Series : GFHE5

SET ~ 5

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31(B)**

रोल नं.
Roll No.

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

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

विज्ञान

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

SCIENCE

(FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

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 सख़्ती से पालन कीजिए :

*(i) इस प्रश्न-पत्र में कुल **39** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

*(ii) यह प्रश्न-पत्र **पाँच** खण्डों में विभाजित किया गया है – **क, ख, ग, घ** एवं **ङ** ।*

*(iii) खण्ड **क** – प्रश्न संख्या **1** से **20** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।*

*(iv) खण्ड **ख** – प्रश्न संख्या **21** से **26** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर **30** से **50** शब्दों में दिए जाने चाहिए ।*

*(v) खण्ड **ग** – प्रश्न संख्या **27** से **33** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर **50** से **80** शब्दों में दिए जाने चाहिए ।*

*(vi) खण्ड **घ** – प्रश्न संख्या **34** से **36** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है । इन प्रश्नों के उत्तर **80** से **120** शब्दों में दिए जाने चाहिए ।*

*(vii) खण्ड **ङ** – प्रश्न संख्या **37** से **39** तक **3** स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के **4** अंकों के प्रश्न (उप-प्रश्नों सहित) हैं ।*

(viii) प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए ।

खण्ड – क

(20 × 1 = 20)

प्रश्न **1** से **16** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं । विकल्पों में से केवल **एक** सही है । इन प्रश्नों का सही विकल्प चुनकर उसका उत्तर भी लिखिए ।

1. किसी छात्र ने कॉपर सल्फेट के जलीय विलयन में कुछ लोहे की कील डुबोई हैं । लगभग 25 मिनट के पश्चात् वह यह प्रेक्षण करेगा कि विलयन का रंग

   (A) नीले से रंगहीन हो गया है ।
   (B) नीले से फीका हरा हो गया है ।
   (C) फीके हरे से नीला हो गया है ।
   (D) फीके हरे से रंगहीन हो गया है ।

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper comprises of **39** questions. **All** questions are compulsory.*

(ii) *This Question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E.***

(iii) ***Section A** – Question Nos. **1** to **20** are Multiple Choice Questions. Each question carries **1** mark.*

(iv) ***Section B** – Question Nos. **21** to **26** are Very Short Answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of **30** to **50** words.*

(v) ***Section C** – Question Nos. **27** to **33** are Short Answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should be in the range of **50** to **80** words.*

(vi) ***Section D** – Question Nos. **34** to **36** are Long Answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of **80** to **120** words.*

(vii) ***Section E** – Question Nos. **37** to **39** are of **3** source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

SECTION – A **(20 × 1 = 20)**

Question **1** to **16** are Multiple-Choice Questions. Only **one** of the choices is correct. Select and write the correct choice as well as the answer to these questions.

1. A student has dipped some iron nails in an aqueous solution of copper sulphate. After about 25 minutes, he would observe that the colour of the solution has changed from.

(A) blue to colourless (B) blue to pale green

(C) pale green to blue (D) pale green to colourless

2. तार की समान प्रतिरोधकता के प्रकरण में, तार का प्रतिरोध अधिकतम होगा यदि तार के व्यास और लम्बाई क्रमशः नीचे दिए अनुसार हैं

(A) D और L

(B) $\frac{D}{2}$ और $\frac{L}{4}$

(C) $\frac{D}{3}$ और $\frac{L}{6}$

(D) $\frac{D}{4}$ और $\frac{L}{12}$

3. निम्नलिखित में से उस धातु को चुनिए जो न तो शीतल जल और न ही गर्म जल से अभिक्रिया करती है :

(A) कैल्सियम

(B) आयरन

(C) मैग्नीशियम

(D) सोडियम

4. निम्नलिखित में से आयनिक यौगिकों को चुनिए :

(a) CCl_4

(b) KCl

(c) HCl

(d) $NaCl$

(A) (b) और (c)

(B) (c) और (d)

(C) (a) और (c)

(D) (b) और (d)

5. सोडियम की एथेनॉल से अभिक्रिया से प्राप्त होने वाले उत्पाद हैं

(A) सोडियम एथॉक्साइड और हाइड्रोजन

(B) सोडियम एथॉक्साइड और ऑक्सीजन

(C) सोडियम एथेनॉएट और ऑक्सीजन

(D) सोडियम एथेनॉएट और हाइड्रोजन

6. ब्यूटेनोन में उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह है

(A) –CHO

(B) –COOH

(C) –OH

(D) $>C=O$

7. पादपों में प्रकाश-संश्लेषण के विलेय उत्पादों का पत्तियों से पादप के अन्य भागों तक स्थानान्तरण मुख्यतः निम्नलिखित में से किसके द्वारा होता है ?

