

**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.*

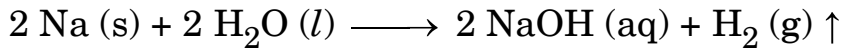
SECTION A

*This section has **20** multiple choice questions (Q.No. 1 – 20). **All** questions are compulsory.* **20×1=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) H ₂ O |
| (c) NaOH | (d) H ₂ |

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)

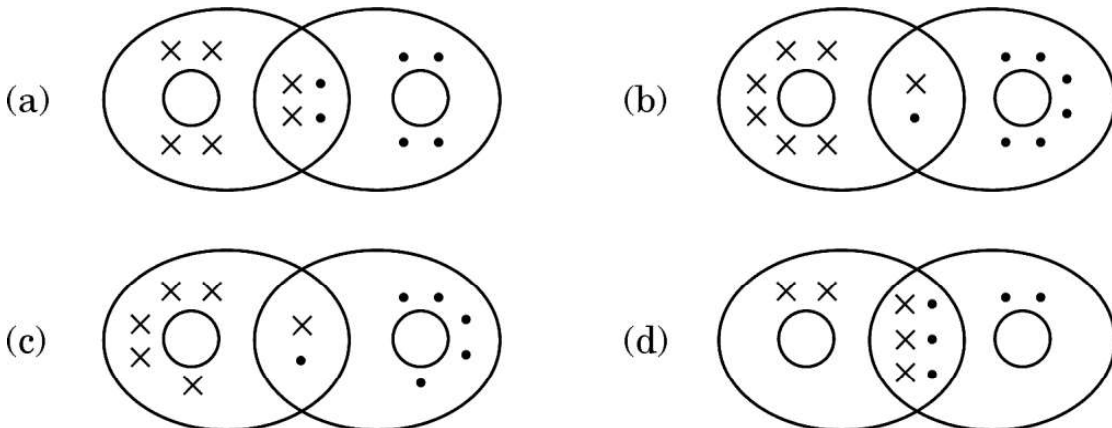
5. किसी उभयधर्मी ऑक्साइड के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?

- (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 ?

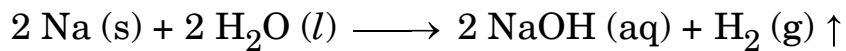
- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| (a) सोडियम हाइड्रॉक्साइड और पानी | (b) कैल्सियम क्लोराइड और पानी |
| (c) हाइड्रोजन क्लोराइड गैस और पानी | (d) एथेनॉल और पानी |

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





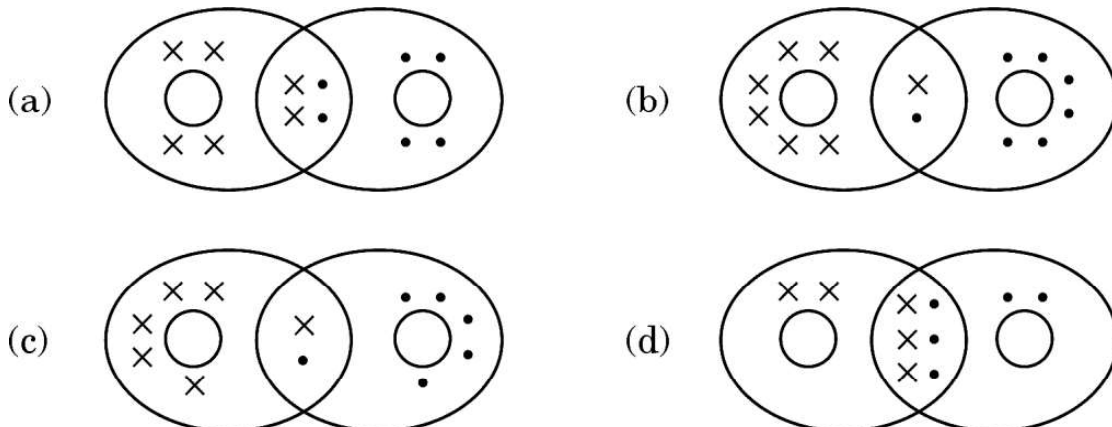
3. Study the following chemical reaction :



