



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

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

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.*

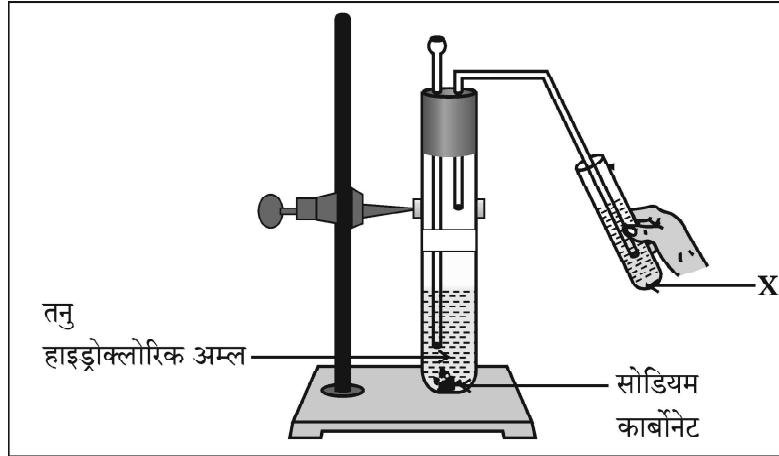


खण्ड – क

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 ।

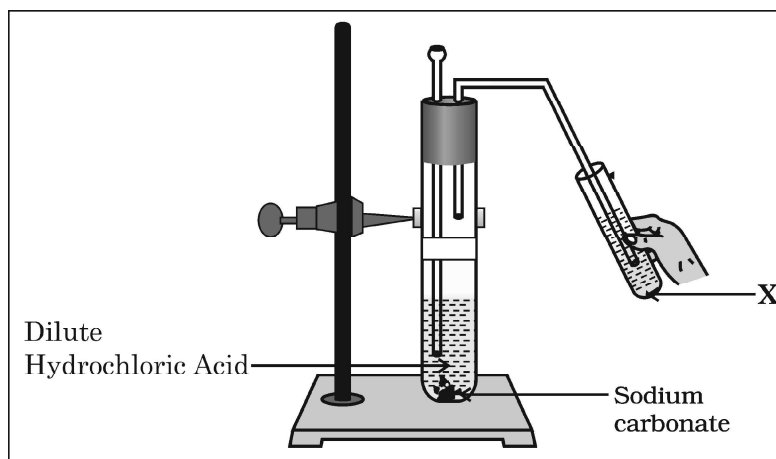


SECTION – A

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



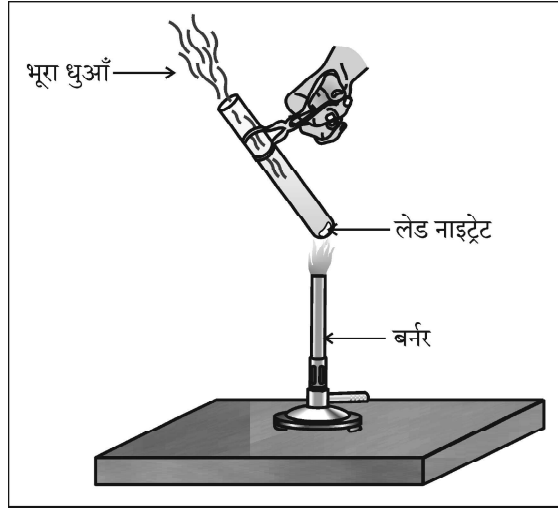
The option that justifies the above stated observation is that 'X' is aqueous calcium hydroxide and

- (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 मैग्रीशिया	नीला	10	क्षारकीय
(c)	जठर रस	लाल	6	अम्लीय
(d)	शुद्ध जल	पीला	7	उदासीन

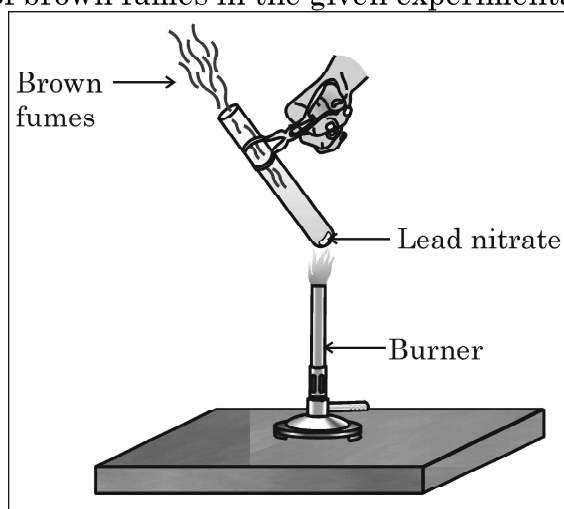
5. किसी धातु 'X' का उपयोग थर्मिट प्रक्रम में किया जाता है । जब X को वायु में जलाया जाता है तो इससे कोई उभयधर्मी ऑक्साइड 'Y' प्राप्त होता है । 'X' और 'Y' क्रमशः हैं :

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



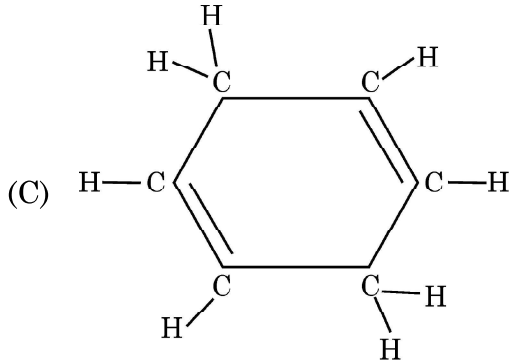
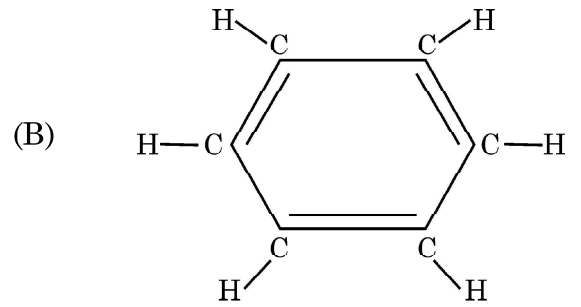
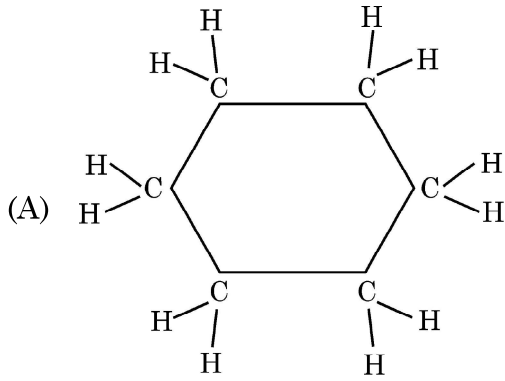
6. निम्नलिखित में से धोने का सोडा चुनिए :

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

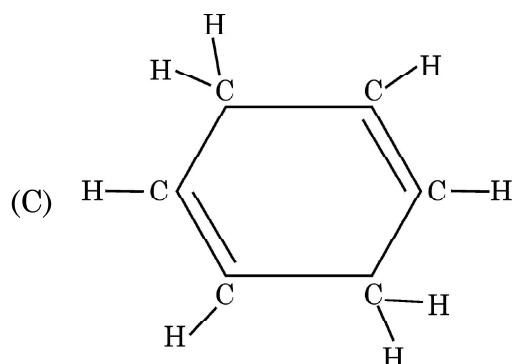
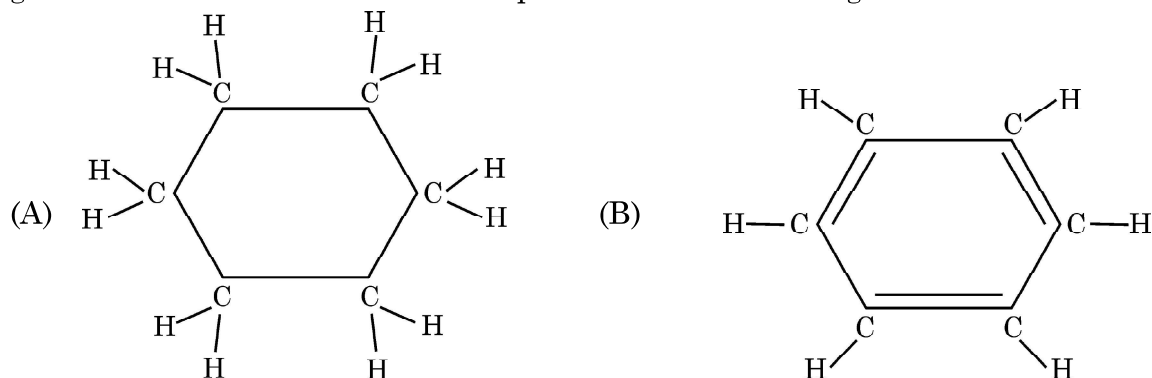
- (a) पादप परजीवी, अमरबेल (b) जन्तु परजीवी, फीताकृमि
(c) जीवाणु, राइज़ोबियम (d) कवक, राइज़ोपस



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

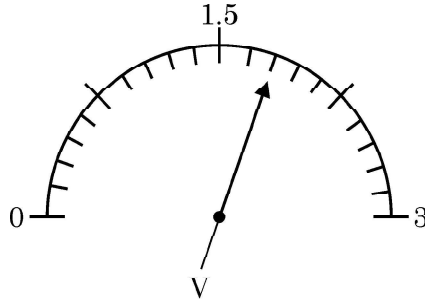
14. घरेलू विद्युत परिपथों में 15 A धारा अनुमतांक के तारों का उपयोग उन विद्युत युक्तियों के लिए होता है, जिनका

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 :

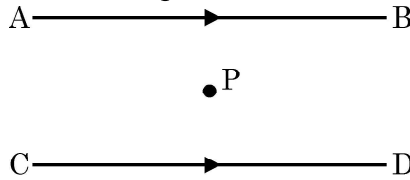
1



- (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

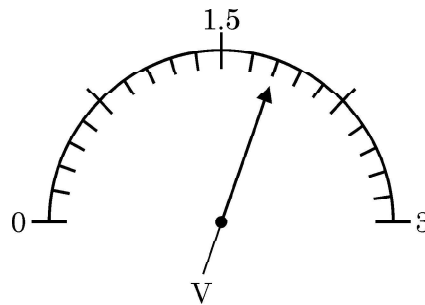
14. In domestic electric circuits the wiring with 15 A current rating is for the electric devices which have

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 :

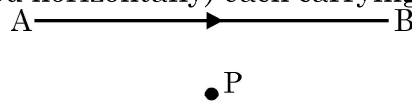
1



- (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

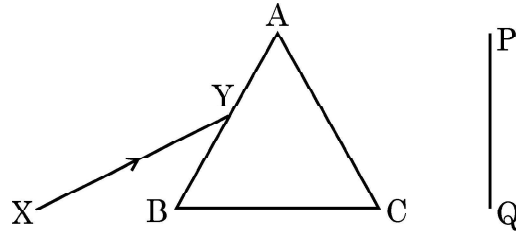


24. मानव उत्सर्जन तंत्र के उस भाग का नाम लिखिए जिसमें वृक्काणु पाए जाते हैं। वृक्काणुओं की संरचना और उनका कार्य लिखिए।

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।

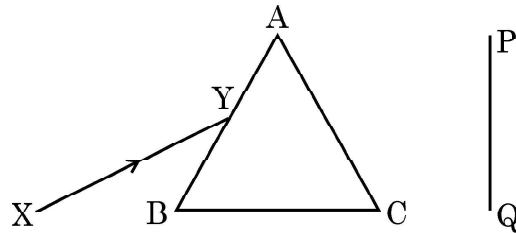
26. किसी आहार शृंखला में हानिकर रसायन किस प्रकार प्रत्येक पोषी स्तर पर उत्तरोत्तर संगृहीत होते जाते हैं ?

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।

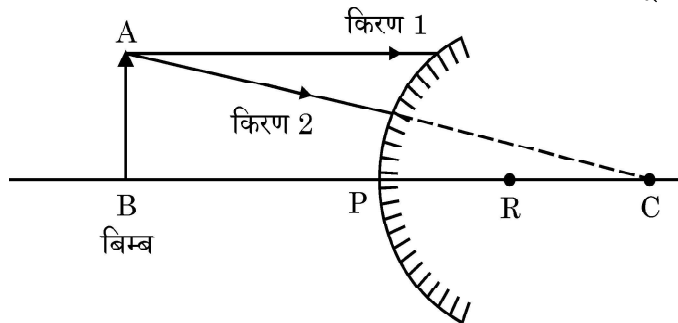
28. (a) मानव शरीर में निम्नलिखित प्रकरणों में होने वाले प्रत्येक pH परिवर्तन को प्रभावहीन करने के लिए किए जाने वाली प्रत्युपाय (सुधारात्मक) क्रिया सुझाइए : 3
- (i) अपच के समय आमाशय में अधिक अम्ल का निर्माण
- (ii) मधुमकखी / नेटल के डंक लगने पर
- (b) ताजे दूध का pH मान 6 होता है। दही बनने पर यह pH मान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



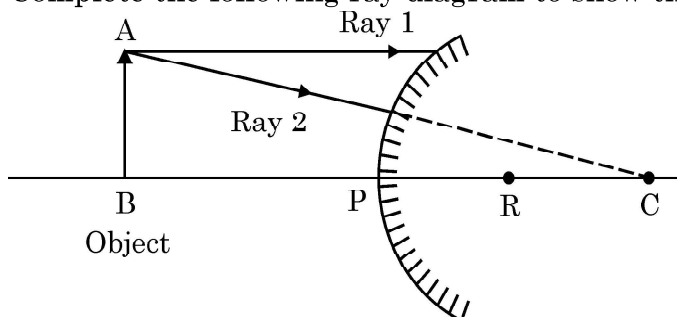
SECTION – C

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 :

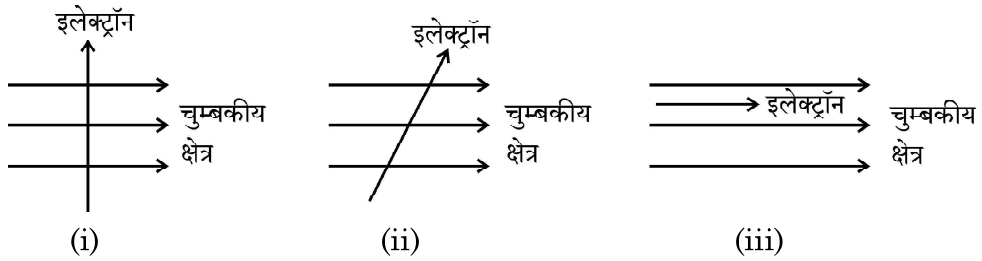
3

- 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

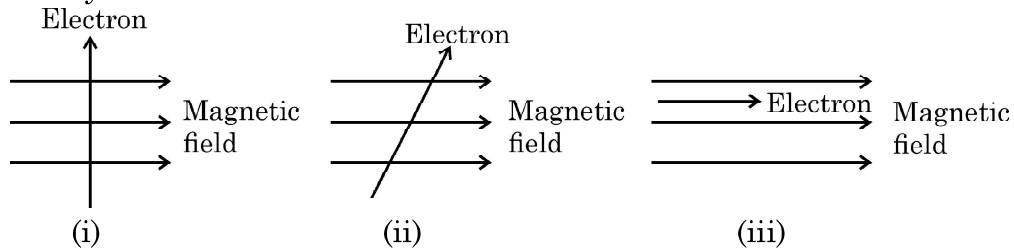
बाज्र, सर्प, पौधे, चूहे

(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 (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 ?

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)



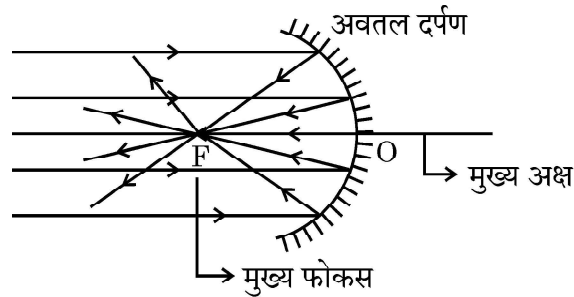
- (c) On burning Sulphur in oxygen a colourless gas is produced. 2
- (i) Write chemical equation for the reaction.
 - (ii) Name the gas formed.
 - (iii) State the nature of the gas.
 - (iv) What will be the action of this on a dry litmus paper ?
38. In order to trace the inheritance of traits Mendel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



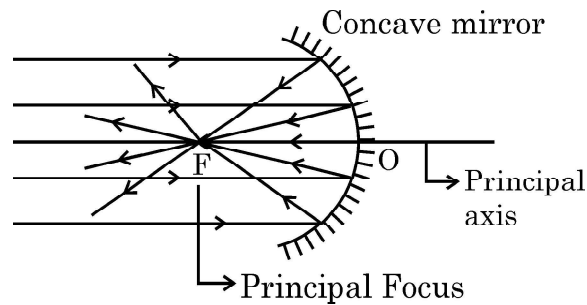
- (a) अवतल दर्पण के दो अनुप्रयोगों की सूची बनाइए । 1
- (b) यदि दर्पण और मुख्य फोकस के बीच की दूरी 15 cm है, तो दर्पण की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए । 1
- (c) किसी अवतल दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच स्थित किसी बिम्ब के दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब के प्रकार को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए । 2

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/2

SET~1

प्रश्न-पत्र कोड

Q.P. Code

31/2/1

रोल नं.

Roll No.

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



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

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

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **27** 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 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 **27** 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 students 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



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

इस खण्ड में **20** बहुविकल्पीय प्रश्न (प्र. सं. 1 – 20) हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।

20×1=20

1. निम्नलिखित में से कौन-सा एक ऊष्माशोषी प्रक्रिया का उदाहरण है ?

- (a) बुझे चूने का निर्माण
- (b) वनस्पति पदार्थ का कम्पोस्ट में अपघटन
- (c) अमोनियम क्लोराइड का जल में घुलना
- (d) हमारे शरीर में भोजन का पाचन



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

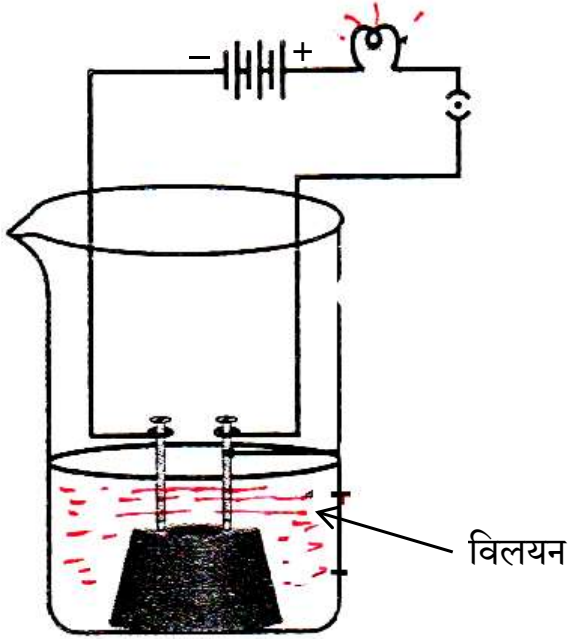
This section has **20** multiple choice questions (Q.No. 1 – 20). **All** questions are **compulsory**.

$20 \times 1 = 20$

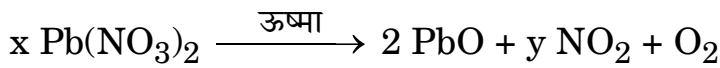
1. Which of the following is an example of endothermic process ?
 - (a) Formation of slaked lime
 - (b) Decomposition of vegetable matter into compost
 - (c) Dissolution of ammonium chloride in water
 - (d) Digestion of food in our body



2. दी गयी प्रायोगिक व्यवस्था में, यदि प्रयोग को नीचे दिए गए प्रत्येक विलयन के साथ पृथक्-पृथक् रूप में किया जाए, तो जिस/जिन प्रकरण/प्रकरणों में बल्ब चमकेगा वह है/हैं :



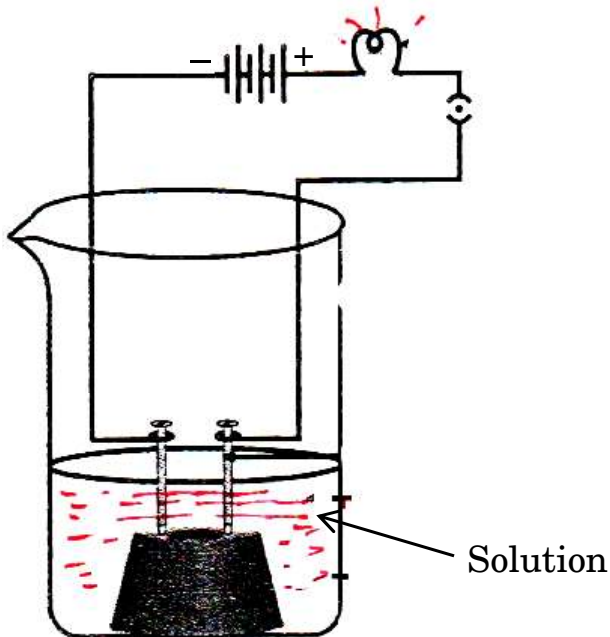
- (i) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(ii) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल
(iii) ग्लूकोज़ विलयन
(iv) ऐल्कोहॉल
(a) केवल (i)
(b) केवल (ii)
(c) (i) और (ii)
(d) (ii), (iii) और (iv)
3. निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को संतुलित करने के लिए गुणांकों x और y के मान क्रमशः होने चाहिए :



- (a) 2, 4
(b) 2, 2
(c) 2, 3
(d) 4, 2
4. जब जिंक सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करता है, तो बनने वाला उत्पाद है :
- (a) सोडियम ऑक्साइड
(b) सोडियम जिंकेट
(c) जिंक हाइड्रॉक्साइड
(d) जिंक ऑक्साइड

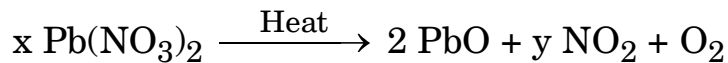


2. In the given experimental set-up, if the experiment is carried out separately with each of the following solutions the cases in which the bulb will glow is/are :



- (i) Dilute hydrochloric acid
 - (ii) Dilute sulphuric acid
 - (iii) Glucose solution
 - (iv) Alcohol
- (a) (i) only
 - (b) (ii) only
 - (c) (i) and (ii)
 - (d) (ii), (iii) and (iv)

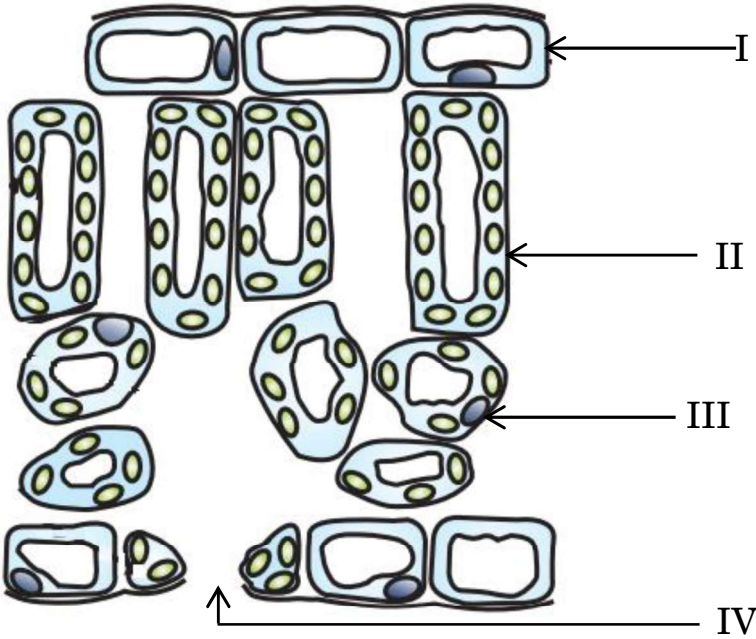
3. In order to balance the following chemical equation, the values of the coefficients x and y respectively are :



- (a) 2, 4
 - (b) 2, 2
 - (c) 2, 3
 - (d) 4, 2
4. When zinc reacts with sodium hydroxide, the product formed is :
- (a) Sodium oxide
 - (b) Sodium zincate
 - (c) Zinc hydroxide
 - (d) Zinc oxide



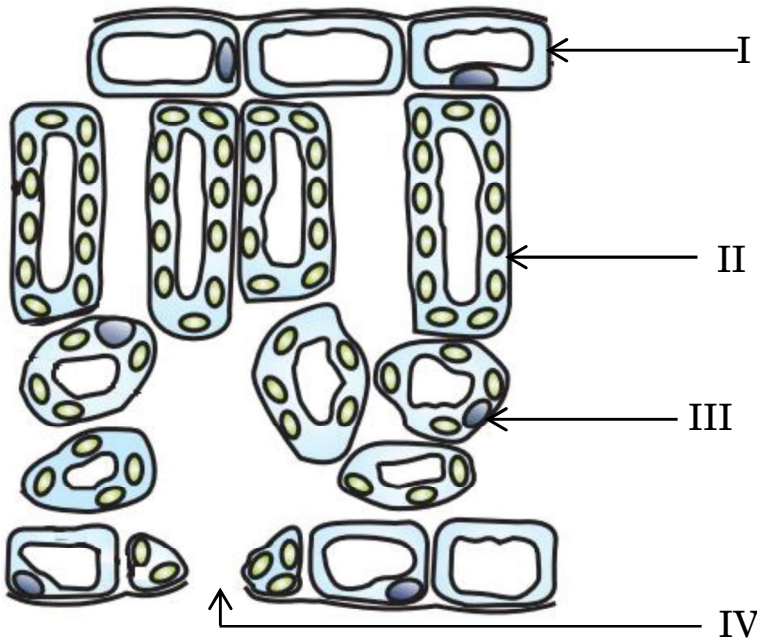
5. निम्नलिखित में से निम्नतम घनत्व का धातु है :
- (a) लिथियम (b) लैड
(c) मैग्नीशियम (d) ऐलुमिनियम
6. किसी अधातु के परमाणु के बाह्यतम कोश में हो सकने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या है :
- (a) 1, 2 या 3 (b) 3, 4 या 5
(c) 5, 6 या 7 (d) 5, 6 या 8
7. एथाइन अणु के बनने में साझा करने वाले इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या है :
- (a) 6 (b) 3
(c) 10 (d) 4
8. अवरोधिनी पेशियाँ निम्नलिखित में से किसके निकास पर उपस्थित होती हैं ?
- (a) आमाशय और क्षुदांत्र
(b) आमाशय और गुदा द्वार
(c) क्षुदांत्र और बृहद्रांत्र
(d) ग्रसिका और आमाशय
9. निम्नलिखित आरेख में उन कोशिकाओं को पहचानिए जिनमें प्रकाश-संश्लेषण के लिए अत्यधिक मात्रा में गैसों का आदान-प्रदान होता है :