(A) वाहिनिकाएँ

(B) चालनी नलिकाएँ

(C) वाहिकाएँ

(D) सहचर (संलग्न साथी) कोशिकाएँ

2. In case of wires of same resistivity, the resistance of the wire will be maximum if the diameter and length of the wire respectively are

(A) D and L
(B) $\frac{D}{2}$ and $\frac{L}{4}$
(C) $\frac{D}{3}$ and $\frac{L}{6}$
(D) $\frac{D}{4}$ and $\frac{L}{12}$

3. Select from the following a metal which does not react with cold as well as hot water :

(A) Calcium
(B) Iron
(C) Magnesium
(D) Sodium

4. Select ionic compounds from the following :

(a) CCl_4
(b) KCl
(c) HCl
(d) $NaCl$

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

5. The products obtained when sodium reacts with ethanol are

(A) Sodium ethoxide and hydrogen
(B) Sodium ethoxide and oxygen
(C) Sodium ethanoate and oxygen
(D) Sodium ethanoate and hydrogen

6. The functional group present in butanone is

(A) –CHO
(B) –COOH
(C) –OH
(D) $\rangle C = O$

7. Movement of soluble product of photosynthesis in plants from leaves to other parts of the plant takes place mainly through

(A) Tracheids
(B) Sieve tubes
(C) Vessels
(D) Companion cells

8. वृक्काणु के नलिकाकार भाग से मूत्र के प्रवाहित होते समय जिन पदार्थों का चयनित पुनरवशोषण होता है, वह पदार्थ हैं –
   (A) केवल अमीनो अम्ल और लवण
   (B) अमीनो अम्ल, लवण, ग्लूकोज़ और जल
   (C) केवल लवण और ग्लूकोज़
   (D) जल, अमीनो अम्ल और ग्लूकोज़

9. कागज़ पर लिखने जैसी किसी ऐच्छिक क्रिया को नियंत्रित करने वाला मस्तिष्क का भाग है
   (A) प्रमस्तिष्क
   (B) अनुमस्तिष्क
   (C) पॉन्स
   (D) मेडुला

10. पादप का/के साइटोकाइनिन की अधिक सांद्रता वाला/वाले भाग है/हैं
   (A) केवल फल
   (B) पत्तियाँ
   (C) फल और बीज
   (D) बीज और पत्तियाँ

11. कायिक प्रवर्धन द्वारा पादप की किसी स्पीशीज़ के जिन भागों से उसी स्पीशीज़ के नए पादपों का उत्पादन किया जाता है वे भाग हैं
   (A) तना, पुष्प और फल
   (B) जड़ें, तना और पुष्प
   (C) तना, पत्तियाँ और पुष्प
   (D) जड़ें, तना और पत्तियाँ

12. कोई बिम्ब 40 cm वक्रता त्रिज्या के अवतल दर्पण के परावर्ती पृष्ठ से 30 cm दूरी पर रखा है। बनने वाला प्रतिबिम्ब है
   (A) आभासी और विवर्धित
   (B) आभासी और साइज़ में बिम्ब से छोटा
   (C) वास्तविक और विवर्धित
   (D) वास्तविक और साइज़ में बिम्ब से छोटा

13. किसी मोटे क्षैतिज सीधे तार से पूर्व से पश्चिम की ओर कोई स्थायी धारा प्रवाहित हो रही है। तार के ठीक ऊपर के किसी बिन्दु पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा किस ओर होगी ?
   (A) उत्तर
   (B) दक्षिण
   (C) पूर्व
   (D) पश्चिम

8. The substances that are selectively reabsorbed from the tubular part of the nephron as the urine flow through it are
   (A) amino acids and salts only
   (B) amino acids, salts, glucose and water
   (C) salts and glucose only
   (D) water, amino acids and glucose