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



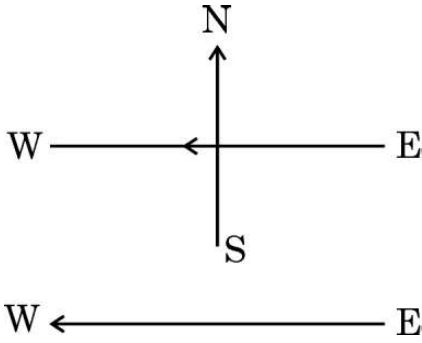
8. The process in which loss of water in the form of vapours from the aerial parts of plants takes place is X , which helps in Y . Here X and Y respectively are :
- (a) transpiration and photosynthesis.
 - (b) transpiration and temperature regulation.
 - (c) translocation and movement of soluble products 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) :

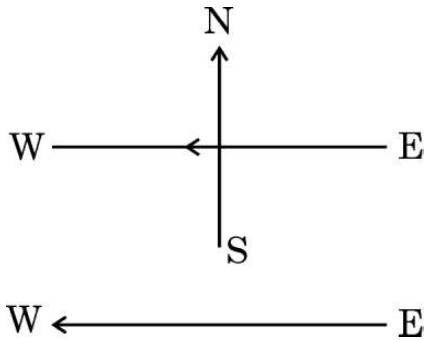
(a) (i) $I = \frac{Q}{t}$ (ii) $W = \frac{V}{Q}$

(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

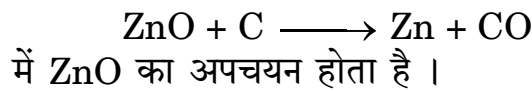


16. किसी लंबी सीधी परिनालिका में विद्युत धारा प्रवाहित कराकर इसके दोनों सिरों पर N और S ध्रुव उत्पन्न किए गए हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन **ग़लत** है ?
- परिनालिका के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ सरल रेखाओं के रूप में हैं जो यह इंगित करता है कि परिनालिका के भीतर सभी बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र 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