- (a) I (b) IV
(c) III (d) II



5. Among the following, the metal with lowest density is :
(a) Lithium (b) Lead
(c) Magnesium (d) Aluminium
6. The number of electrons in the outermost shell of the atom of a non-metal can be :
(a) 1, 2 or 3 (b) 3, 4 or 5
(c) 5, 6 or 7 (d) 5, 6 or 8
7. The total number of electrons shared in the formation of an ethyne molecule is :
(a) 6 (b) 3
(c) 10 (d) 4
8. Sphincter muscles are present at the exit of :
(a) Stomach and small intestine
(b) Stomach and anus
(c) Small intestine and large intestine
(d) Oesophagus and stomach
9. In the following diagram, identify the cells through which massive amounts of gaseous exchange takes place for photosynthesis :



- (a) I (b) IV
(c) III (d) II



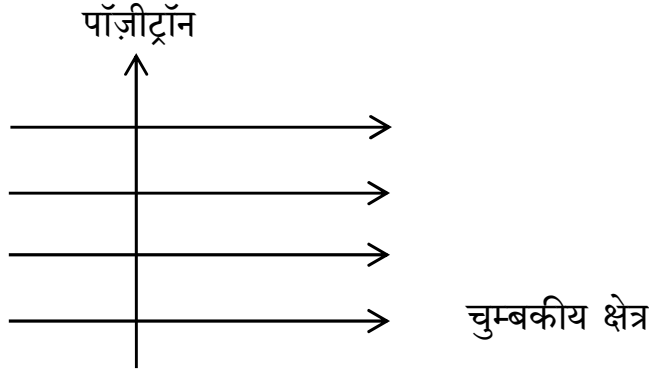
10. प्रबल व्यायाम करते समय, व्यायामियों की बाहरी पेशियों में क्रैम्प आने का कारण है पायरूवेट का निम्नलिखित में परिवर्तित होना :
- (a) ग्लूकोज़ (b) एथेनॉल
(c) लैक्टिक अम्ल (d) लैक्टोस
11. एकलिंगी पुष्प धारण करने वाले पौधे कौन-से हैं ?
- (a) सरसों और पपीता
(b) गुड़हल और तरबूज
(c) सरसों और गुड़हल
(d) तरबूज और पपीता
12. जब 'X' गुणसूत्र को वहन करने वाला कोई शुक्राणु किसी अण्ड को निषेचित करता है, तो परिणामी युग्मनज में गुणसूत्रों का निम्नलिखित में से कौन-सा संयोजन होता है ?
- (a) 44 + XX (b) 44 + XY
(c) 22 + XX (d) 22 + XY
13. कोई बिम्ब किसी उत्तल दर्पण के सामने अनन्त दूरी पर स्थित है। नयी कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार, फोकस दूरी और प्रतिबिम्ब दूरी के इस प्रकरण में चिह्न क्रमशः होंगे :
- (a) +, - (b) -, +
(c) -, - (d) +, +
14. ओम के नियम के सत्यापन के लिए हम किसी विद्युत परिपथ आरेख की अभिकल्पना करते हैं जिसमें हम विभिन्न परिपथ अवयवों की व्यवस्था को दर्शाते हैं। इसमें हम यह पाते हैं कि इस परिपथ में प्रतिरोधक के सापेक्ष :
- (a) ऐमीटर को पार्श्व और वोल्टमीटर को श्रेणी में संयोजित किया गया है।
(b) ऐमीटर को श्रेणी और वोल्टमीटर को पार्श्व में संयोजित किया गया है।
(c) ऐमीटर और वोल्टमीटर दोनों को ही श्रेणी में संयोजित किया गया है।
(d) ऐमीटर और वोल्टमीटर दोनों को ही पार्श्व में संयोजित किया गया है।
15. यदि किसी प्रतिरोधी परिपथ में प्रवाहित धारा को दो गुना कर दिया जाए, तो परिपथ में होने वाले ऊष्मा-क्षय की मात्रा में कितने प्रतिशत परिवर्तन होगा ?
- (a) 400% (b) 300%
(c) 200% (d) 100%



10. During vigorous exercise, the occurrence of cramps in the outer muscles of an athlete is due to the conversion of pyruvate to :
- (a) Glucose (b) Ethanol
(c) Lactic acid (d) Lactose
11. Plants which bear unisexual flowers are :
- (a) Mustard and Papaya
(b) Hibiscus and Watermelon
(c) Mustard and Hibiscus
(d) Watermelon and Papaya
12. When an 'X' bearing sperm fertilises the egg, the resulting zygote has the following combination of chromosomes :
- (a) 44 + XX (b) 44 + XY
(c) 22 + XX (d) 22 + XY
13. An object is placed in front of a convex mirror at infinity. According to the New Cartesian Sign Convention, the sign of the focal length and the sign of the image distance in this case are respectively :
- (a) + , - (b) - , +
(c) - , - (d) + , +
14. For verifying Ohm's law, we design an electric circuit diagram in which we show the arrangement of different circuit components. We find that with respect to the resistor, the :
- (a) ammeter is connected in parallel and the voltmeter in series.
(b) ammeter is connected in series and the voltmeter in parallel.
(c) ammeter and voltmeter are both connected in series.
(d) ammeter and voltmeter are both connected in parallel.
15. In a resistive circuit if the current is increased to two times, the percentage change in the amount of heat dissipated in the circuit would be :
- (a) 400% (b) 300%
(c) 200% (d) 100%



16. आरेख में दर्शाए अनुसार कोई पॉज़ीट्रॉन किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र की दिशा के लम्बवत् प्रवेश करता है। इस पॉज़ीट्रॉन पर आरोपित बल की दिशा होगी :



- (a) दाईं ओर
(b) बाईं ओर
(c) कागज़ में भीतर की ओर जाते हुए
(d) कागज़ से बाहर की ओर आते हुए

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) : सोडियम ऑक्साइड एक उभयधर्मी ऑक्साइड है।

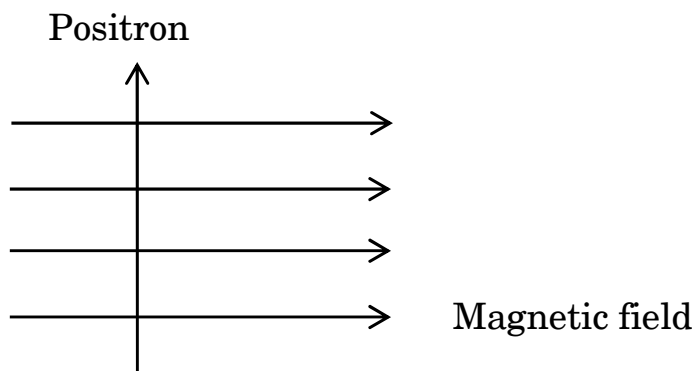
कारण (R) : धातु के वह ऑक्साइड जो अम्लों और क्षारकों दोनों के साथ अभिक्रिया करते हैं, उन्हें उभयधर्मी ऑक्साइड कहते हैं।

18. अभिकथन (A) : जब कोई जीवाणु दो जीवाणुओं में विभाजित होता है और ये दोनों जीवाणु पुनः विभाजित होकर चार जीवाणु उत्पन्न करते हैं, तो वे लगभग समान होते हैं।

कारण (R) : जनन प्रक्रिया में DNA प्रतिकृति बनते समय अल्प त्रुटियाँ उत्पन्न होती हैं।



16. A positron enters a uniform magnetic field at right angles to it as shown. The direction of force experienced by the positron will be :



- (a) to the right
- (b) to the left
- (c) into the page
- (d) out of the page

For Questions number 17 to 20, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (a), (b), (c) and (d) as given below.

- (a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).
 - (b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the Assertion (A).
 - (c) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
 - (d) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.
17. *Assertion (A)* : Sodium oxide is an amphoteric oxide.
Reason (R) : Metal oxides which react with both acids as well as bases are known as amphoteric oxides.
18. *Assertion (A)* : When a bacterium divides into two, and the resultant two bacteria divide again, the four bacteria produced would be almost similar.
Reason (R) : DNA copying involves small inaccuracies in the reproduction process.



19. अभिकथन (A) : निकट दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति दूरस्थ बिम्बों को स्पष्ट नहीं देख सकता है ।

कारण (R) : निकट दृष्टि दोष युक्त नेत्र के संशोधन के लिए किसी अभिसारी लेंस का उपयोग किया जाता है क्योंकि यह लेंस अपने सामने स्थित बिम्बों के वास्तविक के साथ-साथ आभासी, दोनों प्रकार के प्रतिबिम्ब बना सकता है ।

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

कारण (R) : चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ काल्पनिक रेखाएँ होती हैं जिनके किसी बिन्दु पर खींचा गया स्पर्शी उस बिन्दु पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा देता है ।

खण्ड ख

21. (क) जब पोटेशियम आयोडाइड और लैड नाइट्रेट के जलीय विलयनों को मिलाया जाता है तो क्या प्रेक्षण किया जाता है ? होने वाली अभिक्रिया के प्रकार का नाम तथा अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

अथवा

(ख) जब कॉपर के चूर्ण को किसी वाच ग्लास में गर्म किया जाता है, तो कोई काला पदार्थ बनता है ।

(i) यह काला पदार्थ क्यों बनता है ? इस पदार्थ का नाम लिखिए ।

(ii) इस काले पदार्थ को अपने मूल रूप में किस प्रकार लाया जा सकता है ? 2

22. (क) पक्षियों और स्तनपायी जीवों में ऑक्सीजनित और विऑक्सीजनित रुधिर को मिलने से रोका जाना क्यों महत्वपूर्ण है ?

(ख) उन जन्तुओं का उल्लेख कीजिए जो कुछ सीमा तक ऑक्सीजनित और विऑक्सीजनित रुधिर की धाराओं के मिलने को सहन कर सकते हैं । इन जन्तुओं के शरीर का ताप किस कारक पर निर्भर करता है ? 2



19. *Assertion (A)* : A person suffering from myopia cannot see the distant objects clearly.

Reason (R) : A converging lens is used for the correction of myopic eye as it can form real as well as virtual images of the objects placed in front of it.

20. *Assertion (A)* : Magnetic field lines do not intersect each other.

Reason (R) : Magnetic field lines are imaginary lines, the tangent to which at any point gives the direction of the field at that point.

SECTION B

21. (a) What is observed when aqueous solutions of potassium iodide and lead nitrate are mixed together ? Name the type of reaction and write the chemical equation for the reaction that occurs. 2

OR

(b) When copper powder is heated in a watch glass, a black substance is formed.

(i) Why is this black substance formed ? Name it.

(ii) How can this black substance be reversed to its original form ? 2

22. (a) Why is it important to prevent oxygenated and deoxygenated blood from mixing in birds and mammals ?

(b) Which animals can tolerate some mixing of the oxygenated and deoxygenated blood streams ? On what factor does the body temperature of these animals depend ? 2



23. मेंडल ने शुद्ध लम्बे मटर के पौधों (TT) और शुद्ध बौने मटर के पौधों (tt) के बीच संकरण कराया और F_1 संतति में सभी लम्बे पौधे प्राप्त किए ।

(क) F_1 पीढ़ी के पौधों में उपस्थित जीन संयोजनों को लिखिए ।

(ख) F_1 संतति में सभी लम्बे पौधे दिखाई देने का कारण लिखिए ।

(ग) यदि F_1 पीढ़ी के पौधों का स्वपरागण कराया जाए, तो F_2 पीढ़ी में प्राप्त पौधों में क्या अनुपात होगा ?

2

24. (क) आकाश में कब और कहाँ इन्द्रधनुष दृष्टिगोचर होता है ? इसके बनने को दर्शाने के लिए एक नामांकित किरण आरेख खींचिए ।

2

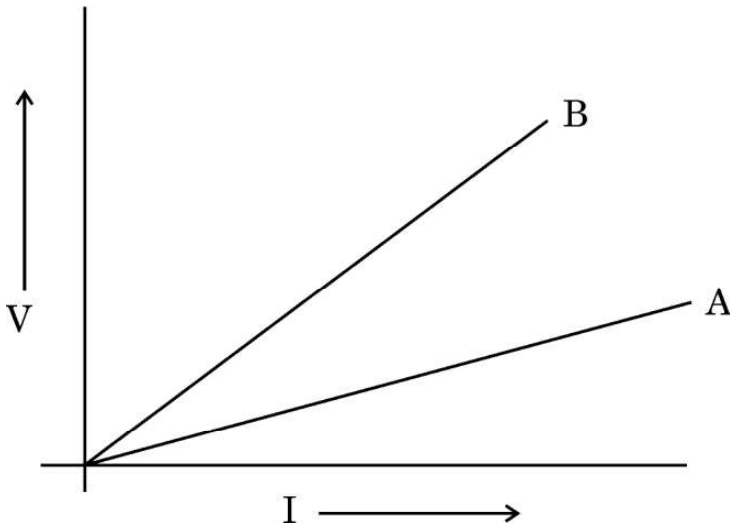
अथवा

(ख) प्रकाश का प्रकीर्णन किसे कहते हैं ? स्वच्छ आकाश नीला क्यों प्रतीत होता है ?

2

25. दो चालक तारों A और B के V – I ग्राफ आरेख में दर्शाए अनुसार हैं । यदि दोनों तार समान लम्बाई और समान व्यास के हैं, तो इन दोनों में से कौन-सा तार उच्च प्रतिरोधकता के पदार्थ का बना है ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए ।

2



26. हम तालाबों अथवा झीलों की सफाई नहीं करते हैं, परन्तु किसी जलजीवशाला को नियमित सफाई की आवश्यकता होती है । क्यों ?

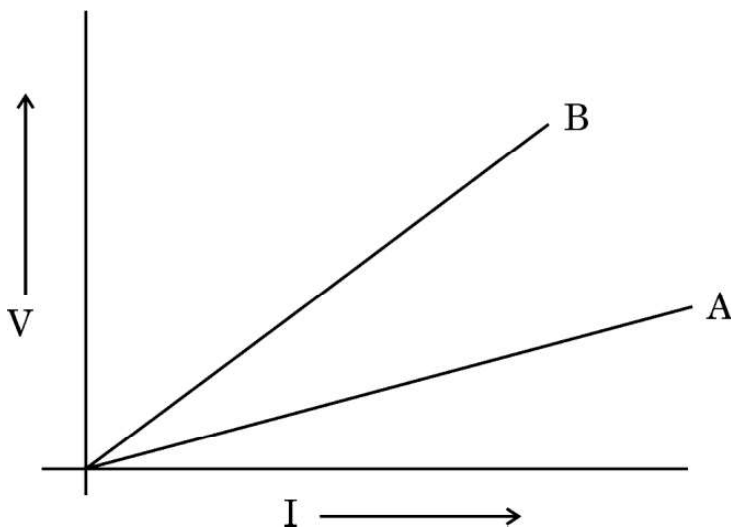
2



23. Mendel crossed a pure tall pea plant (TT) with a pure short pea plant (tt) and obtained all tall plants in F_1 generation.
- (a) What is the gene combination present in the plants of F_1 generation ?
- (b) Give reason why only tall plants are observed in F_1 progeny.
- (c) What will be the ratio of the plants obtained in the F_2 generation when F_1 plants are self-pollinated ? 2
24. (a) When and where does a rainbow appear in the sky ? Draw a labelled ray diagram to show its formation. 2

OR

- (b) What is scattering of light ? Why does the clear sky appear blue ? 2
25. V – I graph for two conducting wires A and B are as shown. If both wires are of the same length and same diameter, which of the two is made of a material of high resistivity ? Give reasons to justify your answer. 2



26. We do not clean ponds or lakes but an aquarium needs to be cleaned regularly. Why ? 2



खण्ड ग

27. चायना डिश में रखा सिल्वर क्लोराइड सूर्य के प्रकाश में धूसर हो जाता है ।
- (क) चायना डिश में रखे जाते समय सिल्वर क्लोराइड का रंग लिखिए ।
- (ख) होने वाली रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार का नाम तथा इस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (ग) इस अभिक्रिया का एक उपयोग लिखिए । इसी उद्देश्य के लिए उपयोग किए जाने वाले किसी अन्य रसायन का नाम लिखिए । 3
28. उपयुक्त रासायनिक समीकरणों की सहायता से भर्जन और निस्तापन के बीच दो मुख्य अन्तरों की सूची बनाइए । अयस्क के भर्जन/निस्तापन के पश्चात् प्राप्त उत्पाद से धातु का अपचयन किस प्रकार किया जाता है ? होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 3
29. (क) (i) वायवीय श्वसन और अवायवीय श्वसन के समय ग्लूकोज़ के विखण्डन का पहला चरण क्या है ? यह कहाँ होता है ?
- (ii) ATP को कोशिका की ऊर्जा मुद्रा कहा जाता है । क्यों ?
- (iii) श्वास चक्र के समय “वायु का अवशिष्ट आयतन” किसे कहते हैं ? 3
- अथवा**
- (ख) “प्रकाश-संश्लेषण के लिए सूर्य का प्रकाश आवश्यक है” इस तथ्य के प्रायोगिक सत्यापन के चरणों को क्रमवार लिखिए । 3
30. डरावनी परिस्थितियों में मानवों में मुक्त होने वाले हॉर्मोन का नाम और उस हॉर्मोन को स्रावित करने वाली ग्रंथि का नाम लिखिए । परिस्थिति का सामना कर सकने के लिए शरीर किस प्रकार अनुक्रिया करता है ? 3



SECTION C

- 27.** Silver chloride kept in a china dish turns grey in sunlight.
- (a) Write the colour of silver chloride when it was kept in the china dish.
 - (b) Name the type of chemical reaction taking place and write the chemical equation for the reaction.
 - (c) State one use of the reaction. Name one more chemical which can be used for the same purpose. 3
- 28.** With the help of suitable chemical equations, list the two main differences between roasting and calcination. How is metal reduced from the product obtained after roasting/calcination of the ore ? Write the chemical equation for the reaction involved. 3
- 29.** (a) (i) What is the first step in the breakdown of glucose during aerobic and anaerobic respiration ? Where does it take place ?
- (ii) ATP is called the energy currency of the cell. Why ?
- (iii) What is meant by “residual volume of air” in a breathing cycle ? 3
- OR**
- (b) Write in sequence the steps for experimental verification of the fact that “sunlight is essential for photosynthesis”. 3
- 30.** Name the hormone released and the gland which secretes it in human beings during scary situations. How does the body respond to enable it to deal with the situation ? 3



31. (क) किसी छात्र ने 12 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण का उपयोग करके 3 cm ऊँचाई के किसी बिम्ब के प्रतिबिम्ब को श्वेत पर्दे पर फोकसित किया है। यदि बिम्ब की दर्पण से दूरी 18 cm है, तो निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए :

(i) दर्पण से प्रतिबिम्ब की दूरी

(ii) प्रतिबिम्ब की ऊँचाई

3

अथवा

(ख) लेंस की क्षमता की परिभाषा लिखिए। किसी लेंस की फोकस दूरी -10 cm है। इस लेंस की प्रकृति लिखिए और इसकी क्षमता ज्ञात कीजिए। यदि किसी बिम्ब को इस लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 20 cm की दूरी पर रखा जाए, तो नयी कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार इस प्रकरण में आवर्धन का चिह्न क्या होगा ?

3

32. किसी विद्युतीय परिपथ के अतिभारण से क्या तात्पर्य है, व्याख्या कीजिए। घरेलू विद्युत परिपथों में होने वाले अतिभारण के दो संभावित कारणों की सूची बनाइए। घरेलू परिपथों को अतिभारण से बचाने के लिए किया जाने वाला एक निरोधक उपाय लिखिए।

3

33. व्याख्या कीजिए कि किस प्रकार आहार शृंखला द्वारा हानिकर रसायन हमारे शरीर में प्रवेश करते हैं। मानव शरीर में इन हानिकर रसायनों की सांद्रता अधिकतम क्यों होती है ?

3

खण्ड घ

34. (क) कोई अम्ल 'X' किसी ऐल्कोहॉल 'Y' के साथ किसी उत्प्रेरक अम्ल की उपस्थिति में परस्पर अभिक्रिया करके कोई मृदु गंध का पदार्थ 'Z' बनाता है। 'X', 'Y' और 'Z' को पहचानिए। होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण और अभिक्रिया का नाम लिखिए। पदार्थ 'Z' सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करके पुनः ऐल्कोहॉल 'Y' और सोडियम एथेनोएट बनाता है। होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण और उसका नाम लिखिए और पुष्टि कीजिए कि इसे यह नाम क्यों दिया गया है।

5

अथवा



31. (a) A student has focussed the image of an object of height 3 cm on a white screen using a concave mirror of focal length 12 cm. If the distance of the object from the mirror is 18 cm, find the values of the following :
- (i) Distance of the image from the mirror
 - (ii) Height of the image 3

OR

- (b) Define power of a lens. The focal length of a lens is -10 cm. Write the nature of the lens and find its power. If an object is placed at a distance of 20 cm from the optical centre of this lens, according to the New Cartesian Sign Convention, what will be the sign of magnification in this case ? 3
32. Explain the meaning of overloading of an electrical circuit. List two possible causes due to which overloading may occur in household circuits. Write one preventive measure that should be taken to avoid overloading of domestic circuits. 3
33. Explain how some harmful chemicals enter our bodies through the food chain. Why is the concentration of these harmful chemicals found to be maximum in human beings ? 3

SECTION D

34. (a) An acid 'X' and an alcohol 'Y' react with each other in the presence of an acid catalyst to form a sweet smelling substance 'Z'. Identify 'X', 'Y' and 'Z'. Write the chemical equation for the reaction involved and name it. The substance 'Z' on treatment with sodium hydroxide produces back the alcohol 'Y' and sodium ethanoate. Write the chemical equation for the reaction involved and name it, giving justification for the name. 5

OR



- (ख) (i) सबसे सरलतम संतृप्त हाइड्रोकार्बन का नाम लिखिए । इसकी इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना खींचिए । इस यौगिक में उपस्थित आबन्धों का प्रकार क्या है ?
- (ii) दैनिक जीवन में ईंधन के रूप में उपयोग होने वाले कार्बन के यौगिकों के ऐसे किन्हीं दो मिश्रणों का नाम लिखिए जिनका एक महत्वपूर्ण अवयव (घटक) उपर्युक्त यौगिक है ।
- (iii) कार्बन यौगिकों की किस समजातीय श्रेणी में इस यौगिक को रखा जा सकता है ? इस श्रेणी का सामान्य सूत्र लिखिए ।
- (iv) इसके दहन से किस प्रकार की ज्वाला उत्पन्न होती है ?

