खण्ड में 2 प्रकरण-आधारित प्रश्न (14 और 15) हैं । प्रत्येक प्रकरण में 3 उप-भाग (क), (ख) और (ग) हैं । भाग (क) और (ख) अनिवार्य हैं । भाग (ग) में आंतरिक चयन प्रदान किया गया है ।

14. कोई छात्रा किसी चिपचिपे पदार्थ का उपयोग करके ड्राइंग बोर्ड पर एक सफेद कागज़ की शीट लगाती है । वह इसके बीचों-बीच एक छड़ चुम्बक रखती है तथा इस छड़ चुम्बक के चारों ओर, नमक-छितरावक का उपयोग करके, एकसमान रूप से कुछ लौह-चूर्ण छितराती है । बोर्ड को धीरे-धीरे थपथपाने पर वह यह प्रेक्षण करती है कि लौह-चूर्ण स्वयं ही एक विशेष पैटर्न में व्यवस्थित हो गया है ।

- (क) लौह-चूर्ण के इस पैटर्न को दर्शाने के लिए आरेख खींचिए । 1
- (ख) लौह-चूर्ण को एक निश्चित पैटर्न में कौन व्यवस्थित करता है ? 1
- (ग) (i) किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा क्षेत्र रेखाओं का उपयोग करके किस प्रकार ज्ञात की जाती है ? दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन क्यों नहीं करती हैं ? 2

अथवा

- (ii) छोटी दिक्सूची का उपयोग करके किसी छड़ चुम्बक की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ कैसे खींची जाती हैं ? चुम्बक के दोनों ओर एक-एक चुम्बकीय क्षेत्र रेखा खींचिए । 2



-
13. (a) (i) Define Electric Power and write its SI unit. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- (ii) Two bulbs rated 100 W; 220 V and 60 W; 220 V are connected in parallel to an electric mains of 220 V. Find the current drawn by the bulbs from the mains. 2

OR

- (b) (i) State Joule's law of heating. Express it mathematically when an appliance of resistance R is connected to a source of voltage V and the current I flows through the appliance for a time t.
- (ii) A 5Ω resistor is connected across a battery of 6 volts. Calculate the energy that dissipates as heat in 10 s. 3

SECTION C

*This section has 2 case-based questions (14 and 15). Each case is followed by 3 sub-questions (a), (b) and (c). Parts (a) and (b) are **compulsory**. However, an internal choice has been provided in Part (c).*

14. A student fixes a sheet of white paper on a drawing board using some adhesive materials. She places a bar magnet in the centre of it and sprinkles some iron filings uniformly around the bar magnet using a salt-sprinkler. On tapping the board gently, she observes that the iron filings have arranged themselves in a particular pattern.
- (a) Draw a diagram to show this pattern of iron filings. 1
- (b) What makes iron filings arrange in a definite pattern? 1
- (c) (i) How is the direction of magnetic field at a point determined using the field lines? Why do two magnetic field lines not cross each other? 2

OR

- (ii) How are the magnetic field lines of a bar magnet drawn using a small compass needle? Draw one magnetic field line each on both sides of the magnet. 2



15. वह प्रक्रिया जिसके द्वारा किसी व्यष्टि का लिंग निर्धारित होता है, लिंग-निर्धारण कहते हैं। मानवों में किसी नवजात का लिंग-निर्धारण आनुवंशिक आधार पर किया जाता है, जबकि कुछ अन्य में ऐसा नहीं होता है। मानवों में 46 (23 जोड़े) गुणसूत्र होते हैं। इनमें से 44 (22 जोड़े) गुणसूत्र शारीरिक लक्षणों को नियंत्रित करते हैं तथा दो (एक जोड़ा) गुणसूत्र को लिंग गुणसूत्र कहते हैं। लिंग गुणसूत्र दो प्रकार के होते हैं — X गुणसूत्र और Y गुणसूत्र। निषेचन के समय नवजात शिशु का लिंग निर्धारण इस तथ्य पर निर्भर करता है कि नर युग्मक का कौन-सा प्रकार मादा युग्मक के साथ संलयन करता है।

- (क) लड़का अथवा लड़की पैदा होने की सांख्यिकीय संभाव्यता क्या होती है? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- (ख) नर और मादा में से किसमें लिंग गुणसूत्रों का जोड़ा परिपूर्ण होता है? परिपूर्ण जोड़े की स्थिति में, क्या सभी उत्पन्न होने वाले युग्मक एक ही प्रकार के होंगे अथवा भिन्न प्रकार के होंगे? 1
- (ग) (i) उन दो जीवों के नाम लिखिए जिनका लिंग निर्धारण आनुवंशिक आधार पर नहीं होता। इनके लिंग निर्धारण की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। 1+1

अथवा

- (ii) केवल प्रवाह आरेख की सहायता से, यह दर्शाइए कि मानवों में आनुवंशिक रूप से लिंग निर्धारण किस प्रकार होता है। 1+1



15. The mechanism by which the sex of an individual is determined is called sex-determination. In human beings, sex of a newborn is genetically determined, whereas in some others it is not. There are 46 (23 pairs) chromosomes in human beings. Out of these, 44 (22 pairs) control the body characters and 2 (one pair) are known as sex chromosomes. The sex chromosomes are of two types — X chromosome and Y chromosome. At the time of fertilisation, depending upon which type of male gamete fuses with the female gamete, the sex of the newborn child is decided.

- (a) What is the statistical probability of getting either a male or a female child? Justify your answer. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
- (b) Out of male or female, which of them has a perfect pair of sex chromosomes? In case of a perfect pair, will the gametes produced be of the same kind or of a different kind? 1
- (c) (i) Name two animals whose sex is not genetically determined. Explain the process of their sex determination. 1+1

OR

- (ii) With the help of a flowchart only, show how sex is genetically determined in human beings. 1+1