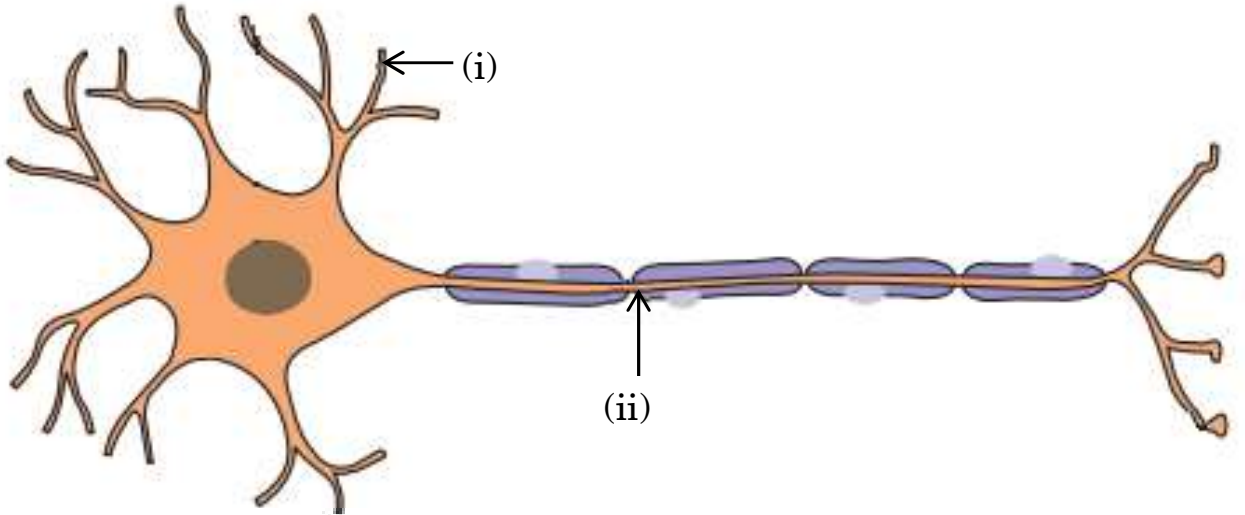
अथवा

- (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

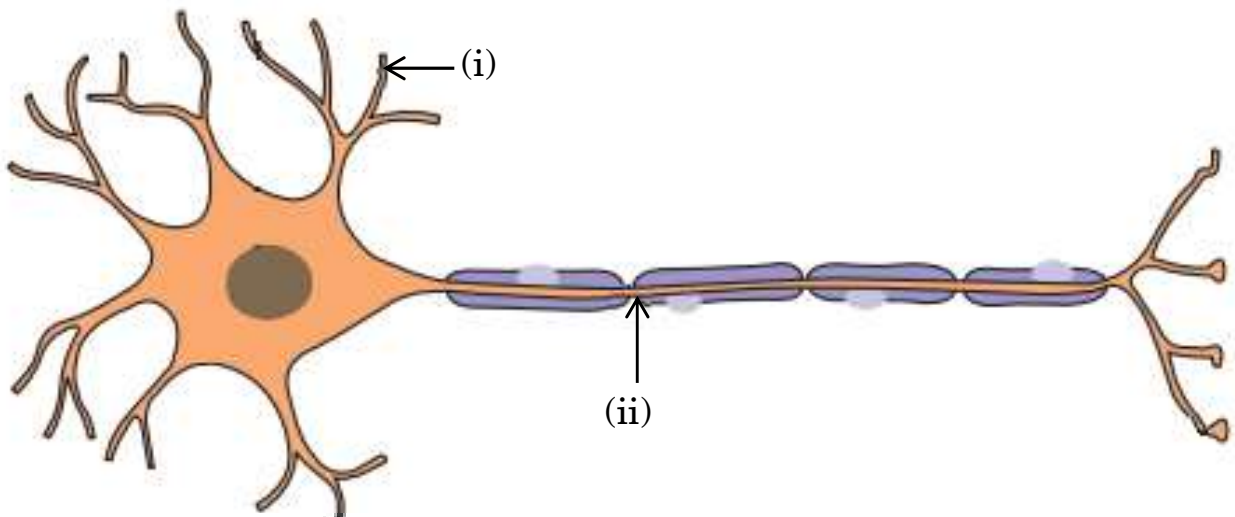


SECTION B

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

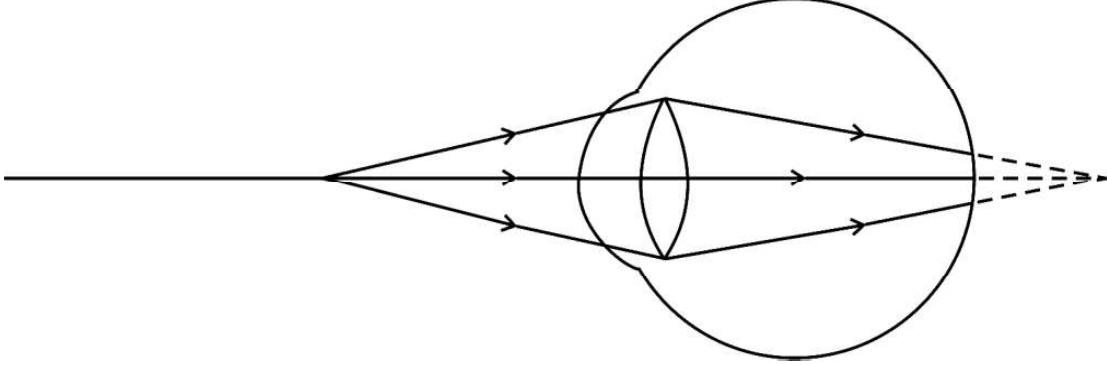
- (b) Explain in brief two ways by which leaves of a plant help in excretion. 2



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 ?

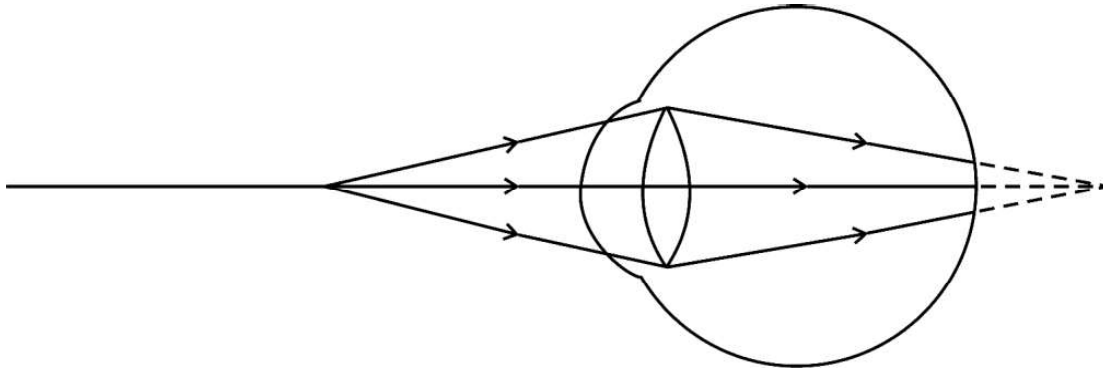
3



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.
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.
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