5

35. (क) (i) जन्तुओं के नियंत्रण और समन्वय में तंत्रिका तंत्र और हॉर्मोनों की क्रियाविधि के बीच तीन अन्तरो की सूची बनाइए ।
- (ii) व्याख्या कीजिए कि ऑक्सिजन पादपों के प्ररोह के एकदिशिक प्रकाश की ओर मुड़ने से किस प्रकार संबंधित हैं ।

5

अथवा

- (ख) (i) मानवों में निम्नलिखित के कारण उत्पन्न होने वाले संभावित विकारों के नाम लिखिए :
- (I) वृद्धि हॉर्मोन का अति स्रवण
- (II) स्त्रियों में एस्ट्रोजन की हीनता
- (III) थायरॉक्सिन का कम स्रवण
- उपर्युक्त प्रत्येक हॉर्मोन को स्रावित करने वाली ग्रंथि का नाम भी लिखिए ।
- (ii) स्रावित होने वाले हॉर्मोन का समय और मात्रा का नियंत्रण किस प्रकार होता है ? किसी उदाहरण की सहायता से स्पष्ट कीजिए ।

5



- (b) (i) Name the simplest saturated hydrocarbon. Draw its electron dot structure. Which type of bonds exist in this compound ?
- (ii) Name any two mixtures of the carbon compound used as a fuel in daily life, of which the above mentioned compound is an important component.
- (iii) In which homologous series of carbon compounds can this compound be placed ? Write the general formula of the series.
- (iv) Which type of flame is produced on burning it ? 5

- 35.** (a) (i) List three points of difference between nervous and hormonal mechanisms for control and coordination in animals.
- (ii) How are auxins related with the bending of plant shoot towards unidirectional light ? Explain. 5

OR

- (b) (i) Name the disorder which a person is likely to suffer from due to the following :
- (I) Over-secretion of growth hormone
- (II) Deficiency of oestrogen in females
- (III) Less secretion of thyroxine
- Also name the gland that secretes each of the hormones mentioned above.
- (ii) How is the timing and amount of hormone released regulated ? Explain with the help of an example. 5



36. (क) कोई बिम्ब फोकस दूरी f के किसी उत्तल लेंस के सामने स्थित है। यदि बिम्ब की लेंस से दूरी $2f$ है, तो प्रतिबिम्ब बनने को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। इस प्रकरण में आवर्धन का मान लिखिए।
- (ख) किसी छात्र ने उत्तल लेंस का उपयोग करके किसी मोमबत्ती की ज्वाला को श्वेत पर्दे पर फोकसित कर लिया है। स्थिति नीचे दिए अनुसार है :
- ज्वाला की लम्बाई = 2 cm
लेंस की फोकस दूरी = 12 cm
ज्वाला की लेंस से दूरी = 16 cm
यदि ज्वाला लेंस के मुख्य अक्ष के लम्बवत् है, तो निम्नलिखित के मान परिकल्पित कीजिए :
- प्रतिबिम्ब की लेंस से दूरी
 - बनने वाले प्रतिबिम्ब की लम्बाई

5

खण्ड ड

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

37. प्रयोगशाला में प्रायोगिक कार्य कराते समय शिक्षक महोदय ने छात्रों को तीन समूहों में बाँटकर उन्हें भिन्न-भिन्न विलयन दिए और उन्हें दिए गए विलयनों के pH ज्ञात करने और उन्हें अम्लीय, क्षारकीय और उदासीन विलयनों में वर्गीकृत करने के लिए कहा।
- समूह A : नींबू का रस, सिरका, रंगहीन वातित पेय
समूह B : टमाटर का रस, कॉफी, अदरक का रस
समूह C : सोडियम हाइड्रॉक्साइड, सोडियम क्लोराइड, चूने का पानी
- (क) दिए गए विलयनों के लिए किस समूह में pH के मान (i) 7 से कम, तथा (ii) 7 से अधिक होने की संभावना है ? 1
- (ख) विलयनों के pH निर्धारित करने के दो ढंगों की सूची बनाइए। 1



- 36.** (a) An object is placed in front of a convex lens of focal length f . If the distance of the object from the lens is $2f$, draw a ray diagram to show the formation of the image. Write the value of magnification in this case.
- (b) A student has focussed the image of a candle flame on a white screen using a convex lens. The situation is as given below :
- Length of the flame = 2 cm
Focal length of the lens = 12 cm
Distance of the flame from the lens = 16 cm
- If the flame is perpendicular to the principal axis of the lens, calculate the values of the following :
- (i) Distance of the image from the lens
(ii) Length of the image formed

5

SECTION E

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

- 37.** The teacher while conducting practicals in the laboratory divided the students into three groups and gave them various solutions to find out their pH and classify them into acidic, basic and neutral solutions.
- Group A – Lemon juice, vinegar, colourless aerated drink
Group B – Tomato juice, coffee, ginger juice
Group C – Sodium hydroxide, sodium chloride, lime water
- (a) For the solutions provided, which group is/are likely to have pH value (i) less than 7, and (ii) greater than 7 ?
- (b) List two ways of determining pH of a solution

1

1



- (ग) व्याख्या कीजिए कि बदरंगी कॉपर के बर्तनों को स्वच्छ बनाने के लिए खट्टे पदार्थ, जैसे नींबू का रस प्रभावी क्यों होते हैं । 2

अथवा

- (ग) “pH का हमारे दैनिक जीवन में अत्यधिक महत्त्व है ।” दो उदाहरण देकर इस कथन की पुष्टि कीजिए । 2

38. सजीवों की सभी जनन विधियों को मोटे तौर पर दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है : 1. अलैंगिक जनन, और 2. लैंगिक जनन ।

अलैंगिक जनन में एकल जनक भागीदार होता है और युग्मक नहीं बनते, निषेचन नहीं होता और आनुवंशिक पदार्थ का स्थानान्तरण भी नहीं होता है । यह विधि अनुकूल परिस्थितियों में संतति की तीव्र वृद्धि का सामान्य उपाय है ।

- (क) लेस्मानिया और प्लैज़्मोडियम में होने वाली विखण्डन की विधियों के प्रकार का नाम लिखिए । 1

- (ख) अलैंगिक जनन की तुलना में लैंगिक जनन विधि का एक लाभ लिखिए । 1

- (ग) कारण दीजिए ऐसा क्यों है कि :

(i) यीस्ट की कॉलोनियाँ पानी में गुणन करने में असफल रहती हैं, परन्तु शर्करा के विलयन में गुणन करती हैं ।

(ii) शुष्क डबलरोटी के टुकड़े पर राइज़ोपस व्यष्टियाँ (नए जीव) वृद्धि नहीं करती हैं । 2

अथवा

- (ग) किसी तालाब जिसका संग्रहित पानी गहरा हरा दिखाई दे रहा है उसमें कोई छात्र तन्तु के समान संरचनाओं को पहचानता है । इन संरचनाओं का नाम लिखिए । ये जीव किस प्रकार गुणन करते हैं ? व्याख्या कीजिए । 2



- (c) Explain, why the sour substances such as lemon juice are effective in cleaning the tarnished copper vessels. 2

OR

- (c) "pH has great importance in our daily life." Justify this statement by giving two examples. 2

38. All the reproductive methods of living organisms are broadly categorized into two types : 1. Asexual reproduction, and 2. Sexual reproduction.

Asexual reproduction involves the participation of a single parent without the formation of gametes, fertilisation and transfer of genetic material. This method is a common means of rapidly increasing offsprings under favourable conditions.

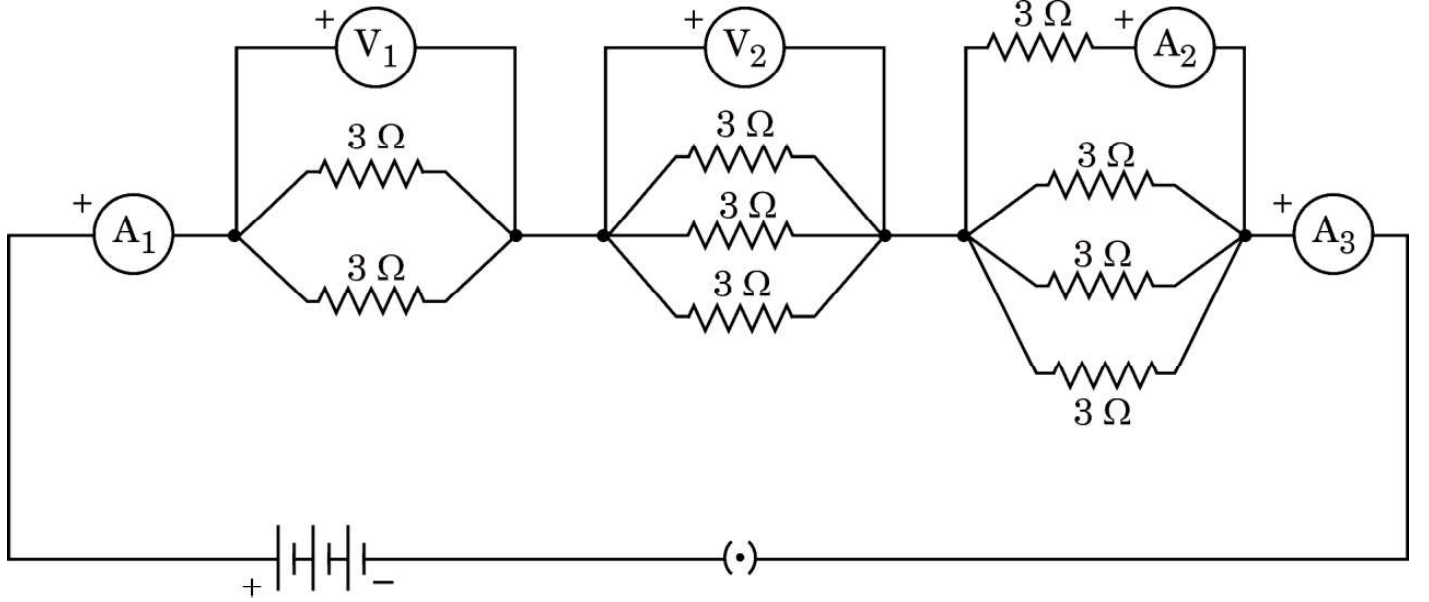
- (a) Name the type of fission that occurs in Leishmania and Plasmodium. 1
- (b) Write one advantage of sexual mode of reproduction over asexual reproduction. 1
- (c) Give reasons why :
- (i) Colonies of yeast fail to multiply in water but multiply in sugar solution.
- (ii) Rhizopus individuals do not grow on a dry slice of bread. 2

OR

- (c) Name the filamentous structures a student could identify when he collected water from a pond that appeared dark green. How do these organisms multiply ? Explain. 2



39. निम्नलिखित विद्युत परिपथ आरेख पर विचार कीजिए जिसमें नौ सर्वसम प्रतिरोधक, जिनमें प्रत्येक का प्रतिरोध $3\ \Omega$ है, आरेख में दर्शाए अनुसार संयोजित हैं। यदि ऐमीटर A_1 का पाठ्यांक 1 ऐम्पियर है, तो निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



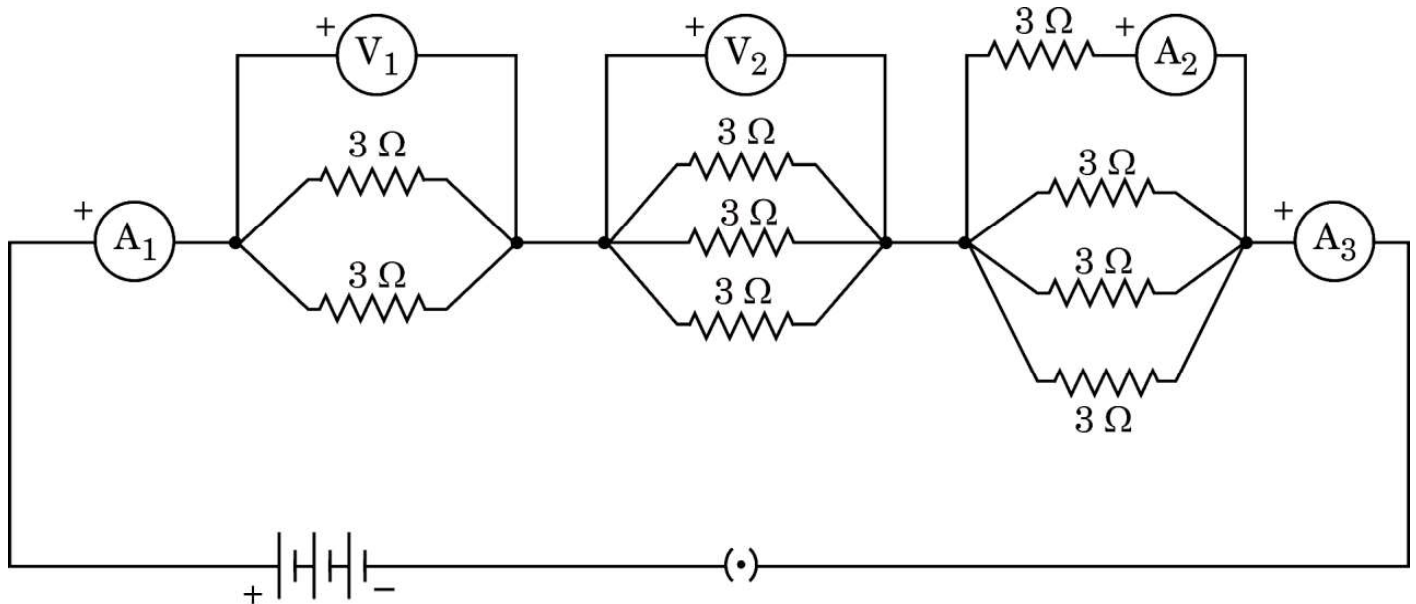
- (क) A_1 और A_3 के पाठ्यांकों में क्या संबंध है ? अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए । 1
- (ख) A_2 और A_3 के पाठ्यांकों में क्या संबंध है ? 1
- (ग) वोल्टमीटर V_1 का पाठ्यांक निर्धारित कीजिए । 2

अथवा

- (ग) परिपथ का कुल प्रतिरोध ज्ञात कीजिए । 2



39. Consider the following electrical circuit diagram in which nine identical resistors of $3\ \Omega$ each are connected as shown. If the reading of the ammeter A_1 is 1 ampere, answer the following questions :



- (a) What is the relationship between the readings of A_1 and A_3 ? Give reasons for your answer. 1
- (b) What is the relationship between the readings of A_2 and A_3 ? 1
- (c) Determine the reading of the voltmeter V_1 . 2

OR

- (c) Find the total resistance of the circuit. 2



Series Z1XYW/4

SET~1

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code

31/4/1

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 23 हैं। #
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को छात्र 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 छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।
- Please check that this question paper contains 23 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 students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

विज्ञान (सैद्धान्तिक)
SCIENCE (Theory)

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80

Maximum Marks : 80

सामान्य निर्देश :

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

- (i) इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) प्रश्न-पत्र पांच 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 (VSA) 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 (SA) 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 (LA) प्रकार के पांच-पांच 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 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 आन्तरिक विकल्प दिए गए हैं।

खण्ड - क
(बहुविकल्पीय प्रश्न)

1. जब सोडियम बाइकार्बोनेट हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया करता है, तो : 1
 - (a) हाइड्रोजन गैस निकलती है जो जलती तीली से पॉप ध्वनि देती है।
 - (b) हाइड्रोजन गैस निकलती है जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है।
 - (c) कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलती है जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है।
 - (d) कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलती है जो जलती तीली को पॉप ध्वनि के साथ बुझा देती है।
2. जब पोटैशियम आयोडाइड और लेड नाइट्रेट के जलीय विलयन मिलते हैं तो एक अविलेय पदार्थ अलग हो जाता है। इसमें होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण है : 1
 - (a) $KI + PbNO_3 \longrightarrow PbI + KNO_3$
 - (b) $2KI + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow PbI_2 + 2KNO_3$
 - (c) $KI + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow PbI + KNO_3$
 - (d) $KI + PbNO_3 \longrightarrow PbI_2 + KNO_3$
3. किसी धातु 'X' का रिबन ऑक्सीजन में चकाचौंध करने वाले श्वेत प्रकाश की ज्वाला से जलता है जिसमें कोई श्वेत राख 'Y' बनती है। इस अभिक्रिया में X, Y और होने वाली अभिक्रिया के प्रकार का सही विवरण इस प्रकार है : 1
 - (a) $X = Ca ; Y = CaO ;$ अभिक्रिया का प्रकार = वियोजन
 - (b) $X = Mg ; Y = MgO ;$ अभिक्रिया का प्रकार = संयोजन
 - (c) $X = Al ; Y = Al_2O_3 ;$ अभिक्रिया का प्रकार = ऊष्मीय वियोजन
 - (d) $X = Zn ; Y = ZnO ;$ अभिक्रिया का प्रकार = ऊष्माशोषी
4. टमाटर में उपस्थित अम्ल है : 1
 - (a) मेथानॉइक अम्ल
 - (b) ऐसीटिक अम्ल
 - (c) लैक्टिक अम्ल
 - (d) ऑक्सैलिक अम्ल



GENERAL INSTRUCTIONS :

Read the following instructions very carefully and follow them :

- (i) This question paper consists of **39** questions. **All** questions are compulsory.
- (ii) Question paper is divided into **FIVE** sections – **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.

SECTION – A
(Multiple Choice Questions)

1. When Sodium bicarbonate reacts with dilute hydrochloric acid, the gas evolved is : 1
- (a) Hydrogen; it gives pop sound with burning match stick.
 - (b) Hydrogen; it turns lime water milky.
 - (c) Carbon dioxide; it turns lime water milky.
 - (d) Carbon dioxide; it blows off a burning match stick with a pop sound.
2. When aqueous solutions of potassium iodide and lead nitrate are mixed, an insoluble substance separates out. The chemical equation for the reaction involved is : 1
- (a) $KI + PbNO_3 \longrightarrow PbI + KNO_3$
 - (b) $2KI + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow PbI_2 + 2KNO_3$
 - (c) $KI + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow PbI + KNO_3$
 - (d) $KI + PbNO_3 \longrightarrow PbI_2 + KNO_3$
3. A metal ribbon 'X' burns in oxygen with a dazzling white flame forming a white ash 'Y'. The correct description of X, Y and the type of reaction is : 1
- (a) X = Ca ; Y = CaO ; Type of reaction = Decomposition
 - (b) X = Mg ; Y = MgO ; Type of reaction = Combination
 - (c) X = Al ; Y = Al₂O₃ ; Type of reaction = Thermal decomposition
 - (d) X = Zn ; Y = ZnO ; Type of reaction = Endothermic
4. Acid present in tomato is : 1
- (a) Methanoic acid
 - (b) Acetic acid
 - (c) Lactic acid
 - (d) Oxalic acid



5. सोडियम हाइड्रॉक्साइड क्षार (ऐल्कली) है जबकि फेरिक हाइड्रॉक्साइड क्षार (ऐल्कली) नहीं है, क्योंकि :

1

- सोडियम हाइड्रॉक्साइड प्रबल क्षारक है जबकि फेरिक हाइड्रॉक्साइड दुर्बल क्षारक है।
- सोडियम हाइड्रॉक्साइड ऐसा क्षारक है जो जल में विलेय है जबकि फेरिक हाइड्रॉक्साइड भी क्षारक है परन्तु यह जल में विलेय नहीं है।
- सोडियम हाइड्रॉक्साइड प्रबल क्षारक है जबकि फेरिक हाइड्रॉक्साइड प्रबल अम्ल है।
- सोडियम हाइड्रॉक्साइड और फेरिक हाइड्रॉक्साइड दोनों ही प्रबल क्षारक हैं परन्तु सोडियम हाइड्रॉक्साइड की जल में विलेयता फेरिक हाइड्रॉक्साइड की जल में विलेयता की तुलना में अधिक है।

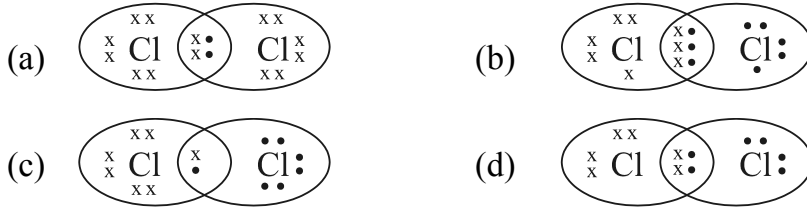
6. जल की कठोरता को दूर करने के लिए उपयोग किए जाने वाले लवण का नाम है :

1

- सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट (NaHCO_3)
- सोडियम क्लोराइड (NaCl)
- सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
- कैल्सियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$)

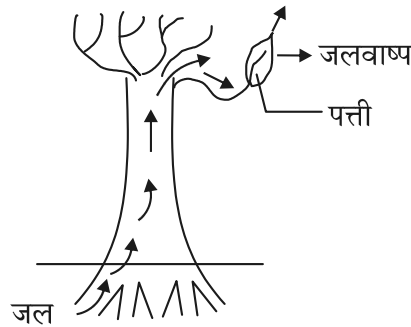
7. क्लोरीन के अणु की इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना है :

1



8. नीचे दिए गए आरेख का प्रेक्षण कीजिए और इसमें हो रही प्रक्रिया और इसके महत्त्व की पहचान नीचे दिए गए विकल्पों में से कीजिए :

1



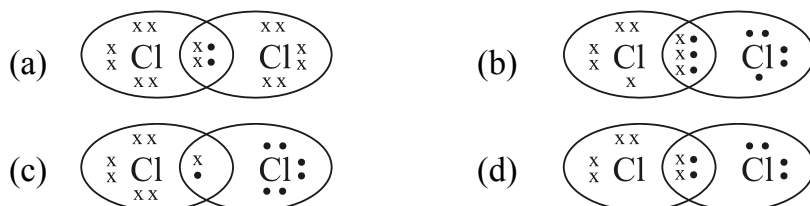
- वाष्पन : पत्तियों की कोशिकाओं में जल को बनाए रखता है।
- वाष्पोत्सर्जन : चूषण बल उत्पन्न करता है जो पादप के भीतर जल को खींचता है।
- उत्सर्जन : पादप से अपशिष्ट जल को उत्सर्जित करने में सहायता करता है।
- स्थानान्तरण : एक कोशिका से दूसरी कोशिका को पदार्थों के परिवहन में सहायता करता है।



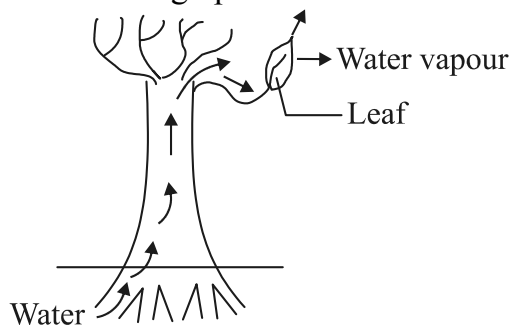
5. Sodium hydroxide is termed an alkali while Ferric hydroxide is not because : 1
- Sodium hydroxide is a strong base, while Ferric hydroxide is a weak base.
 - Sodium hydroxide is a base which is soluble in water while Ferric hydroxide is also a base but it is not soluble in water.
 - Sodium hydroxide is a strong base while Ferric hydroxide is a strong acid.
 - Sodium hydroxide and Ferric hydroxide both are strong base but the solubility of Sodium hydroxide in water is comparatively higher than that of Ferric hydroxide.

6. The name of the salt used to remove permanent hardness of water is : 1
- Sodium hydrogen carbonate (NaHCO_3)
 - Sodium chloride (NaCl)
 - Sodium carbonate decahydrate ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
 - Calcium sulphate hemihydrate ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$)

7. The electron dot structure of chlorine molecule is : 1



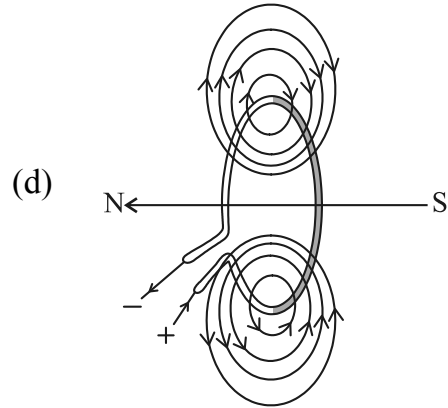
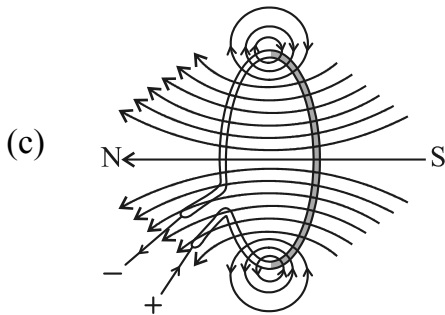
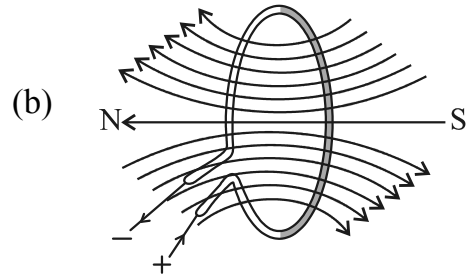
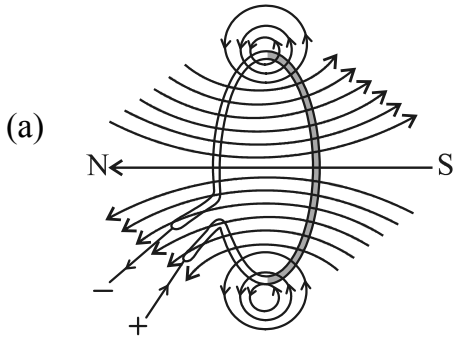
8. Observe the following diagram and identify the process and its significance from the following options : 1



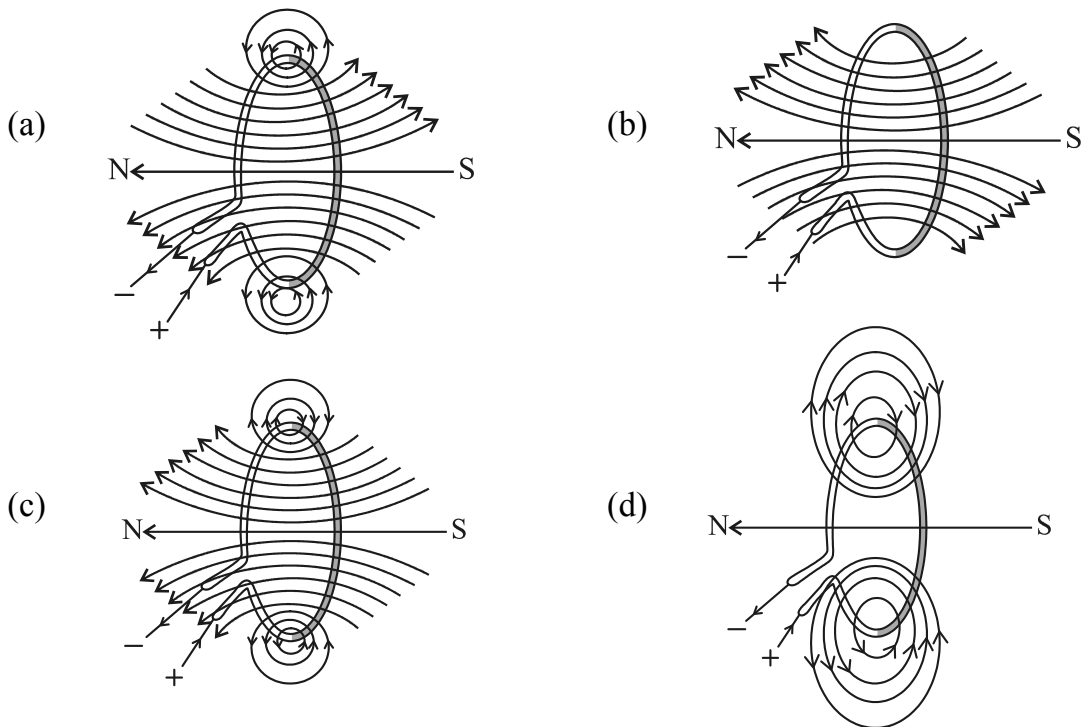
- Evaporation : maintains water contents in leaf cells.
- Transpiration : creates a suction force which pulls water inside the plant.
- Excretion : helps in excreting out waste water from the plant.
- Translocation : helps in transporting materials from one cell to another.