9. A voluntary action such as writing on a paper is controlled by the part of brain called
   (A) Cerebrum   (B) Cerebellum
   (C) Pons   (D) Medulla

10. The plant part/parts having greater concentration of cytokinins is/are
   (A) fruits only   (B) leaves
   (C) fruits and seeds   (D) seeds and leaves

11. Vegetative propagation refers to the production of new plants of the same species from the following parts of a plant
   (A) stem, flower and fruit   (B) roots, stem and flower
   (C) stem, leaves and flower   (D) roots, stem and leaves

12. An object is placed at a distance of 30 cm from the reflecting surface of a concave mirror of radius of curvature 40 cm. The image formed is
   (A) Virtual and magnified   (B) Virtual and diminished
   (C) Real and magnified   (D) Real and diminished

13. A steady current flows through a thick horizontal straight wire from east to west. The direction of the magnetic field produced at a point above the wire is towards
   (A) North   (B) South
   (C) East   (D) West

14. जब हम अपने नेत्रों को किसी दूरस्थ पिण्ड पर फोकसित करते हैं, तो हमारे नेत्र की पक्ष्माभी पेशियाँ शिथिल हो जाती हैं । इस प्रकरण में नेत्र लेंस

(A) पतला तथा उसकी वक्रता अधिकतम हो जाती है ।

(B) पतला तथा उसकी वक्रता निम्नतम हो जाती है ।

(C) मोटा तथा उसकी वक्रता निम्नतम हो जाती है ।

(D) मोटा तथा उसकी वक्रता अधिकतम हो जाती है ।

15. किसी तार का प्रतिरोध 40 Ω है । यदि इस तार से 2 A धारा 50 सेकण्ड तक प्रवाहित होती है, तो तार में उत्पन्न ऊर्जा है

(A) 4000 J
(B) 8000 J
(C) 16000 J
(D) 80000 J

16. कोई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र

(A) सदैव ही किसी धारावाही चालक पर बल आरोपित करता है ।

(B) किसी धारावाही चालक पर कभी भी कोई बल आरोपित नहीं करता है ।

(C) केवल तभी चालक पर बल आरोपित करता है जब चालक से क्षेत्र की ही दिशा में धारा प्रवाहित होती है ।

(D) केवल तभी चालक पर बल आरोपित करता है जब चालक से क्षेत्र की दिशा के लम्बवत दिशा में धारा प्रवाहित होती है ।

प्रश्न संख्या **17** से **20** में 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 विकल्पों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए :

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।

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

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है ।

(D) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु कारण (R) सही है ।

17. **अभिकथन (A)** : सोडियम क्लोराइड और पोटैशियम क्लोराइड उदासीन लवण हैं ।
कारण (R) : इन लवणों का pH 7.0 है ।

14. When we focus our eyes on a distance object, the ciliary muscles of our eyes are relaxed. In this case the eye lens becomes
    (A) thin and its curvature is maximum.
    (B) thin and its curvature is minimum.
    (C) thick and its curvature is minimum.
    (D) thick and its curvature is maximum.

15. The resistance of a wire is 40 Ω. If 2 A of current flows through this wire for 50 seconds, the heat produced in the wire is
    (A) 4000 J
    (B) 8000 J
    (C) 16000 J
    (D) 80000 J

16. A uniform magnetic field
    (A) always exerts a force on a current carrying conductor.
    (B) never exerts a force on a current carrying conductor.
    (C) exerts a force only when current flows through a conductor along the direction of the field.
    (D) exert a force only when current flows through a conductor at right angles to the field.

Question numbers **17** to **20** consists of two statements – one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the options (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 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 chloride and potassium chloride are neutral salts.
    Reason (R) : The pH of these salts is 7.0.