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

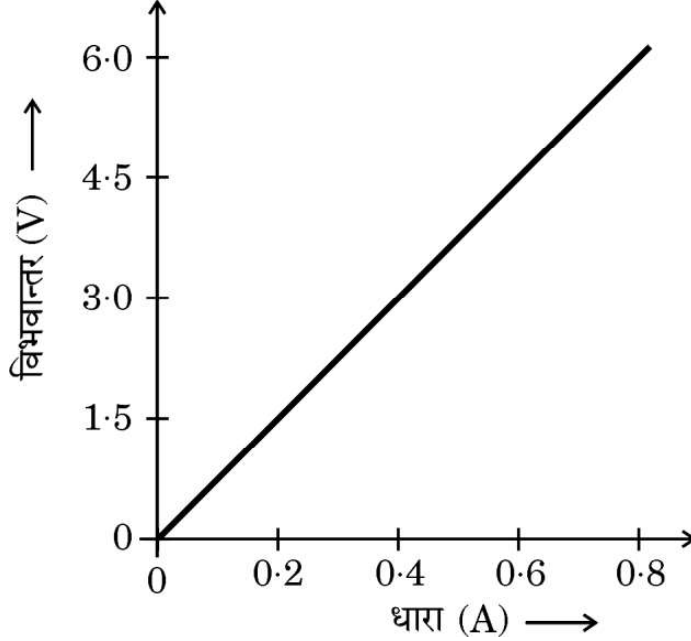
- (b) (i) What happens when :
- (1) Leaves of Bryophyllum fall on the soil ?
 - (2) Planaria is cut into many pieces ?
 - (3) Sporangia of Rhizopus on maturation liberate spores ?
- Mention the modes of reproduction in each of the above three cases.
- (ii) Write the changes that occur in a flower once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

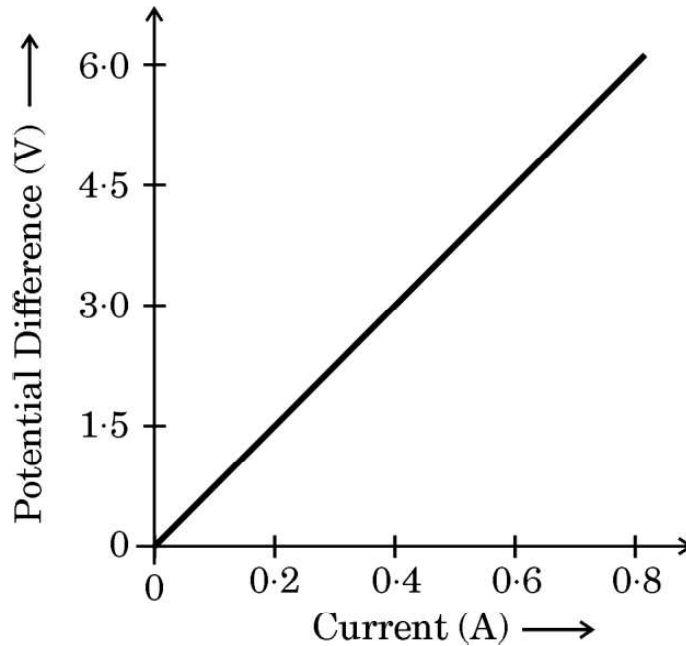
निम्नलिखित प्रश्न स्रोत-आधारित/केस-आधारित प्रश्न हैं । केस को सावधानीपूर्वक पढ़िए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

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) $+4\text{ D}$ 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 परिकलित कीजिए जिसकी क्षमता -2.5 D है । 1
- (ग) किसी उत्तल लेंस, जिसकी क्षमता $+0.1\text{ D}$ 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

Strictly Confidential: (For Internal and Restricted use only)
Secondary School Examination, 2023
Marking Scheme – Science (SUBJECT CODE -086)
(PAPER CODE –31/5/1)