9. रंध्रों के खुलने और बन्द होने का कारण है : 1
- (a) कोशिकाओं के भीतर गैसों का उच्च दाब
 (b) द्वार कोशिकाओं में जल की बाहर और भीतर गति
 (c) द्वार कोशिकाओं में प्रकाश का उद्दीपन
 (d) द्वार कोशिकाओं में CO₂ का भीतर और बाहर विसरण
10. श्वेत पुष्पों के मटर के पौधों (vv) और बैंगनी पुष्पों के मटर के पौधों (VV) के बीच संकरण के परिणामस्वरूप F₂ संतति प्राप्त हुई, जिसमें बैंगनी (VV) और श्वेत (vv) पुष्पों वाले पौधों का अनुपात होगा : 1
- (a) 1 : 1 (b) 2 : 1 (c) 3 : 1 (d) 1 : 3
11. पादपों में साइटोकाइनिन की भूमिका होती है : 1
- (a) कोशिका-विभाजन को प्रेरित करना। (b) पत्तियों का मुरझाना।
 (c) रंध्रों को खोलने के लिए प्रेरित करना। (d) तने की वृद्धि में सहायता करना।
12. लैंगिक जनन करने वाले स्पीशीज़ के जनकों और संततियों में गुणसूत्रों की संख्या नियत होने का कारण है : 1
- (a) युग्मज बनने के पश्चात् गुणसूत्रों का दो गुना होना।
 (b) युग्मज बनने के पश्चात् गुणसूत्रों का आधा होना।
 (c) युग्मक बनने से पूर्व गुणसूत्रों का दो गुना होना।
 (d) युग्मक बनते समय गुणसूत्रों का आधा होना।
13. 12W और 6W के दो LED बल्ब श्रेणी में संयोजित हैं। यदि 12W के बल्ब से 0.06A धारा प्रवाहित हो रही है, तो 6W के बल्ब से प्रवाहित धारा होगी : 1
- (a) 0.04A (b) 0.06A (c) 0.08A (d) 0.12A
14. किसी धारावाही वृत्ताकार पाश द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का सही पैटर्न है : 1



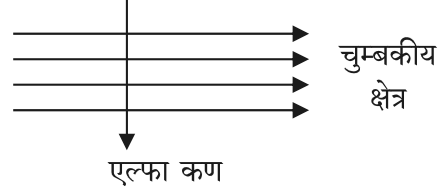
9. Opening and closing of stomata is due to : 1
 (a) High pressure of gases inside the cells.
 (b) Movement of water in and out of the guard cells.
 (c) Stimulus of light in the guard cells.
 (d) Diffusion of CO₂ in and out of the guard cells.
10. A cross between pea plant with white flowers (vv) and pea plant with violet flowers (VV) resulted in F₂ progeny in which ratio of violet (VV) and white (vv) flowers will be : 1
 (a) 1 : 1 (b) 2 : 1 (c) 3 : 1 (d) 1 : 3
11. In plants the role of cytokinin is : 1
 (a) Promote cell division. (b) Wilting of leaves.
 (c) Promote the opening of stomatal pore. (d) Help in the growth of stem.
12. The number of chromosomes in parents and offsprings of a particular species undergoing sexual reproduction remain constant due to : 1
 (a) doubling of chromosomes after zygote formation.
 (b) halving of chromosomes after zygote formation.
 (c) doubling of chromosomes before gamete formation.
 (d) halving of chromosomes at the time of gamete formation.
13. Two LED bulbs of 12W and 6W are connected in series. If the current through 12W bulb is 0.06A the current through 6W bulb will be : 1
 (a) 0.04A (b) 0.06A (c) 0.08A (d) 0.12A
14. The correct pattern of magnetic field lines of the field produced by a current carrying circular loop is : 1



15. किसी प्रतिरोधक के मान को घटाकर उसके प्रारम्भिक मान का आधा कर दिया गया है। यदि विद्युत परिपथ के अन्य प्राचलों में कोई परिवर्तन नहीं होता है, तो प्रतिरोधक में उत्पन्न ऊष्मा होगी : 1
- (a) चार गुनी (b) दो गुनी
(c) आधी (d) चौथाई

16. दर्शाए अनुसार कोई एल्फा कण किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है। इस एल्फा कण पर आरोपित बल की दिशा होगी : 1

- (a) दाईं ओर
(b) बाईं ओर
(c) कागज़ में भीतर की ओर जाते हुए
(d) कागज़ से बाहर की ओर आते हुए



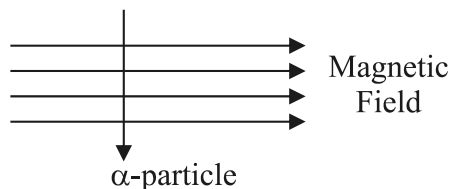
प्रश्न संख्या 17 से 20 तक अभिकथन और कारण आधारित प्रश्न हैं।

इनमें दो कथन, अभिकथन (A) और कारण (R) दिए गए हैं। नीचे दिए गए विकल्पों में से उपयुक्त विकल्प का चयन करते हुए इन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- (a) (A) तथा (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।
(b) (A) तथा (R) दोनों सत्य हैं परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(c) (A) सत्य है परन्तु (R) असत्य है।
(d) (A) असत्य है परन्तु (R) सत्य है।
17. **अभिकथन (A)** : बिना बुझे चूने की पानी से अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है।
कारण (R) : बिना बुझा चूना पानी से बहुत तीव्र अभिक्रिया करके अत्यधिक मात्रा में ऊष्मा उत्पन्न करता है। 1
18. **अभिकथन (A)** : मानवों में यदि काले नेत्रों के लिए जीन (B) उत्तरदायी है और भूरे नेत्रों के लिए जीन (b) उत्तरदायी है, तो जिस संतति का जीन संयोजन Bb, bb अथवा BB है, तो उसके नेत्रों का वर्ण (रंग) केवल काला ही होगा।
कारण (R) : नेत्रों का काला वर्ण प्रभावी लक्षण है। 1
19. **अभिकथन (A)** : क्षुद्रांत्र के आन्तरिक आस्तर पर अनेक अंगुली जैसे प्रवर्ध होते हैं, जिन्हें दीर्घरोम कहते हैं और इनमें रुधिर की बहुतायत होती है।
कारण (R) : इन दीर्घरोमों का पृष्ठीय क्षेत्रफल अधिक होता है, जो भोजन के पूर्ण पाचन में क्षुद्रांत्र की सहायता करता है। 1
20. **अभिकथन (A)** : जब किसी धारावाही सीधे चालक को चुम्बकीय क्षेत्र में उसकी दिशा के लम्बवत् रखा जाता है, तो वह चालक बल का अनुभव करता है।
कारण (R) : किसी धारावाही चालक पर नेट आवेश शून्य होता है। 1



15. The resistance of a resistor is reduced to half of its initial value. If other parameters of the electrical circuit remain unaltered, the amount of heat produced in the resistor will become : 1
- (a) four times (b) two times
 (c) half (d) one fourth
16. An alpha particle enters a uniform magnetic field as shown. The direction of force experienced by the alpha particle is : 1
- (a) towards right
 (b) towards left
 (c) into the page
 (d) out of the page



Q. No. 17 to 20 are Assertion – Reasoning 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) :** Reaction of Quicklime with water is an exothermic reaction.
Reason (R) : Quicklime reacts vigorously with water releasing a large amount of heat. 1
18. **Assertion (A) :** In humans, if gene (B) is responsible for black eyes and gene (b) is responsible for brown eyes, then the colour of eyes of the progeny having gene combination Bb, bb or BB will be black only.
Reason (R) : The black colour of the eyes is a dominant trait. 1
19. **Assertion (A) :** The inner walls of the small intestine have finger like projections called villi which are rich in blood.
Reason (R) : These villi have a large surface area to help the small intestine in completing the digestion of food. 1
20. **Assertion (A) :** A current carrying straight conductor experiences a force when placed perpendicular to the direction of magnetic field.
Reason (R) : The net charge on a current carrying conductor is always zero. 1



खण्ड - ख

(अति लघु-उत्तरीय प्रश्न)

21. (A) किसी छात्र ने एक शंक्वाकार फ्लास्क में कॉपर ऑक्साइड की कुछ मात्रा लेकर उसमें मिश्रण को लगातार विलोडित करते हुए तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मिलाया। उसने विलयन के रंग में परिवर्तन का प्रेक्षण किया। 2
- (i) बनने वाले यौगिक का नाम और उसका रंग लिखिए।
- (ii) होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण दीजिए।

अथवा

- (B) कॉस्टिक सोडा के औद्योगिक निर्माण की प्रक्रिया में किसी यौगिक 'X' के जलीय विलयन का विद्युत अपघटन किया जाता है। इस प्रक्रिया में दो गैसों 'Y' और 'Z' निकलती हैं। 'Y' कैथोड पर निकलती है और 'Z' जो कि एनोड पर निकलती है, शुष्क बुझे हुए चूने से अभिक्रिया करके कोई यौगिक 'B' बनाती है। X, Y, Z और B के नाम लिखिए। 2
22. (A) मानव मस्तिष्क के उस भाग का नाम लिखिए जो नीचे दिए गए कार्यों के लिए उत्तरदायी है : 2
- (i) शारीरिक संस्थिति और संतुलन बनाए रखना
- (ii) हृदय का धड़कना
- (iii) सोचना
- (iv) रक्तचाप

अथवा

- (B) किसी पादप में ऑक्सिजन का संश्लेषण कहाँ होता है ? पादप का कौनसा भाग निम्नलिखित को दर्शाता है : 2
- (i) धनात्मक प्रकाशानुवर्तन
- (ii) ऋणात्मक गुरुत्वानुवर्तन
- (iii) धनात्मक जलानुवर्तन
23. मानवों की उत्सर्जन क्रिया से संबंधित नीचे दिए गए प्रत्येक भाग का विशिष्ट कार्य लिखिए : 2
- (i) वृक्क धमनी
- (ii) मूत्रमार्ग
- (iii) ग्लॉमेरुलस (केशिका-गुच्छ)
- (iv) वृक्काणु का नलिकाकार भाग
24. दो हरे पौधों को ऑक्सीजन रहित पात्रों में बन्द करके एक को सूर्य के प्रकाश में तथा दूसरे को अंधेरे में रखा गया है। प्रेक्षण करने पर यह पाया गया कि अंधेरे में रखा गया पौधा अधिक समय तक जीवित नहीं रह सका। इस प्रेक्षण के लिए कारण लिखिए। 2



SECTION – B
(Very Short Answer Questions)

21. (A) A student took a small amount of copper oxide in a conical flask and added dilute hydrochloric acid to it with constant stirring. He observed a change in colour of the solution. 2
- (i) Write the name of the compound formed and its colour.
- (ii) Write a balanced chemical equation for the reaction involved.

OR

- (B) The industrial process used for the manufacture of caustic soda involves electrolysis of an aqueous solution of compound 'X'. In this process, two gases 'Y' and 'Z' are liberated. 'Y' is liberated at cathode and 'Z', which is liberated at anode, on treatment with dry slaked lime forms a compound 'B'. Name X, Y, Z and B. 2
22. (A) Name the part of brain which is responsible for the following actions : 2
- (i) Maintaining posture and balance
- (ii) Beating of heart
- (iii) Thinking
- (iv) Blood pressure

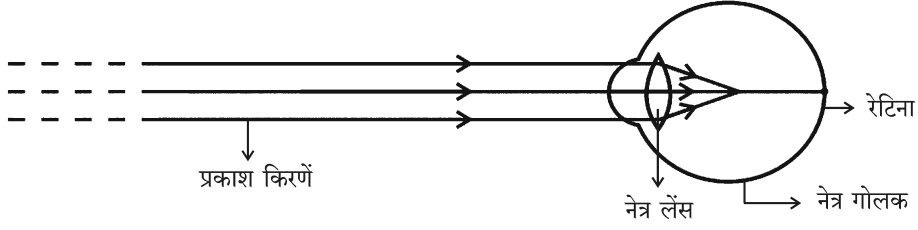
OR

- (B) Where are auxins synthesized in a plant ? Which organ of the plant shows : 2
- (i) Positive phototropism
- (ii) Negative geotropism
- (iii) Positive hydrotropism
23. Write one specific function each of the following organs in relation with excretion in human beings : 2
- (i) Renal Artery
- (ii) Urethra
- (iii) Glomerulus
- (iv) Tubular part of nephron
24. Two green plants are kept separately in oxygen free containers, one in the dark and other in sunlight. It was observed that plant kept in dark could not survive longer. Give reason for this observation. 2



25. (A) नीचे दिए गए आरेख का प्रेक्षण करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

2



- (i) नेत्र के दृष्टिदोष को पहचानिए।
- (ii) इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए।
- (iii) इस दृष्टिदोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने वाले लेंस के प्रकार का नाम लिखिए।

अथवा

(B) पृथ्वी से प्रेक्षण करने पर स्वच्छ आकाश का रंग नीला दृष्टिगोचर होता है परन्तु अंतरिक्ष में यह काला दिखाई देता है। क्यों ?

2

26. कई पीड़कनाशियों के प्रयोग करने से नदियों और तालाबों में पीड़कनाशियों के आधिक्य का संचयन होना अत्यधिक चिंता का विषय है। इस कथन की पुष्टि कीजिए।

2

खण्ड - ग

(लघु-उत्तरीय प्रश्न)

27. (i) जल का विद्युत अपघटन करते समय विद्युत धारा प्रवाहित करने से पूर्व जल में किसी अम्ल की कुछ बूंदें मिलायी जाती हैं। क्यों ? कैथोड और ऐनोड पर मुक्त होने वाली गैसों के नाम लिखिए। कैथोड पर संचित गैस के आयतन और ऐनोड पर संचित गैस के आयतन के बीच संबंध लिखिए।

3

(ii) उस समय आप क्या प्रेक्षण करते हैं जब सिल्वर क्लोराइड को सूर्य के प्रकाश में उदभासित किया जाता है ? होने वाली अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए।

28. (i) किसी प्रबल सांद्र अम्ल को तनुकृत करने का कोई निरापद ढंग सुझाइए।

3

(ii) सोडियम हाइड्रॉक्साइड में सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाने पर बनने वाले लवण का नाम और उसका pH लिखिए।

(iii) शुष्क HCl गैस शुष्क नीले लिटमस पत्र के रंग को परिवर्तित नहीं करती है। क्यों ?

29. (A) (i) पैरामीशियम अपना भोजन किस प्रकार प्राप्त करता है ?

3

(ii) हमारे पाचन तंत्र में निम्नलिखित में से प्रत्येक की भूमिका लिखिए :

(a) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

(b) ट्रिप्सिन

(c) आमाशय की पेशीय भित्तियाँ

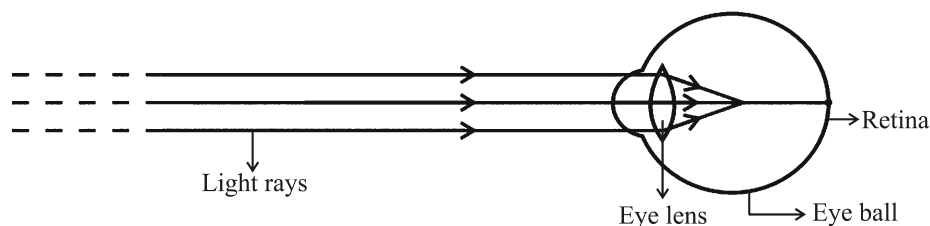
(d) लाला रस (लार)

अथवा



25. (A) Observe the following diagram and answer the questions following it :

2



- (i) Identify the defect of vision shown.
- (ii) List its two causes.
- (iii) Name the type of lens used for the correction of this defect.

OR

- (B) The colour of clear sky from the earth appears blue but from the space it appears black. Why ?

2

26. Use of several pesticides which results in excessive accumulation of pesticides in rivers or ponds, is a matter of deep concern. Justify this statement.

2

SECTION – C
(Short Answer Questions)

27. (i) While electrolysis of water before passing the current some drops of an acid are added. Why ? Name the gases liberated at cathode and anode. Write the relationship between the volume of gas collected at anode and the volume of gas collected at cathode. 3
- (ii) What is observed when silver chloride is exposed to sunlight ? Give the type of reaction involved.
28. (i) Suggest a safe procedure of diluting a strong concentrated acid. 3
- (ii) Name the salt formed when sulphuric acid is added to sodium hydroxide and write its pH.
- (iii) Dry HCl gas does not change the colour of dry blue litmus paper. Why ?
29. (A) (i) How does Paramecium obtain its food ? 3
- (ii) List the role of each of the following in our digestive system :
- (a) Hydrochloric acid (b) Trypsin
- (c) Muscular walls of stomach (d) Salivary amylase

OR



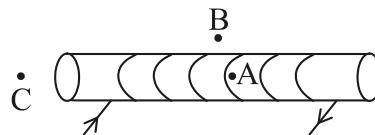
- (B) (i) दोहरा परिसंचरण किसे कहते हैं ? 3
- (ii) हृदय के दाहिने भाग और बाएं भाग का पृथक्कन क्यों उपयोगी है ? यह पक्षियों और स्तनपायियों की किस प्रकार सहायता करता है ?
30. (A) किसी अपसारी दर्पण के संदर्भ में नीचे दिए गए पदों की परिभाषा लिखिए : 3
- (i) मुख्य फोकस
- (ii) फोकस दूरी
- अपने उत्तर के दृष्टान्त के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए।

अथवा

- (B) 10 cm ऊँचा कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के किसी अभिसारी लेंस से 25 cm दूरी पर स्थित है। प्रतिबिम्ब-दूरी और प्रतिबिम्ब की ऊँचाई परिकल्पित कीजिए। 3
31. किसी लेंस की क्षमता $+4D$ है। इस लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। कोई बिम्ब इस लेंस के प्रकाशिक बिन्दु से 50 cm की दूरी पर स्थित है। लेंस द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति और आवर्धन का उल्लेख कीजिए तथा अपने उत्तर की पुष्टि के लिए किरण आरेख भी खींचिए। 3
32. (A) (i) प्रत्यावर्ती धारा (A.C.) को दिष्ट धारा (D.C.) की तुलना में विद्युत शक्ति के सुदूर स्थानों पर प्रेषण के लिए अधिक लाभकारी क्यों माना जाता है ? 3
- (ii) घरेलू आपूर्ति के लिए उपयोग होने वाली इस प्रकार की धारा शुष्क सेलों अथवा बैटरियों से प्राप्त धारा से किस प्रकार भिन्न होती है ?
- (iii) विद्युत फ्यूज किस प्रकार विद्युत परिपथ और विद्युत साधित्रों को लघुपथन अथवा अतिभारण के कारण होने वाली संभावित क्षति से बचाता है ?

अथवा

- (B) दर्शायी गयी धारावाही परिनालिका के चुम्बकीय क्षेत्र को आरेखित कीजिए और कारण सहित व्याख्या कीजिए कि तीन बिन्दुओं A, B और C में किस बिन्दु पर क्षेत्र की तीव्रता अधिकतम और किस पर निम्नतम है ? 3



- (B) (i) What is double circulation ? 3
- (ii) Why is the separation of the right side and the left side of the heart useful ? How does it help birds and mammals ?

30. (A) Define the following terms in the context of a diverging mirror : 3
- (i) Principal focus
- (ii) Focal length

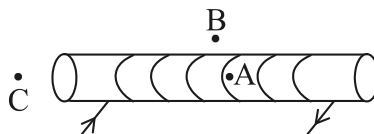
Draw a labelled ray diagram to illustrate your answer.

OR

- (B) An object of height 10 cm is placed 25 cm away from the optical centre of a converging lens of focal length 15 cm. Calculate the image-distance and height of the image formed. 3
31. The power of a lens is +4D. Find the focal length of this lens. An object is placed at a distance of 50 cm from the optical centre of this lens. State the nature and magnification of the image formed by the lens and also draw a ray diagram to justify your answer. 3
32. (A) (i) Why is an alternating current (A.C.) considered to be advantageous over direct current (D.C.) for the long distance transmission of electric power ? 3
- (ii) How is the type of current used in household supply different from the one given by a battery of dry cells ?
- (iii) How does an electric fuse prevent the electric circuit and the appliances from a possible damage due to short circuiting or overloading.

OR

- (B) For the current carrying solenoid as shown, draw magnetic field lines and give reason to explain that out of the three points A, B and C, at which point the field strength is maximum and at which point it is minimum ? 3



33. जैव निम्नीकरणीय और अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्टों के बीच एक अन्तर लिखिए। इनमें से प्रत्येक प्रकार के अपशिष्टों के संचित होने पर पर्यावरण पर होने वाले दो-दो अधिप्रभावों की सूची बनाइए।

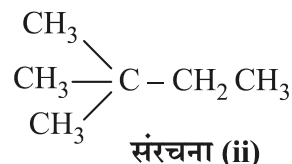
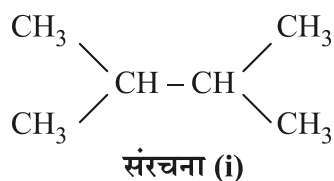
3

खण्ड - घ
(दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न)

34. (A) (i) नीचे दिए गए यौगिकों की संरचना आरेखित कीजिए :

5

- (a) ब्यूटेनॉइक अम्ल (b) क्लोरोपेन्टेन
(ii) नीचे दी गयी दो संरचनाएं (i) और (ii) एक-दूसरे से किस प्रकार संबंधित हैं ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए।



उपरोक्त प्रकरण के लिए एक अन्य संभावित संरचना खींचिए।

- (iii) संतृप्त और असंतृप्त कार्बन यौगिकों के बीच इनके सामान्य सूत्रों के आधार पर विभेदन कीजिए।

अथवा

- (B) (i) क्या होता है जब सोडियम के छोटे टुकड़े को एथनॉल में डाला जाता है ? अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।
- (ii) ग्लैशाल ऐसीटिक अम्ल को यह नाम क्यों दिया गया है ?
- (iii) क्या होता है जब एथनॉल को सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में 443 K पर गर्म किया जाता है ? इसमें सांद्र H_2SO_4 की भूमिका का उल्लेख कीजिए।
- (iv) साबुनीकरण दर्शाने के लिए समीकरण लिखिए।
35. (i) हाइड्रा में प्रेक्षण की जाने वाली अलैंगिक जनन की दो विधाओं के नाम लिखिए और उनकी व्याख्या कीजिए।
- (ii) कायिक प्रवर्धन किसे कहते हैं ? इस तकनीक को उपयोग किए जाने के दो लाभों की सूची बनाइए।
36. (i) किसी चालक के सिरों के बीच विभवान्तर और उससे प्रवाहित धारा परस्पर किस प्रकार संबंधित हैं ?
- इस संबंध को सत्यापित करने के लिए विद्युत परिपथ आरेख खींचिए।

5

5

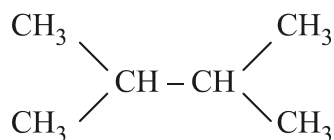
5



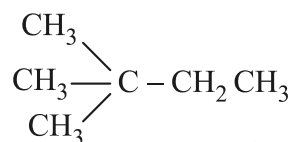
33. Write one difference between biodegradable and non-biodegradable wastes. List two impacts of each type of the accumulated waste on environment if not disposed off properly. 3

SECTION – D
(Long Answer Questions)

34. (A) (i) Draw the structure of the following compounds : 5
(a) Butanoic acid (b) Chloropentane
(ii) How are structure (i) and structure (ii) given below related to one another ? Give reason to justify your answer.



Structure (i)



Structure (ii)

Draw one more possible structure for above case.

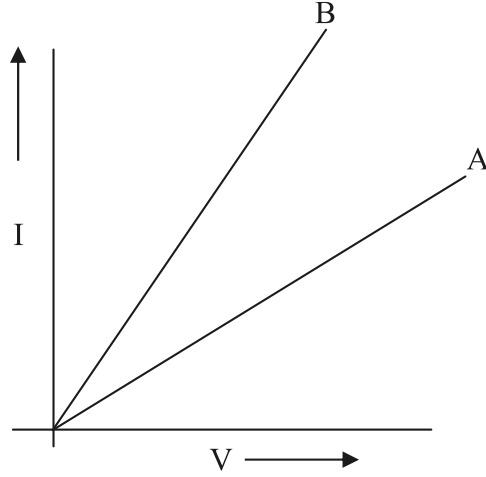
- (iii) Differentiate between saturated and unsaturated carbon compounds on the basis of their general formula.

OR

- (B) (i) What happens when a small piece of sodium is dropped in ethanol ? Write the equation for this reaction. 5
(ii) Why is glacial acetic acid called so ?
(iii) What happens when ethanol is heated at 443 K in the presence of conc. H_2SO_4 ? Write the role of conc. H_2SO_4 in this case.
(iv) Write an equation showing saponification.
35. (i) Name and explain the two modes of asexual reproduction observed in hydra. 5
(ii) What is vegetative propagation ? List two advantages of using this technique.
36. (i) How is electric current related to the potential difference across the terminals of a conductor ? 5
Draw a labelled circuit diagram to verify this relationship.



- (ii) अमीटर का प्रतिरोध निम्न क्यों होना चाहिए ?
- (iii) दो प्रतिरोधकों के श्रेणी और पार्श्व संयोजनों के लिए दो V - I ग्राफ A और B आरेख में दर्शाए गए हैं। कारण सहित उल्लेख कीजिए कि इनमें से कौनसा ग्राफ प्रतिरोधकों के (a) श्रेणी, (b) पार्श्व संयोजन को दर्शाता है।



खण्ड - ड

(स्रोत आधारित/प्रकरण आधारित प्रश्न)

37. कुछ आयनी यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक नीचे दिए गए हैं :

4

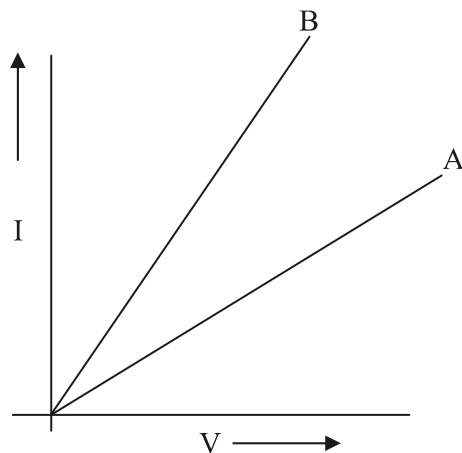
यौगिक	गलनांक (K)	क्वथनांक (K)
NaCl	1074	1686
LiCl	887	1600
CaCl ₂	1045	1900
CaO	2850	3120
MgCl ₂	981	1685

इन यौगिकों को आयनिक यौगिक कहने का कारण यह है कि ये धातु से अधातु में इलेक्ट्रॉनों के स्थानान्तरण द्वारा बनते हैं। इस प्रकार के यौगिकों में इलेक्ट्रॉनों के स्थानान्तरण को, इन यौगिकों के बनने में भाग लेने वाले तत्त्वों के इलेक्ट्रॉन-विन्यास नियंत्रित करते हैं। प्रत्येक तत्त्व की अपनी निकटतम उत्कृष्ट गैस के पूर्ण रूप से भरे संयोजकता कोश अथवा स्थायी अष्टक को प्राप्त करने की प्रवृत्ति होती है।

- (i) मैग्नीशियम क्लोराइड के बनने में होने वाले इलेक्ट्रॉन-स्थानान्तरण को दर्शाइए। 1
- (ii) उच्च गलनांक और उच्च क्वथनांक के अतिरिक्त आयनी यौगिकों के किन्हीं अन्य दो गुणधर्मों की सूची बनाइए। 1



- (ii) Why should an ammeter have low resistance ?
- (iii) Two V - I graphs A and B for series and parallel combinations of two resistors are as shown. Giving reason state which graph shows (a) series, (b) parallel combination of the resistors.



SECTION – E
(Source Based/Case Based Questions)

37. The melting points and boiling points of some ionic compounds are given below :

4

Compound	Melting Point (K)	Boiling Point (K)
NaCl	1074	1686
LiCl	887	1600
CaCl ₂	1045	1900
CaO	2850	3120
MgCl ₂	981	1685

These compounds are termed ionic because they are formed by the transfer of electrons from a metal to a non-metal. The electron transfer in such compounds is controlled by the electronic configuration of the elements involved. Every element tends to attain a completely filled valence shell of its nearest noble gas or a stable octet.

- (i) Show the electron transfer in the formation of magnesium chloride. 1
- (ii) List two properties of ionic compounds other than their high melting and boiling points. 1



- (iii) (A) किसी आयनी यौगिक जैसे सोडियम क्लोराइड में सोडियम परमाणु किस प्रकार स्थायी विन्यास प्राप्त करता है ? 2

अथवा

- (iii) (B) कारण दीजिए : 2

- (i) आयनी यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत चालन क्यों नहीं करते हैं ?
(ii) सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन में धारा प्रवाहित करने पर कैथोड पर क्या होता है ?

38. जनन प्रक्रिया का सर्वाधिक प्रत्यक्ष निष्कर्ष संतति में व्यष्टियों का समरूप डिजाइन होना है, परन्तु लैंगिक जनन में वे तथ्यतः समरूप नहीं होते हैं। इनमें समरूपताएं और विभिन्नताएं सुस्पष्ट होती हैं। वंशागति के नियम उस प्रक्रिया को निर्धारित करते हैं जिसके द्वारा लक्षण और विशेषताएं विश्वसनीयता से वंशानुगत होती हैं। वंशागति के नियमों के अध्ययन के लिए कई प्रयोग किए गए हैं। 4

- (i) लैंगिक जनन में मानवों की संतति अपने जनकों की यथातथ्य प्रतिकृति क्यों नहीं होती है ? 1
(ii) पौधों में वंशागति के प्रयोगों को करते समय F_1 और F_2 संतति के पौधों में क्या अन्तर पाया जाता है ? 1
(iii) (A) हम यह क्यों कहते हैं कि किसी स्पीशीज़ के अस्तित्व की वृद्धि के लिए विभिन्नता आवश्यक है ? 2

अथवा

- (iii) (B) मेंडल के दो विपर्यासी लक्षणों वाले जोड़ों के पौधों के बीच संकरण का अध्ययन कीजिए। 2

RRYY × rryy
गोल पीले झुर्रीदार हरे

उन्होंने F_2 संतति के पौधों में चार प्रकार के संयोजनों का प्रेक्षण किया। ये चार नये संयोजन क्या थे ? F_2 संतति में वह नए संयोजन, जो जनक पौधों में उपस्थित नहीं थे, क्यों दृष्टिगोचर हुए ?



- (iii) (A) While forming an ionic compound say sodium chloride how does sodium atom attain its stable configuration ? 2

OR

- (iii) (B) **Give reasons :** 2

- (i) Why do ionic compounds in the solid state not conduct electricity ?
- (ii) What happens at the cathode when electricity is passed through an aqueous solution of sodium chloride ?

- 38.** The most obvious outcome of the reproductive process is the generation of individuals of similar design, but in sexual reproduction they may not be exactly alike. The resemblances as well as differences are marked. The rules of heredity determine the process by which traits and characteristics are reliably inherited. Many experiments have been done to study the rules of inheritance. 4

- (i) Why an offspring of human being is not a true copy of his parents in sexual reproduction ? 1
- (ii) While performing experiments on inheritance in plants, what is the difference between F_1 and F_2 generation ? 1
- (iii) (A) Why do we say that variations are useful for the survival of a species over time ? 2

OR

- (iii) (B) Study Mendel's cross between two plants with a pair of contrasting characters. 2

RRYY × rryy
Round Yellow Wrinkled Green

He observed 4 types of combinations in F_2 generation. Which of these were new combinations ? Why do new features which are not present in the parents, appear in F_2 generation ?



39. किसी माध्यम की प्रकाश को अपवर्तित करने की क्षमता को उसके प्रकाशिक घनत्व के पदों में व्यक्त किया जाता है। प्रकाशिक घनत्व का एक निश्चित संपृक्तार्थ है। यह द्रव्यमान घनत्व के समान नहीं है। दो माध्यमों की तुलना करने पर जिस पदार्थ का अपवर्तनांक अधिक होता है वह दूसरे पदार्थ की तुलना में अधिक प्रकाशिक सघन माध्यम कहा जाता है। अन्य माध्यम जिसका अपवर्तनांक निम्न है, प्रकाशिक विरल होता है। किसी दिए गए माध्यम में प्रकाश की चाल उसके प्रकाशिक घनत्व के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

(i) यदि हीरे का निर्वात के सापेक्ष अपवर्तनांक 2.42 है, तो हीरे में प्रकाश की चाल निर्धारित कीजिए। निर्वात में प्रकाश की चाल 3×10^8 m/s है। 1

(ii) काँच, जल और कार्बन डाइसल्फाइड के अपवर्तनांक क्रमशः 1.5, 1.33 और 1.62 हैं। यदि कोई प्रकाश किरण इन माध्यमों पर समान कोण (मान लीजिए θ) पर आपतन करती है, तो इन माध्यमों में अपवर्तन कोणों को आरोही (बढ़ते) क्रम में लिखिए। 1

(iii) (A) काँच में प्रकाश की चाल 2×10^8 m/s और जल में प्रकाश की चाल 2.25×10^8 m/s है। 2

(a) इनमें से कौन अधिक प्रकाशिक सघन है और क्यों ?

(b) किसी जल से भरे मोटे काँच के पात्र के काँच-जल अन्तरापृष्ठ पर कोई प्रकाश किरण अभिलम्बवत् आपतन करती है। इस किरण के काँच में प्रवेश करने के पश्चात् पथ का क्या होगा ? कारण दीजिए।

अथवा

(iii) (B) जल और काँच के निरपेक्ष अपवर्तनांक क्रमशः $4/3$ और $3/2$ हैं। यदि काँच में प्रकाश की चाल 2×10^8 m/s है, तो (i) निर्वात और (ii) जल में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए। 2



39. The ability of a medium to refract light is expressed in terms of its optical density. Optical density has a definite connotation. It is not the same as mass density. On comparing two media, the one with the large refractive index is optically denser medium than the other. The other medium with a lower refractive index is optically rarer. Also the speed of light through a given medium is inversely proportional to its optical density. 4
- (i) Determine the speed of light in diamond if the refractive index of diamond with respect to vacuum is 2.42. Speed of light in vacuum is 3×10^8 m/s. 1
- (ii) Refractive indices of glass, water and carbon disulphide are 1.5, 1.33 and 1.62 respectively. If a ray of light is incident in these media at the same angle (say θ), then write the increasing order of the angle of refraction in these media. 1
- (iii) (A) The speed of light in glass is 2×10^8 m/s and in water is 2.25×10^8 m/s. 2
- (a) Which one of the two is optically denser and why ?
- (b) A ray of light is incident normally at the water-glass interface when it enters a thick glass container filled with water. What will happen to the path of the ray after entering the glass ? Give reason.

OR

- (iii) (B) The absolute refractive indices of water and glass are $\frac{4}{3}$ and $\frac{3}{2}$ respectively. If the speed of light in glass is 2×10^8 m/s, find the speed of light in (i) vacuum and (ii) water. 2







Series Z1XYW/5

SET~1

प्रश्न-पत्र कोड

Q.P. Code

31/5/1

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 **27** 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 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 **27** 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 students 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



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/केस-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

इस खण्ड में **20** बहुविकल्पीय प्रश्न (प्र. सं. 1 – 20) हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।

20×1=20

1. निम्नलिखित में से गंधीय सूचकों का युग्म (जोड़ा) चुनिए :

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| (a) लौंग का तेल और वैनिला सुगंध | (b) प्याज़ और हल्दी |
| (c) लौंग का तेल और लिटमस विलयन | (d) वैनिला और मेथिल ऑरैन्ज |

2. बिना बुझे चूने और पानी के बीच अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण कौन-सा है ?

- (a) $2 \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{CaOH} + \text{H}_2 + \text{ऊष्मा}$
- (b) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2 + \text{ऊष्मा}$
- (c) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{ऊष्मा}$
- (d) $2 \text{CaO} + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{Ca(OH)}_3 + \text{O}_2 + \text{ऊष्मा}$



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

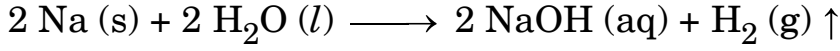
This section has **20** multiple choice questions (Q.No. 1 – 20). **All** questions are compulsory. $20 \times 1 = 20$

1. Select a pair of olfactory indicators from the following :
 - (a) Clove oil and vanilla essence
 - (b) Onion and turmeric
 - (c) Clove oil and litmus solution
 - (d) Vanilla and methyl orange

2. The balanced chemical equation showing reaction between quicklime and water is :
 - (a) $2 \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{CaOH} + \text{H}_2 + \text{Heat}$
 - (b) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2 + \text{Heat}$
 - (c) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{Heat}$
 - (d) $2 \text{CaO} + 3 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{Ca(OH)}_3 + \text{O}_2 + \text{Heat}$



3. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया का अध्ययन कीजिए :



इस अभिक्रिया में अपचायक है :

- (a) Na (b) H₂O
(c) NaOH (d) H₂

4. ताज़े दूध का pH 6 होता है । इसके जमने में देरी करने के लिए इसमें कौन-सा रासायनिक पदार्थ मिलाया जाता है ?

- (a) सोडियम कार्बोनेट
(b) बेकिंग पाउडर
(c) सोडियम हाइड्रॉक्साइड (कॉस्टिक सोडा)
(d) बेकिंग सोडा (सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट)

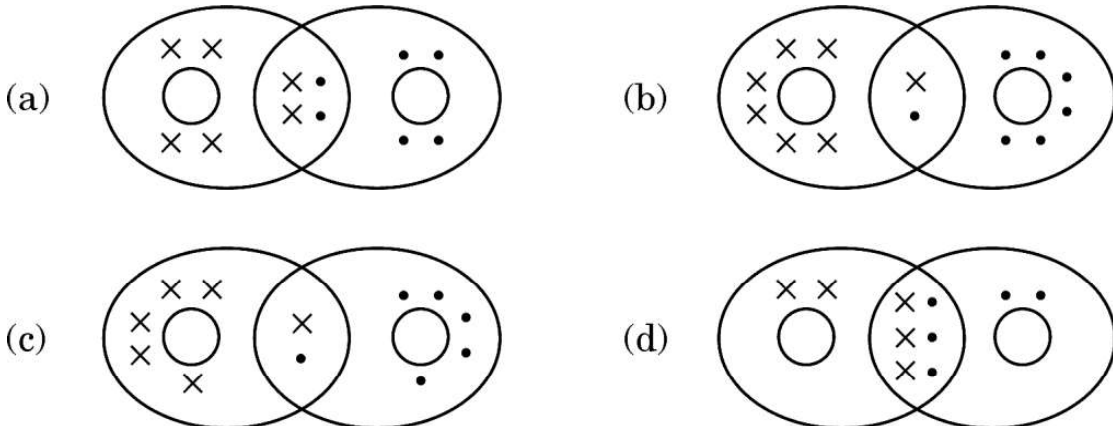
5. किसी उभयधर्मी ऑक्साइड के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?

- (a) यह केवल अम्ल से अभिक्रिया करता है और पानी नहीं बनाता है ।
(b) यह अम्ल और क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण और हाइड्रोजन गैस बनाता है ।
(c) यह अम्ल और क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण और पानी बनाता है ।
(d) यह केवल क्षारक से अभिक्रिया करता है और पानी नहीं बनाता है ।

6. निम्नलिखित में से किसके बीच अभिक्रिया होने पर हाइड्रोनियम आयन बनते हैं ?

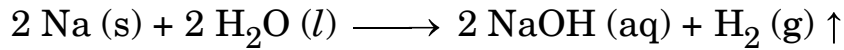
- (a) सोडियम हाइड्रॉक्साइड और पानी (b) कैल्सियम क्लोराइड और पानी
(c) हाइड्रोजन क्लोराइड गैस और पानी (d) एथेनॉल और पानी

7. ऑक्सीजन अणु में सहसंयोजक आबन्धन का सही निरूपण किस विकल्प में दर्शाया गया है ?





3. Study the following chemical reaction :



The reducing agent in this reaction is :

- (a) Na (b) H₂O
(c) NaOH (d) H₂

4. Fresh milk has a pH of 6. To delay its curdling, a chemical substance is added to it, which is :

- (a) Sodium carbonate
(b) Baking powder
(c) Sodium hydroxide (Caustic soda)
(d) Baking soda (Sodium hydrogen carbonate)

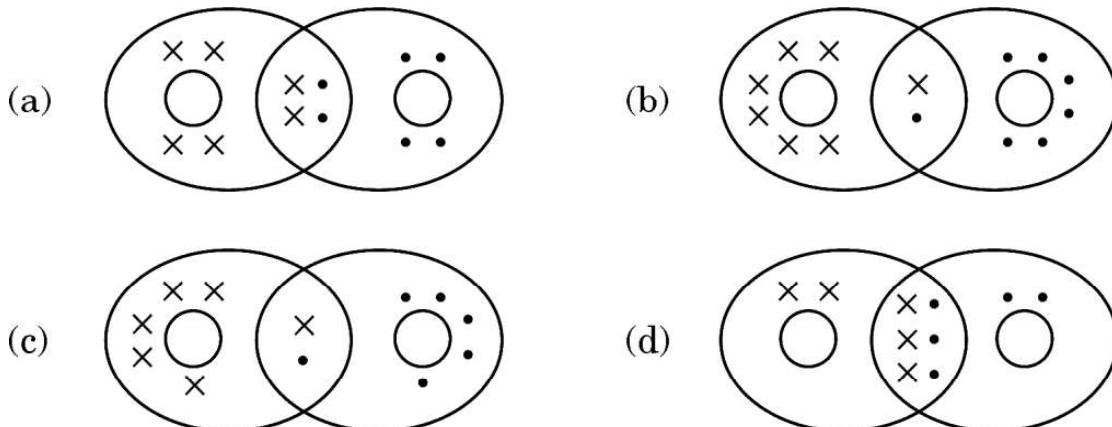
5. Which of the following statements is true for an amphoteric oxide ?

- (a) It reacts only with acid and does not form water.
(b) It reacts with acid as well as base to form salt and hydrogen gas.
(c) It reacts with both acid as well as base to form salt and water.
(d) It reacts only with base and does not form water.

6. Hydronium ions are formed by the reaction between :

- (a) Sodium hydroxide and water (b) Calcium chloride and water
(c) Hydrogen chloride gas and water (d) Ethanol and water

7. The correct representation of covalent bonding in an oxygen molecule is :





8. किसी पादप के वायव भागों (aerial parts) से जलवाष्प के रूप में जल की हानि होने की प्रक्रिया को X कहते हैं और यह Y में सहायता करती है। यहाँ X और Y क्रमशः हैं :
- वाष्पोत्सर्जन और प्रकाश-संश्लेषण।
 - वाष्पोत्सर्जन और ताप नियमन (नियंत्रण)।
 - स्थानान्तरण और प्रकाश-संश्लेषण के विलेय उत्पादों की फ्लोएम में गति।
 - स्थानान्तरण और जड़ों द्वारा मृदा से जल और खनिजों का अवशोषण।
9. स्थलीय जीवों की तुलना में जलीय जीवों की श्वास लेने की दर :
- तीव्र होती है क्योंकि उन्हें जीवित रहने के लिए अधिक ऑक्सीजन चाहिए।
 - तीव्र होती है क्योंकि जल में घुली ऑक्सीजन की मात्रा काफी कम होती है।
 - कम होती है क्योंकि जल में घुली ऑक्सीजन की मात्रा काफी कम होती है।
 - कम होती है क्योंकि जल की वायुमंडलीय वायु को घोलने की क्षमता कम है।
10. निम्नलिखित दो कथनों पर विचार कीजिए :
- वह लक्षण जो स्वयं ही F_1 पीढ़ी में व्यक्त होता है।
 - वह लक्षण जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में जाता रहता है।
- इन कथनों (i) और (ii) के लिए उपयुक्त पद क्रमशः हैं :
- अप्रभावी लक्षण, प्रभावी लक्षण
 - प्रभावी लक्षण, अप्रभावी लक्षण
 - प्रभावी लक्षण, आनुवंशिक लक्षण
 - अप्रभावी लक्षण, आनुवंशिक लक्षण
11. हमारे शरीर का वह अंग जिसमें रससंवेदी ग्राहियाँ उपस्थित होती हैं, कौन-सा है ?
- आन्तरिक कर्ण
 - त्वचा
 - जिह्वा
 - नाक का आन्तरिक आस्तर
12. असुरक्षित यौन क्रिया के कारण हो सकने वाले जीवाणु जनित और वाइरस संक्रमित रोग क्रमशः हैं :
- मस्सा तथा HIV-AIDS
 - HIV-AIDS तथा मस्सा
 - गोनोरिया तथा सिफलिस
 - सिफलिस तथा मस्सा



8. The process in which loss of water in the form of vapours from the aerial parts of plants takes place is X , which helps in Y . Here X and Y respectively are :
- (a) transpiration and photosynthesis.
 - (b) transpiration and temperature regulation.
 - (c) translocation and movement of soluble products of photosynthesis in phloem.
 - (d) translocation and absorption of water and minerals from soil by roots.
9. As compared to terrestrial organisms, the rate of breathing in aquatic organisms is :
- (a) faster because they need more oxygen for their survival.
 - (b) faster because the amount of dissolved oxygen in water is fairly low.
 - (c) slower because the amount of dissolved oxygen in water is fairly low.
 - (d) slower because the capacity of water of dissolving atmospheric air is limited.
10. Consider the following two statements :
- (i) The trait that expresses itself in F_1 generation.
 - (ii) The trait that keeps on passing from one generation to another.
- The appropriate terms for the statements (i) and (ii) respectively are :
- (a) Recessive trait, Dominant trait
 - (b) Dominant trait, Recessive trait
 - (c) Dominant trait, Inherited trait
 - (d) Recessive trait, Inherited trait
11. The part in which gustatory receptors are present in our body is :
- (a) inner ear
 - (b) skin
 - (c) tongue
 - (d) inner lining of nose
12. The bacterial and the viral infections that may be caused due to unsafe sex respectively are :
- (a) Warts and HIV-AIDS
 - (b) HIV-AIDS and Warts
 - (c) Gonorrhoea and Syphilis
 - (d) Syphilis and Warts



13. (i) Q, I और t तथा (ii) Q, V और W के बीच संबंधों के लिए क्रमशः व्यंजक हैं (यहाँ पर प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं) :

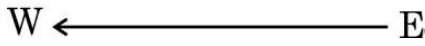
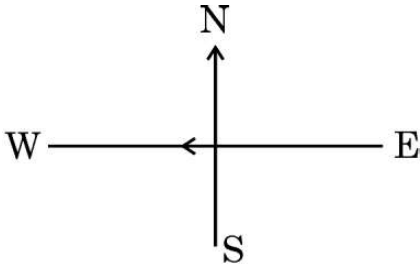
(a) (i) $I = \frac{Q}{t}$ (ii) $W = \frac{V}{Q}$

(b) (i) $Q = I \times t$ (ii) $W = V \times Q$

(c) (i) $Q = \frac{I}{t}$ (ii) $V = \frac{W}{Q}$

(d) (i) $I = \frac{Q}{t}$ (ii) $Q = \frac{V}{W}$

14. आरेख में दर्शाए अनुसार कागज़ के तल में किसी क्षैतिज तार से पूर्व से पश्चिम की ओर नियत धारा प्रवाहित हो रही है। किस बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा उत्तर से दक्षिण की ओर होगी ?



- (a) तार के ठीक ऊपर
(b) तार के ठीक नीचे
(c) कागज़ के तल में तार के उत्तर की ओर
(d) कागज़ के तल में तार के दक्षिण की ओर

15. कोई विद्युत केतली 220 V पर प्रचालित किए जाने पर 1 kW विद्युत शक्ति उपभुक्त करती है। इसके लिए फ्यूज़ तार का निम्नतम अनुमतांक क्या होना चाहिए ?

- (a) 1 A
(b) 2 A
(c) 4 A
(d) 5 A



13. The expressions that relate (i) Q , I and t and (ii) Q , V and W respectively are (Here the symbols have their usual meanings) :

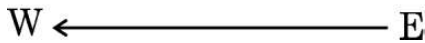
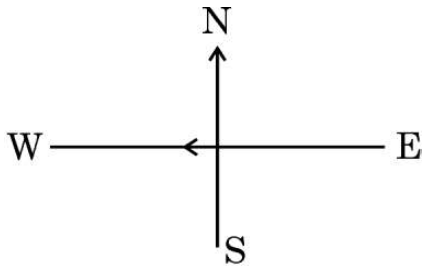
(a) (i) $I = \frac{Q}{t}$ (ii) $W = \frac{V}{Q}$

(b) (i) $Q = I \times t$ (ii) $W = V \times Q$

(c) (i) $Q = \frac{I}{t}$ (ii) $V = \frac{W}{Q}$

(d) (i) $I = \frac{Q}{t}$ (ii) $Q = \frac{V}{W}$

14. A constant current flows in a horizontal wire in the plane of the paper from east to west as shown in the figure. The direction of the magnetic field will be north to south at a point :



- (a) directly above the wire.
(b) directly below the wire.
(c) located in the plane of the paper on the north side of the wire.
(d) located in the plane of the paper on the south side of the wire.
15. An electric kettle consumes 1 kW of electric power when operated at 220 V. The minimum rating of the fuse wire to be used for it is

- (a) 1 A
(b) 2 A
(c) 4 A
(d) 5 A

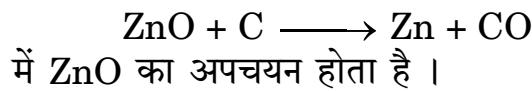


16. किसी लंबी सीधी परिनालिका में विद्युत धारा प्रवाहित कराकर इसके दोनों सिरों पर N और S ध्रुव उत्पन्न किए गए हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन **ग़लत** है ?
- परिनालिका के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ सरल रेखाओं के रूप में हैं जो यह इंगित करता है कि परिनालिका के भीतर सभी बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र एकसमान है।
 - परिनालिका के भीतर उत्पन्न प्रबल चुम्बकीय क्षेत्र परिनालिका के भीतर रखे नर्म लोहे को चुम्बकित कर सकता है।
 - धारावाही परिनालिका के चुम्बकीय क्षेत्र का पैटर्न छड़ चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र के पैटर्न से भिन्न होता है।
 - परिनालिका से प्रवाहित धारा को उत्क्रमित करने पर N और S ध्रुवों की स्थितियाँ अदला-बदली हो जाती हैं।

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।

- अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।
- अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या **नहीं** करता है।
- अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।
- अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. अभिकथन (A) : निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया



कारण (R) : कार्बन अपचायक है जो ZnO को Zn में अपचयित कर देता है।

18. अभिकथन (A) : मानव व्यष्टियाँ लक्षणों में अत्यधिक विभिन्नताएँ दर्शाती हैं।

कारण (R) : किसी स्पीशीज़ में सभी विभिन्नताओं के लिए जिस पर्यावरण में वह रहती है उसी में उनकी उत्तरजीविता के समान अवसर होते हैं।

19. अभिकथन (A) : अलिन्द की भित्तियाँ निलय की भित्तियों की अपेक्षा मोटी होती हैं।

कारण (R) : निलय को रुधिर को पम्प करके उच्च दाब पर विभिन्न अंगों में पहुँचाना होता है।

20. अभिकथन (A) : किसी धारावाही सीधे तार के चारों ओर की दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे का प्रतिच्छेदन नहीं करती हैं।

कारण (R) : तार में प्रवाहित धारा के परिमाण में वृद्धि करने पर किसी बिन्दु पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के परिमाण में वृद्धि हो जाती है।



16. For a current in a long straight solenoid, N and S poles are created at the two ends. Among the following statements, the **incorrect** statement is :
- (a) The magnetic field lines inside the solenoid are in the form of straight lines, which indicates that the magnetic field is uniform at all points inside the solenoid.
 - (b) The strong magnetic field produced inside the solenoid can magnetize the soft iron placed inside it.
 - (c) The pattern of the magnetic field associated with a current carrying solenoid is different from the pattern of the magnetic field around a bar magnet.
 - (d) The N and S poles exchange positions when the direction of current through the solenoid is reversed.