General Instructions: -

1. You are aware that evaluation is the most important process in the actual and correct assessment of the candidates. A small mistake in evaluation may lead to serious problems which may affect the future of the candidates, education system and teaching profession. To avoid mistakes, it is requested that before starting evaluation, you must read and understand the spot evaluation guidelines carefully.
2. **“Evaluation policy is a confidential policy as it is related to the confidentiality of the examinations conducted, Evaluation done and several other aspects. Its’ leakage to public in any manner could lead to derailment of the examination system and affect the life and future of millions of candidates. Sharing this policy/document to anyone, publishing in any magazine and printing in News Paper/Website etc may invite action under various rules of the Board and IPC.”**
3. Evaluation is to be done as per instructions provided in the Marking Scheme. It should not be done according to one’s own interpretation or any other consideration. Marking Scheme should be strictly adhered to and religiously followed. **However, while evaluating, answers which are based on latest information or knowledge and/or are innovative, they may be assessed for their correctness otherwise and due marks be awarded to them. In class-X, while evaluating two competency-based questions, please try to understand given answer and even if reply is not from marking scheme but correct competency is enumerated by the candidate, due marks should be awarded.**
4. The Marking scheme carries only suggested value points for the answers. These are in the nature of Guidelines only and do not constitute the complete answer. The students can have their own expression and if the expression is correct, the due marks should be awarded accordingly.
5. The Head-Examiner must go through the first five answer books evaluated by each evaluator on the first day, to ensure that evaluation has been carried out as per the instructions given in the Marking Scheme. If there is any variation, the same should be zero after deliberation and discussion. The remaining answer books meant for evaluation shall be given only after ensuring that there is no significant variation in the marking of individual evaluators.
6. Evaluators will mark($\sqrt{}$) wherever answer is correct. For wrong answer CROSS ‘X’ be marked. Evaluators will not put right (✓) while evaluating which gives an impression that answer is correct and no marks are awarded. **This is most common mistake which evaluators are committing.**
7. If a question has parts, please award marks on the right-hand side for each part. Marks awarded for different parts of the question should then be totaled up and written in the left-hand margin and encircled. This may be followed strictly.
8. If a question does not have any parts, marks must be awarded in the left-hand margin and encircled. This may also be followed strictly.
9. If a student has attempted an extra question, answer of the question deserving more marks should be retained and the other answer scored out with a note **“Extra Question”**.

10. No marks to be deducted for the cumulative effect of an error. It should be penalized only once.
11. A full scale of marks 80 (example 0 to 80/70/60/50/40/30 marks as given in Question Paper) has to be used. Please do not hesitate to award full marks if the answer deserves it.
12. Every examiner has to necessarily do evaluation work for full working hours i.e., 8 hours every day and evaluate 20 answer books per day in main subjects and 25 answer books per day in other subjects (Details are given in Spot Guidelines). This is in view of the reduced syllabus and number of questions in question paper.
13. Ensure that you do not make the following common types of errors committed by the Examiner in the past:-
 - Leaving answer or part thereof unassessed in an answer book.
 - Giving more marks for an answer than assigned to it.
 - Wrong totaling of marks awarded on a reply.
 - Wrong transfer of marks from the inside pages of the answer book to the title page.
 - Wrong question wise totaling on the title page.
 - Wrong totaling of marks of the two columns on the title page.
 - Wrong grand total.
 - Marks in words and figures not tallying / not same.
 - Wrong transfer of marks from the answer book to online award list.
 - Answers marked as correct, but marks not awarded. (Ensure that the right tick mark is correctly and clearly indicated. It should merely be a line. Same is with the X for incorrect answer.)
 - Half or a part of answer marked correct and the rest as wrong, but no marks awarded.
14. While evaluating the answer books if the answer is found to be totally incorrect, it should be marked as cross (X) and awarded zero (0) Marks.
15. Any unassessed portion, non-carrying over of marks to the title page, or totaling error detected by the candidate shall damage the prestige of all the personnel engaged in the evaluation work as also of the Board. Hence, in order to uphold the prestige of all concerned, it is again reiterated that the instructions be followed meticulously and judiciously.
16. The Examiners should acquaint themselves with the guidelines given in the “**Guidelines for spot Evaluation**” before starting the actual evaluation. Examiners should acquaint themselves with the guidelines given in the Guidelines for spot Evaluation before starting the actual evaluation.
17. Every Examiner shall also ensure that all the answers are evaluated, marks carried over to the title page, correctly totaled and written in figures and words.
18. The candidates are entitled to obtain photocopy of the Answer Book on request on payment of the prescribed processing fee. All Examiners/Additional Head Examiners/Head Examiners are once again reminded that they must ensure that evaluation is carried out strictly as per value points for each answer as given in the Marking Scheme.