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

- (a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).
 - (b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is **not** the correct explanation of the Assertion (A).
 - (c) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
 - (d) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.
17. *Assertion (A)* : In the following reaction
- $$\text{ZnO} + \text{C} \longrightarrow \text{Zn} + \text{CO}$$
- ZnO undergoes reduction.
- Reason (R)* : Carbon is a reducing agent that reduces ZnO to Zn.
18. *Assertion (A)* : Human populations show a great deal of variations in traits.
- Reason (R)* : All variations in a species have equal chances of surviving in the environment in which they live.
19. *Assertion (A)* : The walls of atria are thicker than those of the ventricles.
- Reason (R)* : Ventricles have to pump blood into various organs at high pressure.
20. *Assertion (A)* : Two magnetic field lines around a current carrying straight wire do not intersect each other.
- Reason (R)* : The magnitude of the magnetic field produced at a given point increases as the current through the wire increases.



खण्ड ख

21. (क) 'X' को 373 K पर गर्म करने पर वह जल अणुओं को खोकर 'Y' में परिवर्तित हो जाता है। 'Y' ऐसा पदार्थ है जिसका उपयोग डॉक्टर टूटी हड्डियों को सही जगह पर स्थिर रखने के लिए करते हैं।

(i) 'X' और 'Y' को पहचानिए।

(ii) 'X' को 'Y' से किस प्रकार पुनः प्राप्त किया जा सकता है ?

2

अथवा

(ख) दो विलयन M और N सार्वत्रिक सूचक के साथ क्रमशः लाल और नीला रंग देते हैं।

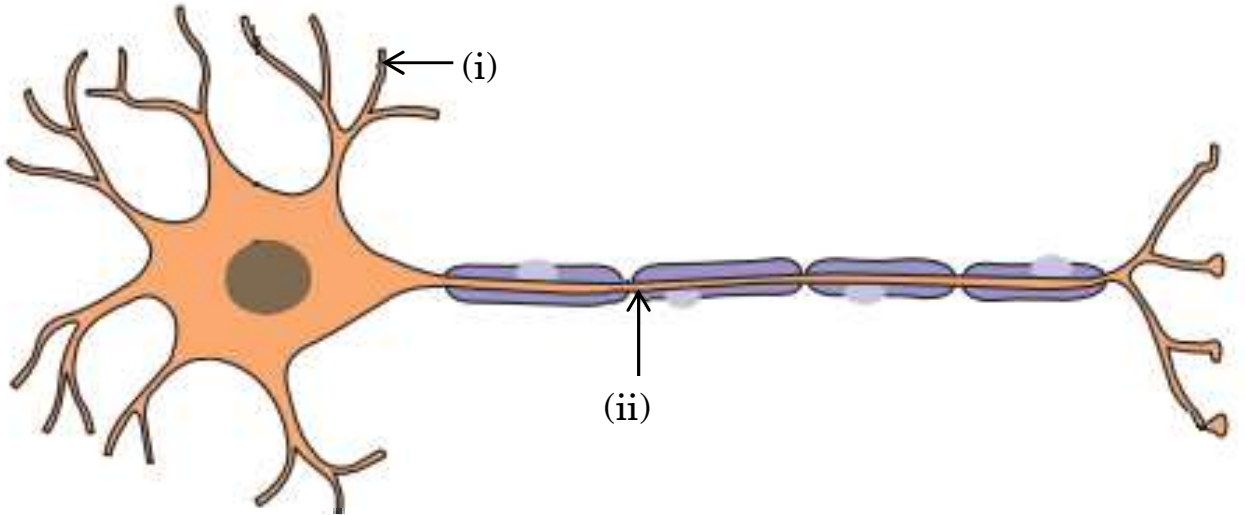
(i) इनमें से किस विलयन में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता अधिक है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

(ii) यदि दोनों विलयनों M और N को मिला दिया जाए और परिणामी मिश्रण का सार्वत्रिक सूचक द्वारा परीक्षण किया जाए, तो वह हरा हो जाता है। बनने वाले लवण की प्रकृति क्या है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

2

22. नीचे दिए गए आरेख में तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) के भाग (i) और (ii) के नाम व उनका कार्य लिखिए।

2



23. (क) प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया के समय होने वाली घटनाओं की उचित क्रम में सूची बनाइए।

2

अथवा

(ख) किसी पादप की पत्तियों द्वारा उत्सर्जन के लिए अपनाई जाने वाली दो विधियों की संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

2

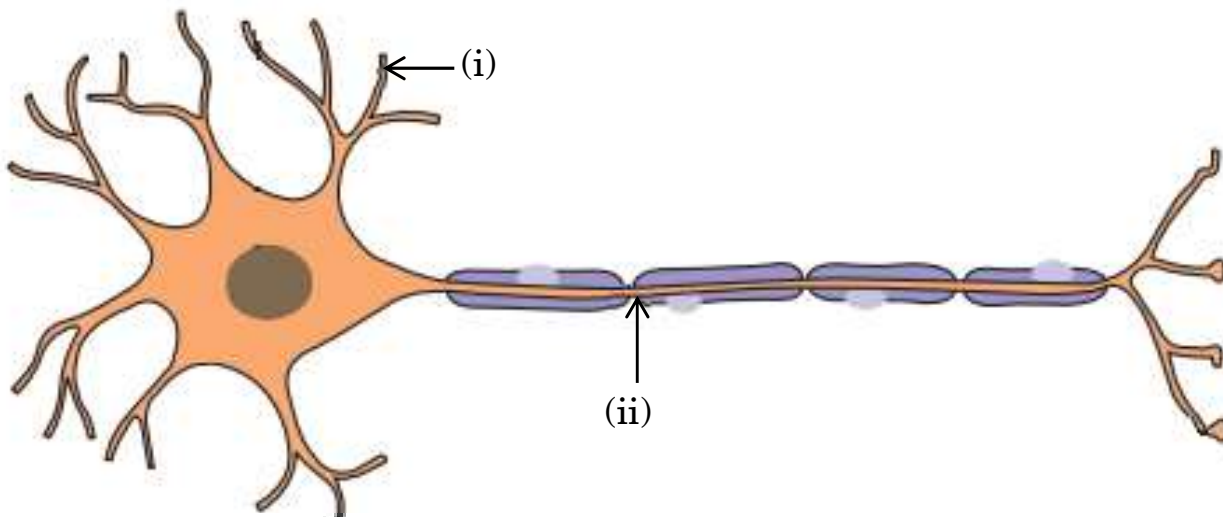


SECTION B

21. (a) On heating 'X' at 373 K, it loses water molecules and becomes 'Y'. 'Y' is a substance which doctors use for supporting fractured bones in the right position.
- (i) Identify 'X' and 'Y'.
- (ii) How can 'X' be reobtained from 'Y' ? 2

OR

- (b) Two solutions M and N give Red and Blue colour respectively with a universal indicator.
- (i) In which solution will the hydrogen ion concentration be more ? Justify your answer.
- (ii) If both M and N solutions are mixed and the resultant mixture is tested with a universal indicator, it turns green. What is the nature of the salt formed ? Justify your answer. 2
22. Write the name and function of parts (i) and (ii) in the diagram of a neuron given below. 2



23. (a) List the events in proper sequence that take place during the process of photosynthesis. 2

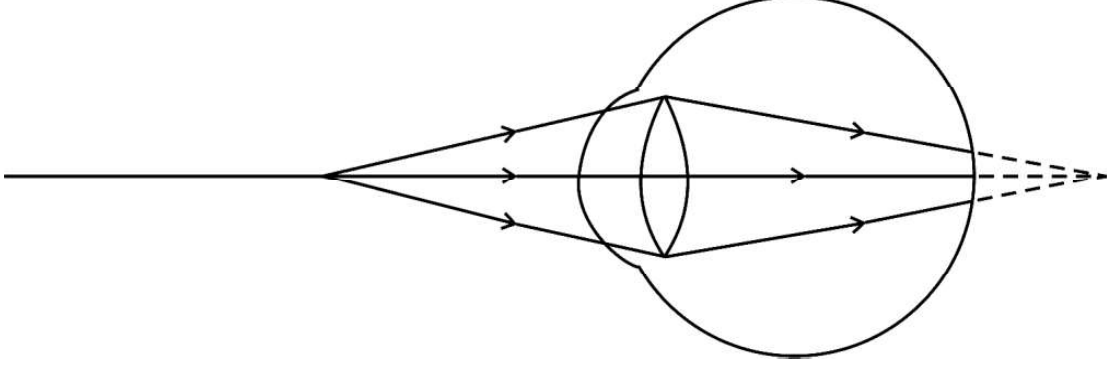
OR

- (b) Explain in brief two ways by which leaves of a plant help in excretion. 2



24. मानवों में भोजन के पाचन की प्रक्रिया में प्रोटीनों को पाचन करने वाले दो एंजाइम स्रावित होते हैं। इन एंजाइमों का नाम और इनको स्रावित करने वाली ग्रंथियों के नाम लिखिए। 2

25. किसी नेत्र में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने वाले निम्नलिखित आरेख का प्रेक्षण कीजिए :



(क) इस आरेख में दर्शाए गए दृष्टि दोष को पहचानिए।

(ख) इस दोष के दो कारणों की सूची बनाइए तथा दोष के संशोधन के लिए उपयुक्त लेंस सुझाइए। 2

26. निम्नलिखित आहार शृंखला में, यदि बाज़ को 50 J ऊर्जा उपलब्ध थी, तो प्रथम और तृतीय पोषी स्तरों में कितनी ऊर्जा उपस्थित रही होगी ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 2

घास → टिड्डे → मेंढक → साँप → बाज़

खण्ड ग

27. (क) द्विविस्थापन अभिक्रिया की परिभाषा दीजिए।

(ख) किसी ऐसी द्विविस्थापन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए जो (i) उदासीनीकरण अभिक्रिया और (ii) अवक्षेपण अभिक्रिया भी हो। अपने उत्तर की पुष्टि दीजिए। 3

28. (क) कभी-कभी मुँह के pH का मान 5.5 से कम हो जाता है। क्यों ?

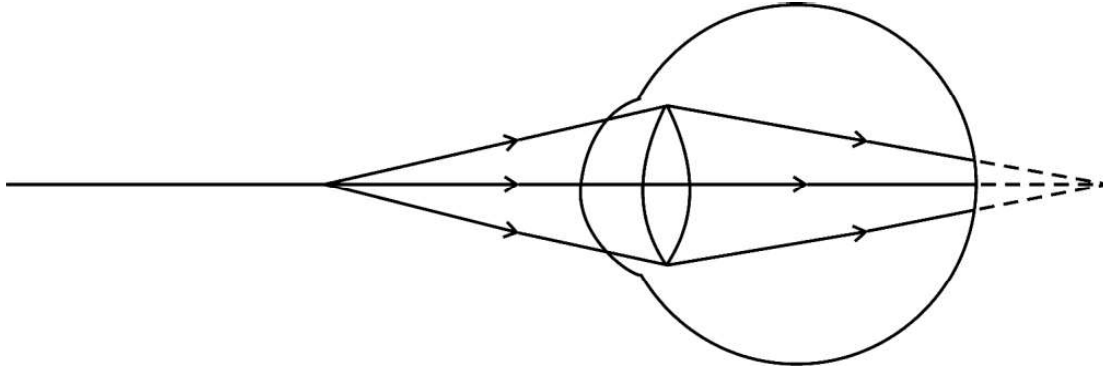
(ख) बेकिंग सोडा को गर्म करने के पश्चात् उसका क्रिस्टलीकरण करने पर क्षारीय लवण 'X' प्राप्त होता है। 'X' को पहचानिए और इसके दो औद्योगिक उपयोगों का उल्लेख कीजिए।

(ग) कॉपर सल्फेट के क्रिस्टल गर्म किए जाने पर श्वेत क्यों हो जाते हैं ? 3



24. In the process of digestion of food in human beings, two protein-digesting enzymes are secreted. Name the enzymes along with the glands that secrete them. 2

25. Observe the following diagram showing an image formation in an eye :



- (a) Identify the defect of vision shown in the figure.
- (b) List its two causes and suggest a suitable corrective lens to overcome this defect. 2

26. In the following food chain, if 50 J of energy was available to the hawk, how much energy would have been present at the first and third trophic levels ? Justify your answer. 2

Grass \longrightarrow Grasshopper \longrightarrow Frog \longrightarrow Snake \longrightarrow Hawk

SECTION C

27. (a) Define a double displacement reaction.

(b) Write the chemical equation of a double displacement reaction which is also a (i) Neutralization reaction and (ii) Precipitation reaction. Give justification for your answer. 3

28. (a) Sometimes the pH of our mouth gets lower than 5.5. Why ?

(b) A basic salt 'X' is obtained by heating baking soda followed by crystallisation. Identify 'X' and state its two industrial uses.

(c) Why do copper sulphate crystals turn white on heating ? 3



29. (क) किसी क्रियाकलाप की सहायता से जिस भोजन को हम खाते हैं उस पर लालारस (लार) की क्रिया की व्याख्या कीजिए ।
- (ख) पाचन की प्रक्रिया में पित्त रस महत्वपूर्ण क्यों है ? 3
30. (क) (i) 5 cm ऊँचा कोई बिम्ब 18 cm फोकस दूरी के किसी अवतल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 20 cm की दूरी पर रखा है । इस प्रकरण में (1) प्रतिबिम्ब की दूरी और (2) आवर्धन का परिकलन कीजिए ।
- (ii) अवतल लेंस और उत्तल लेंस के आवर्धनों के मानों की तुलना कीजिए जब दोनों लेंसों द्वारा बनाए जाने वाले प्रतिबिम्ब आभासी हैं । 3

अथवा

- (ख) कोई उत्तल लेंस किसी बिम्ब का (i) वास्तविक, उल्टा और विवर्धित प्रतिबिम्ब बनाने के साथ-साथ (ii) उसका आभासी, सीधा और विवर्धित प्रतिबिम्ब भी बना सकता है । यदि इस लेंस की फोकस दूरी 10 cm है, तो दोनों प्रकरणों के लिए बिम्ब दूरियों के परिसर क्या होने चाहिए ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए किरण आरेख खींचिए । 3
31. (क) मानव नेत्र के निम्नलिखित भागों में से प्रत्येक का एक महत्वपूर्ण कार्य लिखिए :
- (i) दृष्टिपटल (रेटिना)
- (ii) पुतली
- (ख) नेत्र से विभिन्न दूरियों पर स्थित बिम्बों के फोकसन में पक्षमाभी पेशियों की भूमिका का उल्लेख कीजिए । 3
32. (क) (i) कोई सीधा बेलनाकार चालक किसी नाल चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र में अपने अक्ष को क्षेत्र के लम्बवत् रखते हुए निलंबित है । जब इस चालक से कोई धारा प्रवाहित होती है तो यह बायीं ओर विस्थापित हो जाता है । इस चालक के विस्थापन पर क्या प्रभाव होगा यदि
- (1) चालक से प्रवाहित धारा में वृद्धि कर दी जाए ?
- (2) नाल चुम्बक के स्थान पर कोई अन्य इससे प्रबल नाल चुम्बक रख दिया जाए ?
- (3) चालक से प्रवाहित धारा की दिशा उत्क्रमित कर दी जाए ?



29. (a) With the help of an activity, explain the action of saliva on the food we eat.
- (b) Why is bile juice important in the process of digestion ? 3
30. (a) (i) An object of 5 cm height is placed at a distance of 20 cm from the optical centre of a concave lens of focal length 18 cm. Calculate (1) image distance and (2) the magnification in this case.
- (ii) Compare the values of magnification obtained by a concave lens and a convex lens when both the lenses form virtual images. 3
- OR**
- (b) A convex lens can form a (i) real, inverted and magnified image as well as (ii) virtual, erect and magnified image of an object. If the focal length of the lens is 10 cm, what should be the range of the object distance in both cases ? Draw ray diagrams to justify your answer. 3
31. (a) State one important function of the following parts of the human eye :
- (i) Retina
- (ii) Pupil
- (b) State the role of ciliary muscles in focussing objects at varying distances from the eye. 3
32. (a) (i) A straight cylindrical conductor is suspended with its axis perpendicular to the magnetic field of a horse-shoe magnet. The conductor gets displaced towards left when a current is passed through it. What will happen to the displacement of the conductor if the
- (1) current through it is increased ?
- (2) horse-shoe magnet is replaced by another stronger horse-shoe magnet ?
- (3) direction of current through it is reversed ?



- (ii) किसी चुम्बकीय क्षेत्र में रखे किसी धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा को निर्धारित करने वाले नियम का नाम लिखिए और इस नियम का उल्लेख कीजिए ।

3

अथवा

- (ख) किसी क्षैतिज कार्डबोर्ड से ऊर्ध्वाधरतः गुजरते किसी धारावाही सीधे चालक द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का पैटर्न खींचिए । इसमें प्रवाहित धारा की दिशा और चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा अंकित कीजिए । किसी धारावाही चालक से संबद्ध चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को निर्धारित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले नियम का नाम और उस नियम का उल्लेख कीजिए ।

3

33. वायुमंडल के उच्चतर स्तरों पर ओज़ोन किस प्रकार बनती है ? “ओज़ोन स्तर की क्षति चिन्ता का कारण है ।” इस कथन की पुष्टि कीजिए ।

3

खण्ड घ

34. (क) कोई उदासीन कार्बनिक यौगिक 'X' (अणुसूत्र C_2H_6O) अम्लीकृत $K_2Cr_2O_7$ से अभिक्रिया करके कोई अन्य कार्बनिक यौगिक 'Y' बनाता है जिसकी प्रकृति अम्लीय है । 'X' और 'Y' सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में गर्म करने पर मृदु गंध का कोई यौगिक 'Z' बनाते हैं ।
- (i) 'X', 'Y' और 'Z' को पहचानिए ।
- (ii) (1) 'X' से 'Y' और (2) 'X' से 'Z' में परिवर्तित करने में होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (iii) (1) 'X' से 'Y' के परिवर्तन में अम्लीकृत $K_2Cr_2O_7$ की भूमिका तथा (2) 'X' और 'Y' की अभिक्रिया में सांद्र H_2SO_4 की भूमिका का उल्लेख कीजिए ।
- (iv) 'Z' की किसी क्षार से होने वाली अभिक्रिया का नाम लिखिए ।

5

अथवा



- (ii) Name and state the rule for determining the direction of force on a current carrying conductor in a magnetic field. 3

OR

- (b) Draw the pattern of the magnetic field produced around a vertical current carrying straight conductor passing through a horizontal cardboard. Mark the direction of current and the magnetic field lines. Name and state the rule which is used to determine the direction of magnetic field associated with a current carrying conductor. 3

33. How is ozone formed in the higher levels of the atmosphere? "Damage to the ozone layer is a cause of concern." Justify this statement. 3

SECTION D

34. (a) A neutral organic compound 'X' (Molecular formula C_2H_6O) on reacting with acidified $K_2Cr_2O_7$ gives an organic compound 'Y' which is acidic in nature. 'X' reacts with 'Y' on warming in the presence of conc. H_2SO_4 to give a sweet smelling compound 'Z'.
- (i) Identify 'X', 'Y' and 'Z'.
- (ii) Write the chemical equations for the reactions in the conversion of (1) 'X' to 'Y' and (2) 'X' to 'Z'.
- (iii) State the role of (1) acidified $K_2Cr_2O_7$ in the conversion of 'X' to 'Y' and (2) conc. H_2SO_4 in the reaction of 'X' and 'Y'.
- (iv) Name the reaction which occurs when 'Z' reacts with an alkali. 5

OR



(ख) निम्नलिखित प्रत्येक परिवर्तन के लिए शर्त/शर्तें लिखिए :

5

- (i) एथेनॉल \longrightarrow एथीन
- (ii) एथीन \longrightarrow एथेन
- (iii) एथेन \longrightarrow क्लोरोएथेन
- (iv) एथेनॉल \longrightarrow एथेनॉइक अम्ल
- (v) एथेनॉइक अम्ल \longrightarrow ऐथिल एथेनॉएट

35. (क) (i) मानव नर में वृषण कहाँ अवस्थित होते हैं और क्यों ? वृषणों के दो कार्यों का उल्लेख कीजिए ।
- (ii) मानव मादा में दो अण्डाशयों में से कोई एक हर माह एक अण्ड का विमोचन करता है । उल्लेख कीजिए कि क्या परिवर्तन होते हैं जब अण्ड का
- (1) निषेचन हो जाता है, तथा
 - (2) निषेचन नहीं होता है ।
- (iii) नर और मादाओं में गर्भधारण को रोकने के लिए शल्य विधि में क्या किया जाता है ?

5

अथवा

- (ख) (i) क्या होता है जब :
- (1) ब्रायोफिलम की पत्तियाँ मृदा पर गिरती हैं ?
 - (2) प्लेनेरिया कई भागों में कट जाता है ?
 - (3) राइज़ोपस की बीजाणुधानी परिपक्व होने पर बीजांड मुक्त करती हैं ?
- उपर्युक्त तीनों प्रकरणों में प्रत्येक की जनन विधि का उल्लेख कीजिए ।
- (ii) निषेचन के पश्चात् पुष्प में होने वाले परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए ।

5



(b) Carry out the following conversions, stating the condition(s) for each :

5

- (i) Ethanol \longrightarrow Ethene
- (ii) Ethene \longrightarrow Ethane
- (iii) Ethane \longrightarrow Chloroethane
- (iv) Ethanol \longrightarrow Ethanoic acid
- (v) Ethanoic acid \longrightarrow Ethyl ethanoate

35. (a) (i) Where are testes located in the human males and why ? State two function of the testes.
- (ii) In the human female, one of the ovaries releases an egg every month. State the changes that take place if
- (1) the egg is fertilized, and
 - (2) the egg is not fertilized.
- (iii) What is done during the surgical method in males and females to prevent pregnancy ?

5

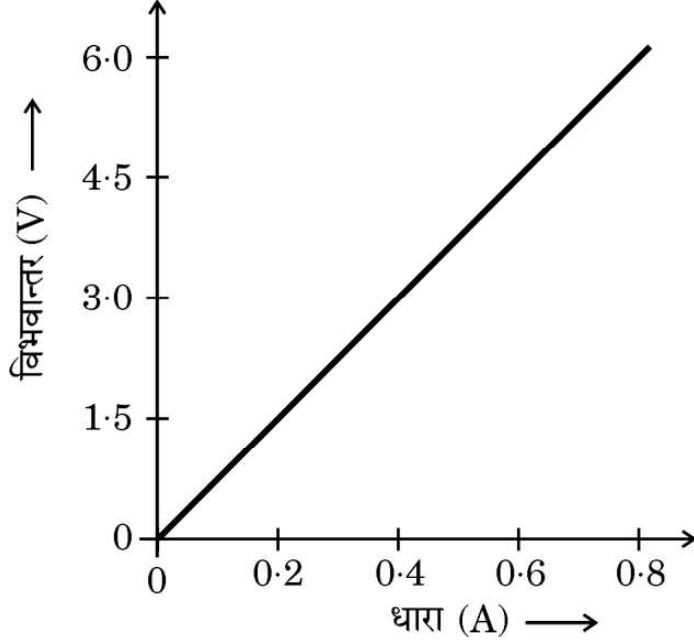
OR

- (b) (i) What happens when :
- (1) Leaves of Bryophyllum fall on the soil ?
 - (2) Planaria is cut into many pieces ?
 - (3) Sporangia of Rhizopus on maturation liberate spores ?
- Mention the modes of reproduction in each of the above three cases.
- (ii) Write the changes that occur in a flower once the fertilisation has taken place.

5



36. (क) ओम का नियम लिखिए ।
(ख) आरेख में दिए गए $V - I$ वक्र की प्रवणता द्वारा निर्धारित की जाने वाली भौतिक राशि का नाम और उसकी परिभाषा लिखिए । इस ग्राफ का उपयोग करके इस भौतिक राशि का SI मात्रकों में मान ज्ञात कीजिए ।



- (ग) 1 किलोवाट घण्टा (1 kWh) और 1 जूल के बीच संबंध स्थापित कीजिए ।

5

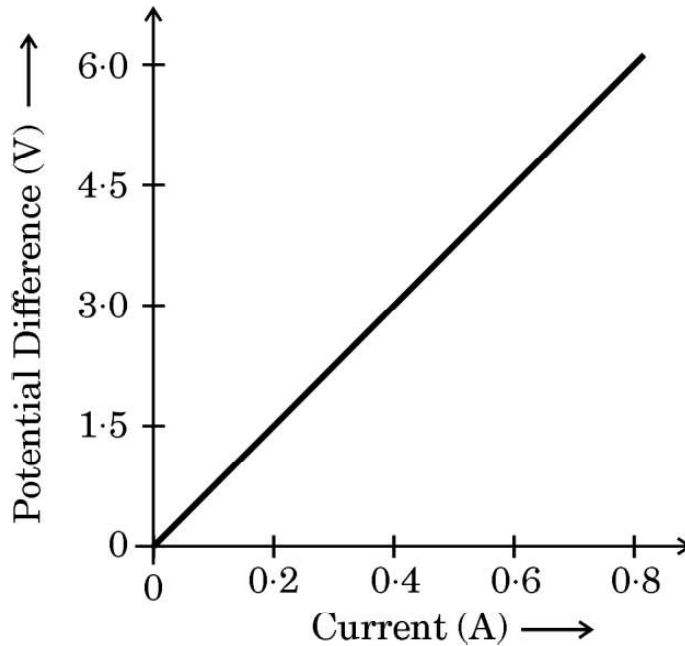
खण्ड ड

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

37. विभिन्न कार्यों के लिए धातुओं की आवश्यकता होती है । धातुओं का निष्कर्षण उनके अयस्कों से किया जाता है । खानों से खोदकर निकाले गए अयस्कों में प्रायः बहुत सी अशुद्धियाँ मिली होती हैं । अयस्कों से धातुओं के निष्कर्षण से पूर्व अयस्कों को सांद्रित करते समय इन अशुद्धियों को दूर किया जाता है । शुद्ध धातुओं के निष्कर्षण में निम्नलिखित चरण सम्मिलित होते हैं :
- (1) अयस्क का सांद्रण
 - (2) सांद्रित अयस्क से धातुओं का निष्कर्षण
 - (3) धातु का परिष्करण



36. (a) State Ohm's Law.
- (b) Name and define the physical quantity determined by the slope of V – I curve given in the diagram. Use this graph to find the value of this physical quantity in SI units.



- (c) Establish the relationship between 1 kWh and 1 joule.

5

SECTION E

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

37. Metals are required for a variety of purposes. For this we need their extraction from their ores. Ores mined from the earth are usually contaminated with many impurities which must be removed prior to the extraction of metals. The extraction of pure metal involves the following steps :
- (1) Concentration of ore
 - (2) Extraction of the metal from the concentrated ore
 - (3) Refining of the metal



- (क) मरकरी के एक अयस्क का नाम लिखिए और उल्लेख कीजिए कि यह किस रूप में पाया जाता है । 1
- (ख) जब जिंक कार्बोनेट को वायु की सीमित मात्रा में अत्यधिक गर्म किया जाता है तब उसका क्या होता है ? 1
- (ग) धातु A की Fe_2O_3 के साथ अभिक्रिया अत्यधिक ऊष्माक्षेपी है और इसका उपयोग रेल की पटरियों को जोड़ने में किया जाता है ।
- (I) धातु A को पहचानिए और होने वाली अभिक्रिया का नाम लिखिए ।
- (II) धातु A की Fe_2O_3 से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

अथवा

- (ग) हम सोडियम ऑक्साइड से सोडियम प्राप्त करने के लिए कार्बन का उपयोग नहीं कर सकते हैं । क्यों ? सोडियम क्लोराइड के विद्युत-अपघटनी अपचयन में कैथोड और एनोड पर होने वाली अभिक्रियाओं का उल्लेख कीजिए । 2

38. कुछ परिवार चाहे गाँवों के हों अथवा शहरों के हों, में मादा शिशुओं को जन्म देने वाली महिलाएँ उत्पीड़ित की जाती हैं । ऐसे परिवारों के व्यक्ति लड़का अथवा लड़की के जन्म लेने के वैज्ञानिक कारणों को नहीं समझते हैं । वास्तव में जन्म लेने वाले शिशु के लिंग (लड़का अथवा लड़की) के लिए माता उत्तरदायी नहीं होती है । यह आनुवंशिकतः सिद्ध हो गया है कि नवजात शिशु का लिंग निर्धारण इस तथ्य पर निर्भर करता है कि उसे अपने पिता से क्या वंशानुगत हुआ है ।

- (क) मानवों में किसी नवजात के लिंग निर्धारण के आधार का उल्लेख कीजिए । 1
- (ख) नरों के लिंग गुणसूत्र के जोड़े को परिपूर्ण जोड़ा क्यों नहीं कहते हैं ? 1
- (ग) संतति में गुणसूत्रों की संख्या किस प्रकार जनकों में गुणसूत्रों की मूल संख्या के समान (निश्चित) बनी रहती है ? 2

अथवा

- (ग) दो जीवों का उदाहरण देकर व्याख्या कीजिए कि कुछ जीवों में लिंग निर्धारण आनुवंशिक नहीं होता है । 2



- (a) Name an ore of Mercury and state the form in which Mercury is present in it. 1
- (b) What happens to zinc carbonate when it is heated strongly in a limited supply of air ? 1
- (c) The reaction of a metal A with Fe_2O_3 is highly exothermic and is used to join railway tracks.
- (I) Identify the metal A and name the reaction taking place.
- (II) Write the chemical equation for the reaction of metal A with Fe_2O_3 . 2

OR

- (c) We cannot use carbon to obtain sodium from sodium oxide. Why ? State the reactions taking place at cathode and anode during electrolytic reduction of sodium chloride. 2

38. In some families, either rural or urban, females are tortured for giving birth to a female child. They do not seem to understand the scientific reason behind the birth of a boy or a girl. In fact the mother is not responsible for the sex of the child and it has been genetically proved that the sex of a newborn is determined by what the child inherits from the father.

- (a) State the basis on which the sex of a newborn baby is determined in humans. 1
- (b) Why is the pair of sex chromosomes called a mismatched pair in males ? 1
- (c) How is the original number of chromosomes present in the parents restored in the progeny ? 2

OR

- (c) Explain by giving two examples of the organisms in which the sex is not genetically determined. 2



39. बहुत से प्रकाशिक यंत्रों में कई लेंस होते हैं। इन्हें किसी बिम्ब के प्रतिबिम्ब के आवर्धन और उसकी तीक्ष्णता में वृद्धि के लिए संयोजित किया जाता है। सम्पर्क में रखे लेंसों की नेट क्षमता (P) व्यष्टिगत लेंसों की क्षमताओं $P_1, P_2, P_3 \dots$ का बीजगणितीय योग होता है

$$P = P_1 + P_2 + P_3 \dots$$

इसे लेंसों की क्षमताओं की सरल योज्यता कहा जाता है और इस गुण का विस्तृत उपयोग कैमरों, दूरदर्शकों और सूक्ष्मदर्शियों के लेंसों के निकायों की अभिकल्पना में किया जाता है। लेंसों के निकायों में उत्तल लेंस और अवतल लेंस के संयोजन भी हो सकते हैं।

- (क) $+4 D$ क्षमता के उत्तल लेंस और $-2 D$ क्षमता के अवतल लेंस के संयोजन की क्या प्रकृति (अभिसरित/अपसरित) होती है ? 1
- (ख) उस लेंस की फोकस दूरी परिकल्पित कीजिए जिसकी क्षमता $-2.5 D$ है। 1
- (ग) किसी उत्तल लेंस, जिसकी क्षमता $+0.1 D$ है के प्रकाशिक केन्द्र से 20 cm की दूरी पर स्थित किसी बिम्ब के प्रतिबिम्ब की प्रकृति और स्थिति को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। 2

अथवा

- (ग) किसी उत्तल लेंस द्वारा बना आभासी प्रतिबिम्ब किसी अवतल लेंस द्वारा बने आभासी प्रतिबिम्ब से किस प्रकार भिन्न होता है ? किन शर्तों के अन्तर्गत कोई उत्तल लेंस और कोई अवतल लेंस आभासी प्रतिबिम्ब बनाता है ? 2



- 39.** Many optical instruments consist of a number of lenses. They are combined to increase the magnification and sharpness of the image. The net power (P) of the lenses placed in contact is given by the algebraic sum of the powers of the individual lenses $P_1, P_2, P_3 \dots$ as

$$P = P_1 + P_2 + P_3 \dots$$

This is also termed as the simple additive property of the power of lens, widely used to design lens systems of cameras, microscopes and telescopes. These lens systems can have a combination of convex lenses and also concave lenses.

- (a) What is the nature (convergent / divergent) of the combination of a convex lens of power + 4 D and a concave lens of power – 2 D ? 1
- (b) Calculate the focal length of a lens of power – 2.5 D. 1
- (c) Draw a ray diagram to show the nature and position of an image formed by a convex lens of power + 0.1 D, when an object is placed at a distance of 20 cm from its optical centre. 2

OR

- (c) How is a virtual image formed by a convex lens different from that formed by a concave lens ? Under what conditions do a convex and a concave lens form virtual images ? 2



Series Z1XYW/6

SET ~ 1

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/6/1**

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

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80



31/6/1

112 A

— 1 —

P.T.O.



सामान्य निर्देश :

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

- (i) इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) 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 आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के चार-चार अंकों के प्रश्न (उपप्रश्नों सहित) हैं।
- (viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है।



General Instructions :

Read the following instructions carefully and strictly follow them :

- (i) *This question paper contains **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. सामान्यतः धातु के ऑक्साइड अम्लों से अभिक्रिया करते हैं, परन्तु कुछ धातुओं के ऑक्साइड क्षारकों से भी अभिक्रिया करते हैं। इस प्रकार के धात्विक ऑक्साइड हैं :

1

I. MgO

II. ZnO

III. Al₂O₃

IV. CaO

(a) I और II

(b) II और III

(c) III और IV

(d) I और IV

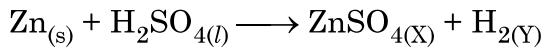
2. सार्वत्रिक सूचक पत्र पर अमोनियम क्लोराइड के जलीय विलयन की बूँदें डाली गयीं। पत्र गुलाबी हो गया। नीचे दी गयी तालिका का अध्ययन कीजिए और सही विकल्प चुनिए :

1

प्रकृति	अमोनियम क्लोराइड लवण है	pH का परिसर
(a) अम्लीय	दुर्बल अम्ल और प्रबल क्षारक का	7 से कम
(b) क्षारकीय	दुर्बल अम्ल और प्रबल क्षारक का	7 से अधिक
(c) अम्लीय	प्रबल अम्ल और दुर्बल क्षारक का	7 से कम
(d) क्षारकीय	प्रबल अम्ल और प्रबल क्षारक का	7

3. नीचे दी गयी तालिका से उस विकल्प को चुनिए जिसमें निम्नलिखित रासायनिक समीकरण में उत्पादों की अवस्थाओं के प्रतीकों (X) और (Y) के उचित अवस्था प्रतीक दिए गए हैं :

1



	(X)	(Y)
(a)	(s)	(l)
(b)	(aq)	(g)
(c)	(aq)	(s)
(d)	(g)	(aq)



SECTION – A

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

1. Metal oxides generally react with acids, but few oxides of metal also react with bases. Such metallic oxides are : 1

I. MgO

II. ZnO

III. Al₂O₃

IV. CaO

(a) I and II

(b) II and III

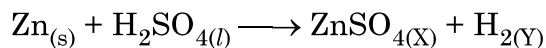
(c) III and IV

(d) I and IV

2. Few drops of aqueous solution of ammonium chloride are put on a universal indicator paper. The paper turns pink.
Study the following table and choose the correct option. 1

Nature	Ammonium chloride is a salt of ...	Range of pH
(a) acidic	weak acid and strong base	less than 7
(b) basic	weak acid and strong base	more than 7
(c) acidic	strong acid and weak base	less than 7
(d) basic	strong acid and strong base	7

3. Select the appropriate state symbols of the products given as X and Y in the following chemical equation by choosing the correct option from table given below : 1



	(X)	(Y)
(a)	(s)	(l)
(b)	(aq)	(g)
(c)	(aq)	(s)
(d)	(g)	(aq)



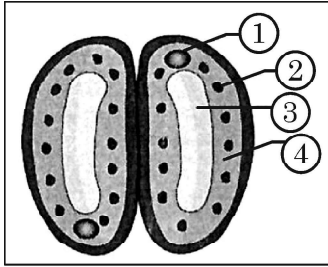
4. दो लवणों 'X' और 'Y' को पृथक-पृथक जल में घोला गया। जब इन दोनों विलयनों में फीनॉल्फथेलीन मिलायी गयी तो विलयन 'X' गुलाबी हो गया तथा विलयन 'Y' में कोई परिवर्तन नहीं हुआ, अतः 'X' और 'Y' हैं

1

(X)	(Y)
(a) Na_2CO_3	NH_4Cl
(b) Na_2SO_4	NaHCO_3
(c) NH_4Cl	Na_2SO_4
(d) NaNO_3	Na_2SO_4

5. बन्द रंध्र के दिए गए आरेख में (1), (2), (3) और (4) क्रमशः हैं

1



- (a) केन्द्रक, हरित लवक, द्वार कोशिका, रिक्तिका
(b) केन्द्रक, हरित लवक, रिक्तिका, द्वार कोशिका
(c) हरित लवक, केन्द्रक, रिक्तिका, द्वार कोशिका
(d) रिक्तिका, द्वार कोशिका, केन्द्रक, हरित लवक
6. सीधी रेखा में चलना और साइकिल चलाना ऐसे क्रियाकलाप हैं जो मस्तिष्क के किसी भाग के कारण संभव हैं। नीचे दी गयी तालिका से इस भाग की स्थिति और नाम चुनिए :

1

मस्तिष्क का भाग	नाम
(a) अग्र मस्तिष्क	प्रमस्तिष्क
(b) मध्य मस्तिष्क	हाइपोथैलेमस
(c) पश्च मस्तिष्क	अनुमस्तिष्क
(d) पश्च मस्तिष्क	मेडुला



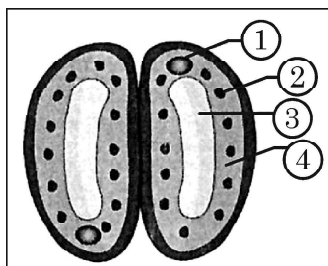
4. Two salts 'X' and 'Y' are dissolved in water separately. When phenolphthalein is added to these two solutions, the solution 'X' turns pink and the solution 'Y' does not show any change in colour, therefore 'X' and 'Y' are

1

	(X)	(Y)
(a)	Na_2CO_3	NH_4Cl
(b)	Na_2SO_4	NaHCO_3
(c)	NH_4Cl	Na_2SO_4
(d)	NaNO_3	Na_2SO_4

5. In the given diagram of a closed stomata : (1), (2), (3) and (4) respectively are

1



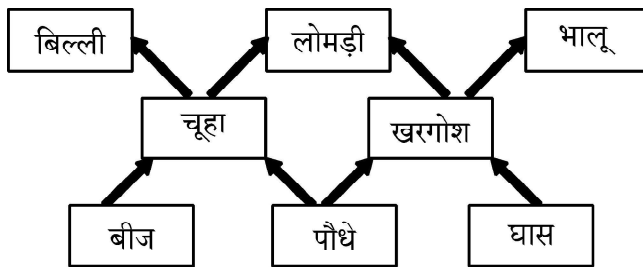
- (a) nucleus, chloroplast, guard cell, vacuole
(b) nucleus, chloroplast,, vacuole, guard cell
(c) chloroplast, nucleus, vacuole, guard cell
(d) vacuole, guard cell, nucleus, chloroplast
6. Walking in a straight line and riding a bicycle are the activities which are possible due to a part of the brain. Choose the correct location and name of this part from the given table :

1

	Part of the Brain	Name
(a)	Fore brain	Cerebrum
(b)	Mid brain	Hypothalamus
(c)	Hind brain	Cerebellum
(d)	Hind brain	Medulla



7. कोई छात्र 10 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण का उपयोग करके किसी वस्तु का सीधा प्रतिबिम्ब प्राप्त करना चाहता है। दर्पण से बिम्ब (वस्तु) की दूरी कितनी होनी चाहिए ? 1
- (a) 10 cm से कम (b) 10 cm
(c) 10 cm से 20 cm के बीच (d) 20 cm से अधिक
8. ब्रॉन्ज (कांसा) मिश्रातु है 1
- (a) कॉपर और जिंक का (b) एलुमिनियम और टिन का
(c) कॉपर, टिन और जिंक का (d) कॉपर और टिन का
9. मटर के पौधों के साथ किए गए किसी प्रयोग में किसी शुद्ध लम्बे पौधे (TT) का किसी शुद्ध बौने पौधे (tt) के साथ संकरण कराया गया। F_2 संतति के पौधों में शुद्ध लम्बे पौधों और शुद्ध बौने पौधों का अनुपात क्या होगा ? 1
- (a) 1 : 3 (b) 3 : 1
(c) 1 : 1 (d) 2 : 1
10. आरेख में दिए गए आहार जाल का अध्ययन कीजिए और इसमें प्राथमिक उपभोक्ता पहचानिए : 1



- (a) चूहा और भालू (b) खरगोश और बिल्ली
(c) खरगोश और लोमड़ी (d) चूहा और खरगोश



7. A student wants to obtain an erect image of an object using a concave mirror of 10 cm focal length. What will be the distance of the object from mirror ? 1

- (a) Less than 10 cm (b) 10 cm
(c) between 10 cm and 20 cm (d) more than 20 cm

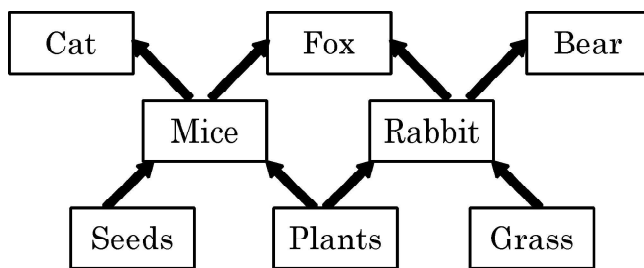
8. Bronze is an alloy of 1

- (a) Copper and Zinc (b) Aluminium and Tin
(c) Copper, Tin and Zinc (d) Copper and Tin

9. In an experiment with pea plants, a pure tall plant (TT) is crossed with a pure short plant (tt). The ratio of pure tall plant to pure short plants in F₂ generation will be 1

- (a) 1 : 3 (b) 3 : 1
(c) 1 : 1 (d) 2 : 1

10. Study the given figure of a Food web and identify the primary consumer in the food web: 1

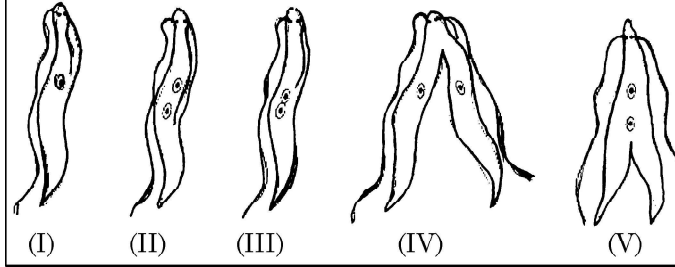


- (a) Mice and Bear (b) Rabbit and Cat
(c) Rabbit and Fox (d) Mice and Rabbit



11. लेस्मानिया में द्विखण्डन के चरणों का सही क्रम चुनिए :

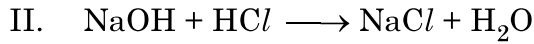
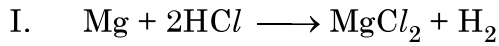
1



- (a) I, II, III, IV, V (b) I, III, II, V, IV
(c) I, III, V, II, IV (d) I, II, III, V, IV

12. नीचे दी गई रासायनिक समीकरणों I और II पर विचार कीजिए -

1

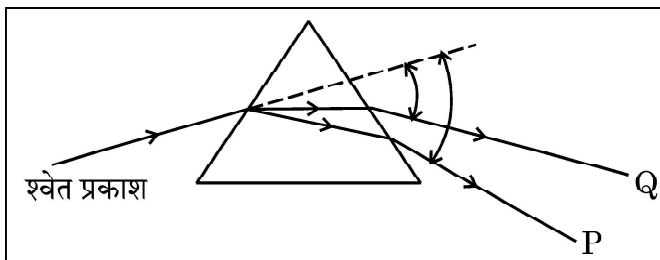


इन समीकरणों से संबंधित सही कथन है -

- (a) 'I' विस्थापन अभिक्रिया और 'II' वियोजन अभिक्रिया है।
(b) 'I' विस्थापन अभिक्रिया और 'II' द्विविस्थापन अभिक्रिया है।
(c) 'I' और 'II' दोनों विस्थापन अभिक्रियाएँ हैं।
(d) 'I' और 'II' दोनों द्विविस्थापन अभिक्रियाएँ हैं।

13. नीचे दर्शाए गए काँच के प्रिज्म द्वारा श्वेत प्रकाश के विक्षेपण के आरेख में वर्ण 'P' और 'Q' क्रमशः हैं -

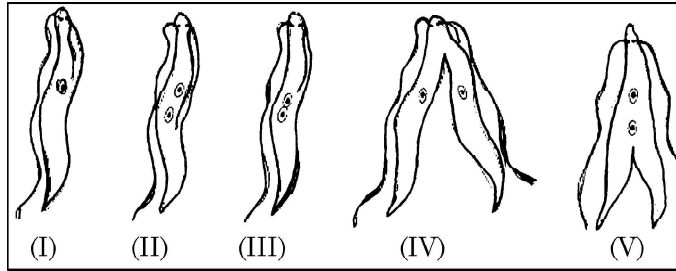
1



- (a) लाल और बैंगनी (b) बैंगनी और लाल
(c) लाल और नीला (d) नारंगी और हरा

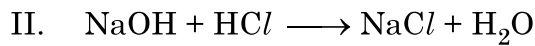
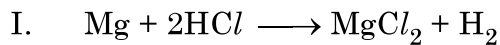


11. Choose the correct order of the stages of binary fission in Leishmania. 1



- (a) I, II, III, IV, V (b) I, III, II, V, IV
(c) I, III, V, II, IV (d) I, II, III, V, IV

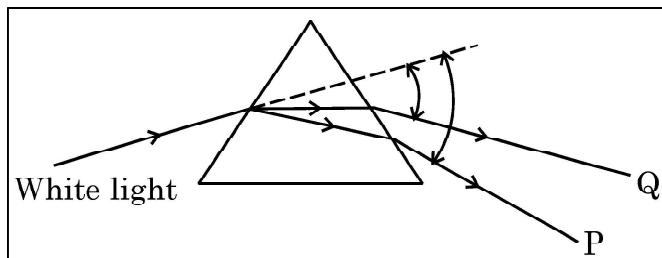
12. Consider the following chemical equation I and II 1



The correct statement about these equations is –

- (a) 'I' is a displacement reaction and 'II' is a decomposition reaction.
(b) 'I' is a displacement reaction and 'II' is double displacement reaction.
(c) Both 'I' and 'II' are displacement reactions.
(d) Both 'I' and 'II' are double-displacement reactions.

13. In the following diagram showing dispersion of white light by a glass prism, the colours 'P' and 'Q' respectively are – 1

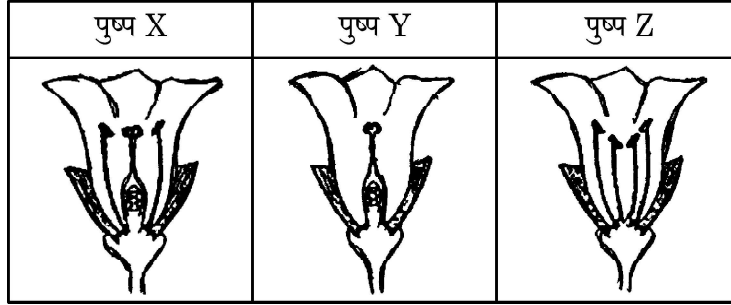


- (a) Red and Violet (b) Violet and Red
(c) Red and Blue (d) Orange and Green



14. नीचे दिए गए तीन पुष्पों X, Y और Z पर विचार कीजिए – इनमें से कौन सा/से पुष्प फल में विकसित होगा/होंगे ?