MARKING SCHEME

Secondary School Examination, 2023

SCIENCE (Subject Code-086)

[Paper Code: 31/5/1]

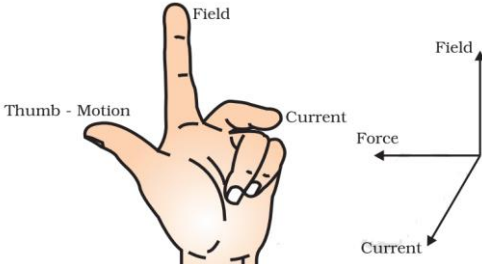
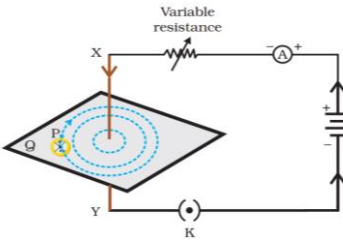
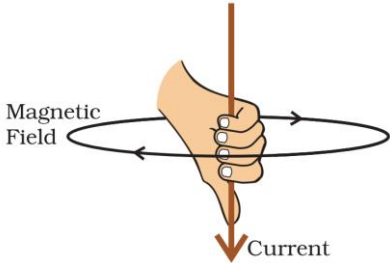
Maximum Marks: 80

Q. No.	EXPECTED ANSWER / VALUE POINTS	Marks	Total Marks
	SECTION–A		
1	(a)	1	1
2	(c)	1	1
3	(a)	1	1
4	(d)	1	1
5	(c)	1	1
6	(c)	1	1
7	(a)	1	1
8	(b)	1	1
9	(b)	1	1
10	(c)	1	1
11	(c)	1	1
12	(d)	1	1
13	(b)	1	1
14	(b)	1	1
15	(d)	1	1
16	(c)	1	1
17	(a)	1	1
18	(c)	1	1
19	(d)	1	1
20	(b)	1	1
	SECTION B		
21	(a) (i) $\text{X} = \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ /Gypsum / Calcium sulphate dihydrate $\text{Y} = \text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ /Plaster of Paris/ Calcium sulphate hemi-hydrate	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	

	(ii) $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O} + 1 \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ OR (b) (i) M, it is an acidic solution (ii) Neutral M is an acid and N is a base./Neutralization reaction	1 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
22	(i) Dendron / Dendrite – Information is acquired (ii) Axon – Through which information travels as an electrical impulse.	$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$	2
23	(a) (i) Absorption of light energy by chlorophyll. (ii) Conversion of light energy to chemical energy and splitting of water molecules into hydrogen and oxygen. (iii) Reduction of carbon dioxide to carbohydrates. OR (b) (i) Excess water is excreted by transpiration. (ii) Oxygen as waste product of photosynthesis is excreted through stomata. (iii) Shedding of leaves. (any two)	$\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ 1,1	2
24	Gastric gland – Pepsin Pancreas – Trypsin	$\frac{1}{2} \times 4$	2
25	(a) Hypermetropia/Far sightedness (b) •Focal length is too long •Size of eyeball is small. •Convex lens/Converging lens	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
26	The energy at first trophic level will be 5,00,000 J. The energy at third trophic level will 5000 J. 10% can be taken as the average value for the amount of organic matter/energy that is present at each step and reaches the next level of consumers.	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1	2
SECTION C			
27	(a) Reactions in which there is an exchange of ions between the reactants. (b) (i) • $\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (or any other reaction) •Acid reacts with base forming salt and water. (ii) • $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$ (or any other reaction) •Insoluble substance or precipitate(BaSO_4) is formed.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3
28	(a) Bacteria present in the mouth produce acids by degradation of sugar and food particles remaining in the mouth after eating. (b) X : $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ / Washing soda /	1 $\frac{1}{2}$	

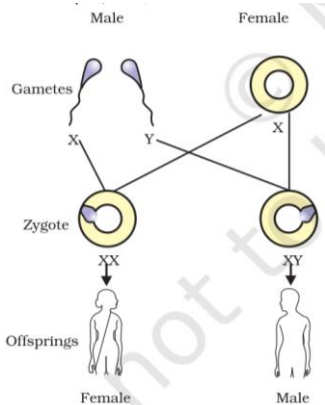
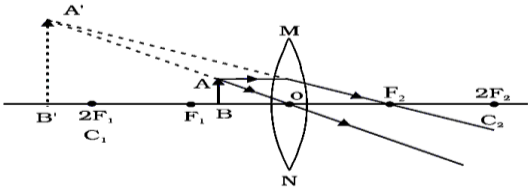
	<p>Sodium carbonate decahydrate</p> <p>Uses :</p> <ul style="list-style-type: none"> Glass, soap and paper industries Manufacture of borax Cleaning agent Removing permanent hardness of water <p>(any two)</p> <p>(c) The water of crystallisation is removed./</p> $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{heat}} \text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \uparrow$ <p>(white)</p>	<p>$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p>	<p>3</p>
29	<p>(a)</p> <ul style="list-style-type: none"> Take 1 ml 1% starch solution in two test tubes A and B. Add 1 ml saliva in test tube A and leave both test tubes undisturbed for 20 – 30 minutes. Now add a few drops of iodine to both the test tubes. The colour of iodine does not change in the test tube A as starch is converted to sugar by enzymes present in saliva. The colour of iodine changes to blue-black in test tube B because it contains only starch solution. <p>[Note: If quantity is not mentioned do not deduct marks] (or any other activity)</p> <p>(b) (1) Bile changes the acidic medium of food to alkaline medium so that the pancreatic enzymes can act on it. (2) It also emulsifies fats. / Breaks down the large fat globules into smaller particles.</p> <p>(any one)</p>	<p>$\frac{1}{2} \times 4$</p> <p>1</p>	<p>3</p>
30	<p>(a) Given, Height of object (h) = 5 cm Object distance (u) = - 20 cm Focal length (f) = - 18 cm Image distance (v) = ?</p> <p>(i)</p> <p>(1) $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$</p> $\frac{1}{v} = \frac{1}{u} + \frac{1}{f} = \frac{1}{-20} + \frac{1}{-18} = - \left[\frac{18 + 20}{360} \right]$ $= \frac{-38}{360}$ $\Rightarrow v = \frac{-360}{38} = -9.47 \text{ cm}$ <p>(2) $m = \frac{v}{u} = \frac{-9.47}{-20} = 0.47$</p> <p>(ii) For convex lens : $m > 1$, for concave lens $m < 1$</p>	<p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$</p>	

	<p style="text-align: center;">OR</p> <p>(3) (i) $20\text{ cm} > u > 10\text{ cm}$ / Between 10 cm and 20 cm (ii) Object distance less than 10 cm / $10 > u > 0$</p> <p>(i)</p> <p>(ii)</p> <p style="text-align: center;">(Deduct $\frac{1}{2}$ mark for not marking the direction of ray)</p>	<p>$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p>	
31	<p>(a) (i) Retina behaves like a light sensitive screen on which image of an object is formed.</p> <p>(ii) Pupil : regulates and controls the amount of light entering the eye.</p> <p>(b) When ciliary muscles relax or contract they change the curvature of eye lens and hence the focal length to focus objects at varying distances from the eye.</p> <p>[Alternate answer of (b): It regulates the focal length or thickness of the lens.]</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p>	
32	<p>(a) (i) (1) Increased. (2) Increased. (3) The direction of displacement is reversed</p> <p>(ii) • Fleming's left-hand rule • According to this rule, stretch the thumb, forefinger and middle finger of left hand such that they are mutually perpendicular. If the first finger points in the direction of magnetic field and the second finger in the direction of current, then the thumb will point in the direction of motion or the force acting on the conductor.</p>	<p>$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>1</p>	

	<p>Alternate answer of the statement</p>  <p><i>All the physical quantities mentioned in the diagram should be perpendicular to each other.</i></p> <p>OR</p> <p>(b) •</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Pattern • Direction of current • Magnetic field direction <p><i>(Note: If the variable resistor and ammeter are not drawn, do not deduct marks.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Right hand thumb Rule • Imagine that we are holding a current carrying straight conductor in our right hand such that the thumb points towards the direction of current. Then our finger will wrap around the conductor in the direction of the field lines of the magnetic field. <p>Alternate answer of the statement:</p> 	<p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>1</p>	<p>3</p>
<p>33</p>	<ul style="list-style-type: none"> • UV radiations act on the oxygen molecule (O_2) and then split oxygen molecule into free (nascent) oxygen. • These free oxygen atoms combine with oxygen molecule (O_2) to form ozone (O_3) 	<p>1</p> <p>1</p>	

	Alternate answer: $\text{O}_2 \xrightarrow{\text{UV}} \text{O} + \text{O}$ $\text{O} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{O}_3$ Damage to ozone layer : • UV radiations reach the Earth and cause harmful effects like skin cancer in human beings.	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	3
	SECTION D		
34	<p>(a) (i) X : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ / Ethyl alcohol / Ethanol</p> <p>Y : CH_3COOH / Acetic acid / Ethanoic acid</p> <p>Z : $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ / Ethyl ethanoate / Ethyl acetate</p> <p>(ii)</p> <p>(1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{Acidified K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \text{CH}_3\text{COOH}$</p> <p>(2) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[\text{heat}]{\text{Conc. H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>(iii) (1) Oxidising agent / provides oxygen</p> <p>(2) Dehydrating agent / helps in removing water</p> <p>(iv) Saponification reaction</p> <p style="text-align: center;">OR</p> <p>(b) (i) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[443 \text{ K}]{\text{Conc. H}_2\text{SO}_4} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>(ii) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{Ni/Pd}]{\text{H}_2} \text{CH}_3 - \text{CH}_3$</p> <p>(iii) $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Sunlight}} \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$</p> <p>(iv) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\text{Acidified K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7]{\text{Alkaline KMnO}_4 \text{ or}} \text{CH}_3\text{COOH}$</p> <p>(v) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{Acid}} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$</p>	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1 1 1 1	5
35	<p>(a) (i) Outside the abdominal cavity in scrotum, sperm formation requires a lower temperature than the normal body temperature.</p> <p>Function:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation of sperms / male gamete • Production of testosterone / male sex hormone 	$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	