1



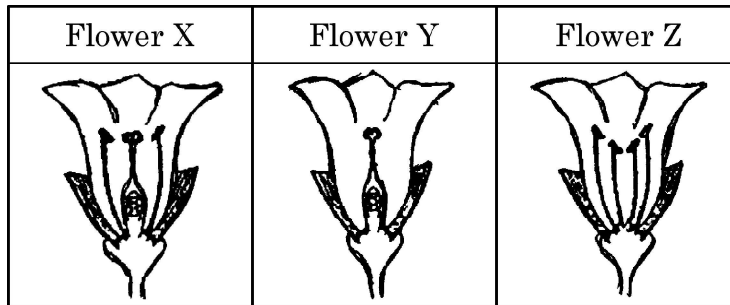
- (a) केवल 'X' (b) केवल 'Z'
- (c) 'X' और 'Y' (d) 'Y' और 'Z'
15. किसी सीधी लम्बी धारावाही परिनालिका के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र
- (a) शून्य होता है ।
- (b) परिनालिका के सिरे की ओर जाने पर घटता जाता है ।
- (c) परिनालिका के सिरे की ओर जाने पर बढ़ता जाता है ।
- (d) प्रत्येक बिन्दु पर समान होता है ।
16. मानव नेत्र का वह भाग कौन सा है जिससे प्रकाश नेत्र में प्रवेश करता है -
- (a) रेटिना (दृष्टिपटल)
- (b) पुतली
- (c) नेत्र लेंस (क्रिस्टलीय लेंस)
- (d) कॉर्निया (स्वच्छ मंडल)

1

1



14. Consider the following three flowers namely X, Y and Z. Which flower(s) would develop into a fruit ? 1



- (a) 'X' only (b) 'Z' only
(c) 'X' and 'Y' only (d) 'Y' and 'Z'
15. The magnetic field inside a long straight current carrying solenoid : 1
- (a) is zero.
(b) decreases as we move towards its end.
(c) increases as we move towards its end.
(d) is same at all points.
16. In human eye the part which allows light to enter into the eye is – 1
- (a) Retina (b) Pupil
(c) Eye lens (d) Cornea



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) :** यह सुझाव दिया जाता है कि किसी अम्ल को तनुकृत करते समय विलयन को लगातार विलोडित करते हुए जल को अम्ल में मिलाना चाहिए, अम्ल को जल में नहीं डालना चाहिए । **1**
- कारण (R) :** अम्ल को जल में विलीन करने की प्रक्रिया अत्यधिक ऊष्मक्षेपी होती है ।
18. **अभिकथन (A) :** शाकाहारियों को प्रदान की गयी ऊर्जा स्वपोषियों के पास वापस नहीं आती है । **1**
- कारण (R) :** किसी आहार शृंखला में ऊर्जा का प्रवाह एकदिशिक है ।
19. **अभिकथन (A) :** अमीबा अपनी कोशिकीय सतह से अंगुली जैसे प्रवर्धों से भोजन ग्रहण करता है । **1**
- कारण (R) :** सभी एककोशिकीय जीव अपना भोजन सम्पूर्ण कोशिकीय सतह से ग्रहण करते हैं ।
20. **अभिकथन (A) :** एथेनॉल का गलनांक और क्वथनांक सोडियम के गलनांक और क्वथनांक की अपेक्षा निम्न होता है । **1**
- कारण (R) :** आयनी यौगिकों के अणुओं के बीच आकर्षण बल अत्यधिक प्रबल होते हैं ।



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

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

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

17. **Assertion (A)** : It is advised that while diluting an acid one should add water to acid and not acid to water keeping the solution continuously stirred. 1

Reason (R) : The process of dissolving an acid into water is highly exothermic.

18. **Assertion (A)** : The energy which passes to the herbivores does not come back to autotrophs. 1

Reason (R) : The flow of energy in a food chain is unidirectional.

19. **Assertion (A)** : Amoeba takes in food using finger like extensions of the cell surface. 1

Reason (R) : In all unicellular organisms, the food is taken in by the entire cell surface.

20. **Assertion (A)** : Melting point and boiling point of ethanol are lower than that of sodium chloride. 1

Reason (R) : The forces of attraction between the molecules of ionic compounds are very strong.



खण्ड – ख

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

21. उल्लेख कीजिए कि नीचे दी गयी रासायनिक अभिक्रिया रेडॉक्स अभिक्रिया हैं अथवा नहीं। अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।



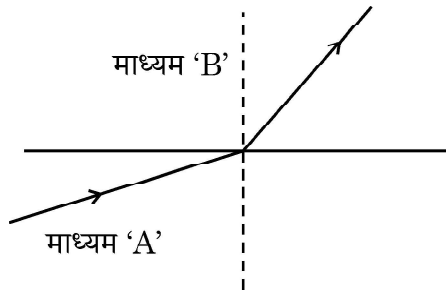
22. (a) संवेदनशील पादपों की पत्तियों की गति और प्ररोह के प्रकाश की ओर गति के बीच दो अन्तरो की सूची बनाइए।

अथवा

- (b) दो न्यूऑनों के बीच अंतर्ग्रथन (सिनेप्स) पर क्या होता है ? संक्षेप में लिखिए।
23. हमारी मुख गुहा के तरल में उपस्थित एन्जाइम का नाम लिखिए। इसको उत्पन्न करने वाली ग्रंथि का उल्लेख कीजिए। यदि इस एन्जाइम का स्रावण रुक जाए तो हमारी पाचन क्रिया पर क्या प्रभाव होगा ?

24. मान लीजिए किसी वैद्युत युक्ति का प्रतिरोध नियत रहता है और उसके दो सिरों के बीच विभवान्तर को उसके आरम्भिक मान का एक चौथायी कर दिया जाता है, तो उससे प्रवाहित धारा में क्या परिवर्तन हो जाएगा ? उस नियम को लिखिए जिसकी सहायता से उपरोक्त प्रश्न को हल किया जाता है।

25. आरेख में दर्शाए अनुसार कोई प्रकाश माध्यम A से माध्यम B में प्रवेश करती है।



- (a) इन दोनों माध्यमों में से कौन सा माध्यम अन्य माध्यम के सापेक्ष सघन है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।



SECTION – B

Q. No. **21** to **26** are Very Short Answer Questions.

21. State whether the given chemical reaction is a redox reaction or not. Justify your answer. **2**



22. (a) List two differences between the movement of leaves of a sensitive plant and the movement of a shoot towards light. **2**

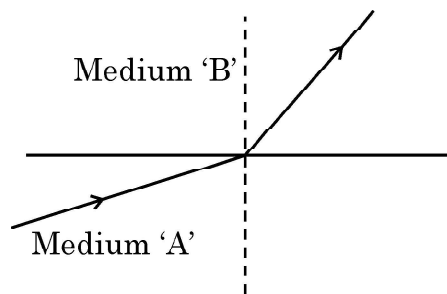
OR

- (b) What happens at synapse between two neurons ? State briefly. **2**

23. Give the name of the enzyme present in the fluid in our mouth cavity. State the gland which produces it. What would happen to the digestion process if this gland stops secreting this enzyme ? **2**

24. Let the resistance of an electrical device remain constant, while the potential difference across its two ends decreases to one fourth of its initial value. What change will occur in the current through it ? State the law which helps us in solving the above stated question. **2**

25. A light ray enters from medium A to medium B as shown in the figure.



- (a) Which one of the two media is denser w.r.t. other medium ? Justify your answer.



- (b) यदि माध्यम A में प्रकाश की चाल v_a और माध्यम B में प्रकाश की चाल v_b है, तो माध्यम B का माध्यम A के सापेक्ष अपवर्तनांक क्या है ? 1

अथवा

- (a) कोई प्रकाश किरण हीरे से आरम्भ होकर हीरे और जल को पृथक करने वाले अन्तरापृष्ठ पर आपतन करती है। इस प्रकरण में प्रकाश के अपवर्तन को दर्शाने के लिए नामांकित आरेख खींचिए। 1
- (b) हीरे और जल के निरपेक्ष अपवर्तनांक क्रमशः 2.42 और 1.33 हैं। हीरे के सापेक्ष जल का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए। 1

26. निम्नलिखित की दिशा को निर्धारित करने वाला नियम लिखिए –

- (a) किसी धारावाही सीधे चालक के चारों ओर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा, तथा
- (b) किसी चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत् स्थित धारावाही सीधे चालक पर आरोपित बल की दिशा 2

खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं।

27. मानव शरीर में ऑक्सीजनित और विऑक्सीजनित रुधिर के परिवहन की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। 3
28. (a) किसी पदार्थ 'X' का उपयोग भवन निर्माण की सामग्री के रूप में किया जाता है और यह जल में अविलेय है। तनु HCl से अभिक्रिया करके यह पदार्थ किसी गैस को उत्पन्न करता है जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है। 3
- (i) 'X' का रासायनिक नाम और सूत्र लिखिए।
- (ii) उपरोक्त कथन में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

अथवा



- (b) If the speed of light in medium A is v_a and in medium B is v_b , what is the refractive index of B with respect to A. 1

OR

- (a) A ray of light starting from diamond is incident on the interface separating diamond and water. Draw a labelled ray diagram to show the refraction of light in this case. 1
- (b) Absolute refractive indices of diamond and water are 2.42 and 1.33 respectively. Find the value of refractive index of water w.r.t. diamond. 1

26. State the rule to determine the direction of a (a) magnetic field produced around a straight conductor carrying current and (b) force experienced by a current carrying straight conductor placed in a magnetic field which is perpendicular to it. 2

SECTION – C

Q. No. 27 to 33 are Short Answer Questions.

27. Explain the process of transport of oxygenated and deoxygenated blood in a human body. 3
28. (a) A substance 'X' is used as a building material and is insoluble in water. When it reacts with dil. HCl, it produces a gas which turns lime water milky. 3
- (i) Write the chemical name and formula of 'X'.
- (ii) Write chemical equations for the chemical reactions involved in the above statements.

OR



(b) किसी धातु 'M' की तनु अम्ल से अभिक्रिया होने पर कोई गैस 'G' निकलती है। इसी धातु की किसी क्षारक से अभिक्रिया होने पर वही गैस 'G' निकलती है।

3

(i) गैस 'G' का नाम लिखिए।

(ii) इस गैस की उपस्थिति का परीक्षण आप किस प्रकार करेंगे ?

(iii) इस धातु की (1) किसी अम्ल तथा (2) किसी क्षारक के साथ अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए।

29. (a) भयानक परिस्थितियों में मानवों में स्रावित होने वाले हॉर्मोन और उसे स्रावित करने वाली ग्रंथि का नाम लिखिए। जब यह हॉर्मोन हमारे शरीर में स्रावित होता है तो हमारे शरीर में होने वाली दो अनुक्रियाओं की सूची बनाइए।

3

अथवा

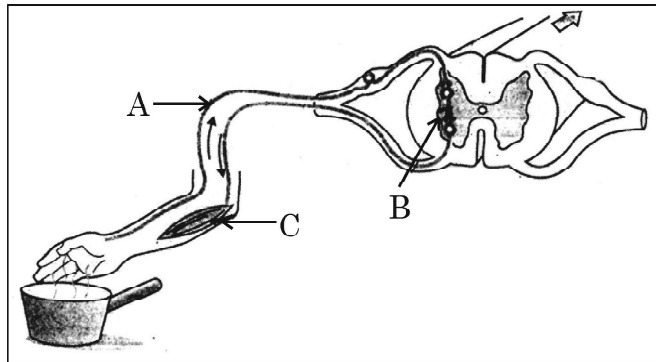
(b) नीचे दिए गए आरेख में

3

(i) अंकित भागों A, B और C का नाम लिखिए।

(ii) A और C के कार्य लिखिए।

(iii) जन्तुओं में प्रतिवर्ती चाप विकसित हुआ है। क्यों ?





(b) A metal 'M' on reacting with dilute acid liberates a gas 'G'. The same metal also liberates gas 'G' when reacts with a base.

(i) Write the name of gas 'G'.

(ii) How will you test the presence of this gas ?

(iii) Write chemical equations for the reactions of the metal with
(1) an acid and (2) a base. 3

29. (a) Name the gland and the hormone secreted by it in scary situations in human beings. List any two responses shown by our body when this hormone is secreted into the blood. 3

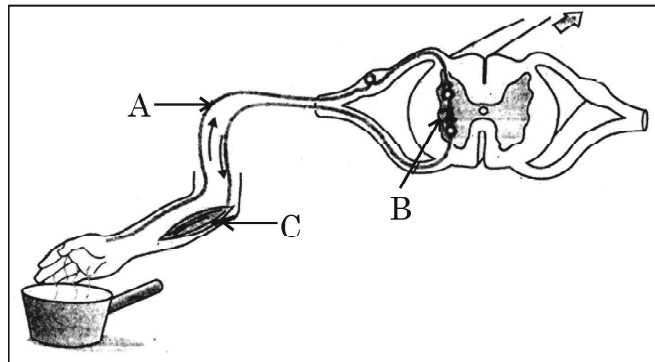
OR

(b) In the given diagram 3

(i) Name the parts labelled A, B, and C.

(ii) Write the functions of A and C.

(iii) Reflex arcs have evolved in animals ? Why ?





30. उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से पुष्टि कीजिए कि कुछ रासायनिक अभिक्रियाओं का निर्धारण

- (a) ताप में परिवर्तन,
- (b) गैस के निकास / उत्सर्जन, और
- (c) रंग में परिवर्तन द्वारा किया जाता है।

प्रत्येक प्रकरण में अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए।

3

31. निकट दृष्टि दोष होने के कारण दीजिए। किरण आरेखों की सहायता से निम्नलिखित को दर्शाइए -

- (a) निकट दृष्टि दोष युक्त नेत्र द्वारा प्रतिबिम्ब बनना
- (b) उपयुक्त लेंस के उपयोग द्वारा निकट दृष्टि दोष का संशोधन

3

32. परिनालिका किसे कहते हैं? कोई परिनालिका चुम्बक की भाँति कब व्यवहार करती हैं? किसी परिनालिका के चुम्बकीय क्षेत्र के पैटर्न को आरेखित कीजिए और चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशाएँ भी अंकित कीजिए।

3

33. (a) किसी आहार शृंखला में स्वपोषी सौर ऊर्जा के (i) कितने प्रतिशत भाग को खाद्य ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं तथा (ii) स्वपोषी कितने प्रतिशत ऊर्जा अगले स्तर को उपलब्ध कराते हैं?

- (b) पोषी स्तर किसे कहते हैं? किसी पारितंत्र में विभिन्न आहार शृंखलाएँ चार अथवा पाँच पोषी स्तरों से अधिक की क्यों नहीं होती हैं? कारण दीजिए।

3



30. With the help of an appropriate example, justify that some of the chemical reactions are determined by

- (a) Change in temperature,
- (b) Evolution of a gas, and
- (c) Change in colour

Give chemical equation for the reaction involved in each case.

3

31. State reasons for Myopia. With the help of ray diagrams, show the

- (a) image formation by a myopic eye, and
- (b) correction of myopia using an appropriate lens.

3

32. What is a solenoid ? When does a solenoid behave as a magnet ? Draw the pattern of the magnetic field produced inside it showing the directions of the magnetic field lines.

3

33. (a) Write the percentage of (i) solar energy captured by the autotrophs and (ii) energy transferred from autotrophs to the next level in a food chain.

- (b) What are trophic levels ? Why do different food chains in an ecosystem not have more than four to five trophic levels ? Give reason.

3



खण्ड - घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं।

34. (a) (i) अणुसूत्र $C_2H_4O_2$ का कोई यौगिक 'A' किसी क्षारक से अभिक्रिया करके लवण और जल बनाता है। 'A' को पहचानिए। इसकी प्रकृति और इसमें उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह के नाम का उल्लेख कीजिए। इसमें होने वाली अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।
- (ii) जब उपरोक्त यौगिक 'A' किसी अन्य यौगिक 'B', जिसका अणुसूत्र C_2H_6O है, से किसी अम्ल की उपस्थिति में अभिक्रिया करता है, तो मृदु गंध का यौगिक 'C' प्राप्त होता है।
- (1) 'B' और 'C' को पहचानिए।
- (2) इस अभिक्रिया में अम्ल की भूमिका का उल्लेख कीजिए।
- (3) होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

5

अथवा

- (b) (i) उस यौगिक का नाम लिखिए जो एथेनॉल को सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में 443 K पर गर्म करने पर प्राप्त होता है और उसकी इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना खींचिए। इस अभिक्रिया में सांद्र H_2SO_4 की भूमिका का उल्लेख कीजिए।
- (ii) हाइड्रोजनीकरण किसे कहते हैं? रासायनिक समीकरण की सहायता से इसकी व्याख्या कीजिए। उद्योग में इस अभिक्रिया की भूमिका का उल्लेख कीजिए।

5

35. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

- (a) जनन के समय विभिन्न प्रोटीनों की वंशागति शारीरिक अभिकल्पों में विविधता उत्पन्न करेगी।
- (b) यदि परागण नहीं हुआ है, तो पुष्प में निषेचन नहीं हो सकता है।



SECTION – D

Q. No. 34 to 36 are Long Answer Questions.

34. (a) (i) A compound 'A' with a molecular formula of $C_2H_4O_2$ reacts with a base to give salt and water. Identify 'A', state its nature and the name of the functional group it possesses. Write chemical equation for the reaction involved.
- (ii) When the above stated compound 'A' reacts with another compound 'B' having molecular formula C_2H_6O in the presence of an acid, a sweet smelling compound 'C' is formed.
- (1) Identify 'B' and 'C'.
 - (2) State the role of acid in this reaction.
 - (3) Write chemical equation for the reaction involved. 5

OR

- (b) (i) Name the compound formed when ethanol is heated at 443 K in the presence of conc. H_2SO_4 and draw its electron dot structure. State the role of conc. H_2SO_4 in this reaction.
- (ii) What is hydrogenation ? Explain it with the help of a chemical equation. State the role of this reaction in industry. 5
35. Give reason for the following :
- (a) During reproduction inheritance of different proteins will lead to altered body designs.
 - (b) Fertilization cannot take place in flowers if pollination does not occur.



- (c) खण्डन अथवा पुनरुद्भवन द्वारा सभी बहुकोशिकीय जीवों से नयी व्यष्टियों को जन्म नहीं दिया जा सकता है ।
- (d) कायिक प्रवर्धन का उपयोग केवल कुछ प्रकार के पादपों को उगाने के लिए ही किया जाता है ।
- (e) लैंगिक जनन करने वाले जीवों में जनकों और संततियों में गुणसूत्रों की संख्या समान होती है ।

5

36. (a) (i) किसी चालक के प्रतिरोध से क्या तात्पर्य है ? इसके SI मात्रक की परिभाषा लिखिए ।
- (ii) उन दो कारकों की सूची बनाइए जिन पर किसी आयताकार चालक का प्रतिरोध निर्भर करता है ।
- (iii) किसी तार के प्रतिरोध पर क्या प्रभाव होगा यदि तार की
- (1) लम्बाई दो गुनी और
- (2) त्रिज्या भी दो गुनी कर दी जाए ?

अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।

5

अथवा

- (b) किसी विद्युत परिपथ में तीन 100 W के बल्बों को श्रेणी में किसी स्रोत से संयोजित किया गया है तथा किसी अन्य परिपथ में इसी वॉटता के तीन बल्बों को समान स्रोत से पार्श्व में संयोजित किया गया है ।
- (i) क्या दोनों परिपथों में बल्ब समान चमक के साथ जलेंगे ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।
- (ii) अब यदि दोनों परिपथों में प्रत्येक में एक बल्ब फ्यूज हो जाए, तो क्या अन्य बल्ब निरन्तर जलते रहेंगे ? अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए ।

5



- (c) All multicellular organisms cannot give rise to new individuals through fragmentation or regeneration.
- (d) Vegetative propagation is practised for growing only some type of plants.
- (e) The parents and off-springs of organisms reproducing sexually have the same number of chromosomes.

5

36. (a) (i) What is meant by resistance of a conductor ? Define its SI unit.
- (ii) List two factors on which the resistance of a rectangular conductor depends.
- (iii) How will the resistance of a wire be affected if its
- (1) length is doubled, and
 - (2) radius is also doubled ?

Give justification for your answer.

5

OR

- (b) In an electric circuit three bulbs of 100 W each are connected in series to a source. In another circuit set of three bulbs of the same wattage are connected in parallel to the same source.
- (i) Will the bulb in the two circuits glow with the same brightness ? Justify your answer.
 - (ii) Now, let one bulb in both the circuits get fused. Will the rest of the bulbs continue to glow in each circuit ? Give reason for your answer.

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. अभिक्रियाशीलता के आधार पर धातुओं को तीन वर्गों में विभाजित किया गया है –

4

- (i) निम्न अभिक्रियाशील धातुएँ
- (ii) मध्यम अभिक्रियाशील धातुएँ
- (iii) उच्च अभिक्रियाशील धातुएँ

इसीलिए धातुओं को उनके रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर शुद्ध रूप में उनके अयस्कों से निष्कर्षित किया जाता है। उच्च अभिक्रियाशील धातुओं का उनके अयस्कों से निष्कर्षण गलित अयस्क के विद्युत अपघटन द्वारा किया जाता है। निम्न अभिक्रियाशील धातुओं का उनके सल्फाइड अयस्कों से निष्कर्षण उनको ऑक्साइडों में परिवर्तित करके किया जाता है। इन धातुओं के ऑक्साइडों से केवल इन्हें गर्म करके धातुओं का अपचयन किया जाता है।

- (a) उस धातु को अपचयित करने की प्रक्रिया का नाम लिखिए जो वायु और जल दोनों के साथ अत्यधिक तीव्र अभिक्रिया करती है।
- (b) एलुमिनियम को उसके ऑक्साइड से अपचयित करने के लिए अपचायक के रूप में कार्बन का उपयोग नहीं किया जा सकता है। क्यों ?
- (c) सिनाबार से मरकरी प्राप्त करने की विधि का संक्षेप में वर्णन कीजिए। इस प्रक्रिया में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

अथवा

- (c) प्रत्येक के लिए रासायनिक समीकरण देते हुए भर्जन और निस्तापन के बीच विभेदन कीजिए।



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. On the basis of reactivity metals are grouped into three categories – 4

- (i) Metals of low reactivity
- (ii) Metals of medium reactivity
- (iii) Metals of high reactivity

Therefore metals are extracted in pure form from their ores on the basis of their chemical properties.

Metals of high reactivity are extracted from their ores by electrolysis of the molten ore.

Metals of low reactivity are extracted from their sulphide ores, which are converted into their oxides. The oxides of these metals are reduced to metals by simple heating.

- (a) Name the process of reduction used for a metal that gives vigorous reaction with air and water both.
- (b) Carbon cannot be used as a reducing agent to obtain aluminium from its oxide ? Why ?
- (c) Describe briefly the method to obtain mercury from cinnabar. Write the chemical equation for the reactions involved in the process.

OR

- (c) Differentiate between roasting and calcination giving chemical equation for each.



38. मानव के सभी गुणसूत्र पूर्णरूपेण युग्म नहीं होते। मानव में अधिकांश गुणसूत्र माता और पिता (मातृक और पैतृक) के गुणसूत्र की प्रतिकृति (प्रतिरूप) होते हैं। हममें इस प्रकार के 22 जोड़े हैं। परन्तु एक जोड़ा जिसे लिंग सूत्र कहते हैं, सदैव ही पूर्ण जोड़ा नहीं होता है। स्त्रियों (मादाओं) में लिंग गुणसूत्र का पूर्ण जोड़ा होता है परन्तु पुरुषों (नरों) में यह जोड़ा परिपूर्ण जोड़ा नहीं होता है। इस जोड़े का एक गुणसूत्र सामान्य आकार तथा दूसरा गुणसूत्र अपेक्षाकृत छोटा होता है।

4

- (a) मानवों में किसी युग्मनज में और प्रत्येक युग्मक में कितने गुणसूत्र उपस्थित होते हैं ?
- (b) “कुछ सरीसृपों का लिंग निर्धारण पूर्णरूपेण पर्यावरण पर निर्भर करता है।” टिप्पणी कीजिए।
- (c) “किसी शिशु का लिंग मात्र संयोग है और इसके लिए माता-पिता (जनकों) में से किसी को भी उत्तरदायी नहीं माना जा सकता है।” केवल प्रवाह आरेख द्वारा इस कथन की पुष्टि कीजिए।

अथवा

- (c) मानव मादा में बनने वाले सभी युग्मकों में केवल X-गुणसूत्र ही क्यों होते हैं ?

39. किसी छात्र ने नीचे तालिका में दर्शाए अनुसार विभिन्न फोकस दूरियों के तीन अवतल दर्पण लिए और किसी बिम्ब को इन दर्पणों से विभिन्न दूरियों पर रखकर प्रतिबिम्ब बनना देखने के लिए प्रयोग किए।

4

प्रकरण संख्या	बिम्ब दूरी	फोकस दूरी
I	45 cm	20 cm
II	30 cm	15 cm
III	20 cm	30 cm

अब नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) प्रकरण I में बनने वाले प्रतिबिम्ब के दो गुणों की सूची बनाइए।
- (b) तालिका में दिए गए किस एक प्रकरण में दर्पण समान साइज़ का वास्तविक प्रतिबिम्ब बनाएगा ? और क्यों ?
- (c) दंत चिकित्सकों द्वारा किस प्रकार का दर्पण उपयोग किया जाता है ? कारण दीजिए कि वे इस प्रकार के दर्पणों का उपयोग क्यों करते हैं।

अथवा

- (c) तालिका को देखकर उस स्थिति (बिम्ब दूरी और फोकस दूरी) को पहचानिए जो उस परिस्थिति से मेल खाती है जिसमें अवतल दर्पणों का उपयोग शेविंग दर्पणों की भाँति किया जाता है। इस प्रकरण में प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए।



38. All human chromosomes are not paired. Most human chromosomes have a maternal and a paternal copy, and we have 22 such pairs. But one pair called the sex chromosomes, is odd in not always being a perfect pair. Women have a perfect pair of sex chromosomes. But men have a mismatched pair in which one is normal sized while the other is a short one.

4

- (a) In humans, how many chromosomes are present in a Zygote and in each gamete ?
- (b) A few reptiles rely entirely on environmental cues for sex determination. Comment.
- (c) "The sex of a child is a matter of chance and none of the parents are considered to be responsible for it." Justify it through flow chart only.

OR

- (c) Why do all the gametes formed in human females have an X chromosome ?

39. A student took three concave mirrors of different focal lengths and performed the experiment to see the image formation by placing an object at different distances with these mirrors as shown in the following table.

4

Case No.	Object-distance	Focal length
I	45 cm	20 cm
II	30 cm	15 cm
III	20 cm	30 cm

Now answer the following questions :

- (a) List two properties of the image formed in Case I.
- (b) In which one of the cases given in the table, the mirror will form real image of same size and why ?
- (c) Name the type of mirror used by dentists. Give reason why do they use such type of mirrors.

OR

- (c) Look at the table and identify the situation (object distance and focal length) which resembles the situation in which concave mirrors are used as shaving mirrors ? Draw a ray diagram to show the image formation in this case.