	<p>(ii) (1) The fertilized egg (zygote) starts dividing to form embryo and gets implanted in the lining of uterus.</p> <p>(2) The inner lining of uterus slowly breaks and comes out through the vagina as blood and mucus.</p> <p>(iii) Vas deferens is blocked / Vasectomy in males.</p> <p>Fallopian tube is blocked / Tubectomy in females.</p> <p style="text-align: center;">OR</p> <p>(b) (i) (1) Buds present on the leaf margins in notches begin to grow to give rise to a new plant – Vegetative propagation</p> <p>(2) Each part of Planaria grows into complete organism – Regeneration.</p> <p>(3) The spores begin to grow after reaching a suitable moist surface – Spore formation.</p> <p>(ii)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zygote divides several times to form an embryo within the ovule. • Ovule develops a tough coat and is converted into seed. • Ovary grows rapidly and ripens to form a fruit. • Petals, sepals, stamens, style and stigma may shrivel and fall off. 	<p>1</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2} \times 4$</p>	<p>5</p>
36	<p>(a) The potential difference V across the ends of a given metallic wire in an electric circuit is directly proportional to the current flowing through it provided its temperature remains the same. /</p> <p>$V \propto I$ or $V = IR$ (temperature remaining constant)</p> <p>(b) Resistance</p> <p>Resistance is the property of a conductor to resist the flow of charges.</p> $R = \text{slope} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} / \frac{V}{I} = \frac{6 - 0}{0.8 - 0}$ $= \frac{60}{8} = 7.5 \Omega$ <p>(c) $1 \text{ kWh} = 1000 \frac{\text{J}}{\text{sec}} \times 3600 \text{ sec}$</p> <p>$1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>1</p>	<p>5</p>
	SECTION E		
37	<p>(a) Cinnabar ; HgS (Sulphide form)</p> <p>(b) It forms Zinc oxide (Calcination)</p> <p>Alternate answer:</p> $\text{ZnCO}_3 (\text{s}) \xrightarrow{\text{heat}} \text{ZnO} + \text{CO}_2$ <p>(c) (I) Aluminium, Thermit Reaction</p> <p>(II) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \longrightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Heat}$</p> <p style="text-align: center;">OR</p> <p>(c) • Sodium has more affinity for oxygen than carbon / Sodium is highly reactive.</p> <ul style="list-style-type: none"> • At cathode $\text{Na}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Na}$ • At anode $2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ 	<p>$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p>	<p>4</p>

38	<p>(a) If X chromosome of male sperm fuses with X chromosome of female ova, girl child is born. If Y chromosome of male sperm fuses with X chromosome of female ova, boy child is born.</p> <p>Alternate answer:</p>  <p>(b) Because one is a normal sized 'X' while the other is a short one 'Y'.</p> <p>(c)</p> <ul style="list-style-type: none"> During formation of germ cell/gametes the chromosome number is reduced to half. When two germ cells from two individuals combine to form a new individual, they restore the original number of chromosomes. <p style="text-align: center;">OR</p> <p>(c) Example 1 : Reptiles – The temperature at which fertilized eggs are kept determines whether the animals developing in the eggs will be male or female.</p> <p>Example 2 : Snails – Individuals can change sex during their lifetime.</p>	<p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$</p>	4
39	<p>(a) Convergent</p> <p>(b) $f(m) = \frac{1}{p} = \frac{1}{-2.5} = -0.4 \text{ m or } -40 \text{ cm}$</p> <p>(c)</p>  <p style="text-align: center;">OR</p> <p>(c)</p> <ul style="list-style-type: none"> Convex lens – magnified Concave lens – diminished Convex – object between O and F Concave – object anywhere between optical centre and infinity. 	<p>1</p> <p>$\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$</p> <p>2</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p> <p>$\frac{1}{2}$</p>	4