18. **अभिकथन (A)** : लैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न संतति में विभिन्नताएँ दृष्टिगोचर होती हैं ।

कारण (R) : किसी जनन कोशिका में DNA प्रतिकृति बनने की प्रक्रिया पूर्णतः परिशुद्ध (यथार्थ) नहीं होती है ।

19. **अभिकथन (A)** : प्रकीर्णित प्रकाश का रंग प्रकीर्णन करने वाले कणों के साइज़ पर निर्भर करता है ।

कारण (R) : अति सूक्ष्म कण मुख्यतः लाल प्रकाश को प्रकीर्ण करते हैं जबकि बड़े साइज़ के कण लघु तरंगदैर्घ्य के प्रकाश को प्रकीर्ण करते हैं ।

20. **अभिकथन (A)** : विद्युत फ्यूज़ तार को सदैव ही मुख्य तार से पार्श्व में संयोजित किया जाता है ।

कारण (R) : यदि विद्युत परिपथ से उसके अनुमतांक से अधिक मान की धारा प्रवाहित होती है तो फ्यूज़ तार पिघल जाता है ।

खण्ड – ख

प्रश्न संख्या **21** से **26** तक अति लघु–उत्तरीय प्रकार के प्रश्न है ।

21. (a) जब किसी परखनली में बेरियम क्लोराइड के जलीय विलयन में सोडियम सल्फेट के जलीय विलयन को मिलाया जाता है, तो क्या प्रेक्षण किया जाता है ? होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण तथा अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए । **2**

अथवा

(b) जब फैरस सल्फेट के क्रिस्टलों को अत्यधिक गर्म किया जाता है तो होने वाले रंग में परिवर्तन को लिखिए । होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण तथा अभिक्रिया के प्रकार का नाम भी लिखिए ।

22. किसी परखनली में तनु H_2SO_4 लेकर उसमें जिंक के कणों को मिलाया गया है । इस प्रकरण में प्रेक्षित दो परिवर्तनों की सूची बनाइए । होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । **2**

18. **Assertion (A) :** Variations are seen in offsprings produced by sexual reproduction.

Reason (R) : DNA copying in a reproducing cell is not completely accurate.

19. **Assertion (A) :** The colour of the scattered light depends on the size of the scattering particles.

Reason (R) : Very fine particles scatter mainly red light while particles of larger size scatter light of shorter wavelengths.

20. **Assertion (A) :** An electric fuse wire is always connected in parallel with the mainline.

Reason (R) : If an electric current larger than the rated value flows through the electric circuit, the fuse wire melts.

SECTION – B

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

21. (a) What is observed when an aqueous solution of sodium sulphate is added to an aqueous solution of barium chloride taken in a test tube ? Write chemical equation for the reaction that occurs and name the type of reaction. **2**

OR

(b) Write the change in colour that occurs when crystals of ferrous sulphate are heated strongly. Give chemical equation for the reaction that occurs and also name the type of reaction.

22. Zinc granules are added to dil. H_2SO_4 taken in a test tube. List two changes that are observed in this case. Write chemical equation for the reaction. **2**

23. पादपों में गैसों का विनिमय (आदान-प्रदान) कहाँ होता है ? **2**

24. (a) मानवों में पाचन की प्रक्रिया में निम्नलिखित की भूमिका लिखिए : **2**

(i) लार एमिलेस (ii) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

(iii) ट्रिप्सिन (iv) आंत्र-दीर्घरोम

अथवा

(b) शरीर के विभिन्न भागों से हृदय में रुधिर वापस किस प्रकार पहुँचता है ?

25. (a) समतल दर्पणों द्वारा बने प्रतिबिम्बों के चार गुणों की सूची बनाइए। **2**

अथवा

(b) जब बिम्बों को उत्तल दर्पण के परावर्ती पृष्ठ के सामने कहीं पर भी रखा जाता है, तो दर्पण द्वारा बनने वाले उनके प्रतिबिम्बों के चार गुणों की सूची बनाइए।

26. (a) 'जैव-निम्नीकरणीय अपशिष्ट' की परिभाषा लिखिए। निम्नलिखित में से जैव-निम्नीकरणीय अपशिष्ट/अपशिष्टों को चुनिए : **2**

कीटनाशी, कृषि-अपशिष्ट, प्लास्टिक, मलजल

अथवा

(b) बैक्टीरिया (जीवाणु) और कवक अपमार्जक क्यों कहे जाते हैं ? अपमार्जकों के किन्हीं दो लाभों की सूची बनाइए।

खण्ड – ग

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

27. (a) जल के विद्युत-अपघटन की प्रक्रिया में **3**

(i) (1) कैथोड और (2) एनोड पर एकत्र होने वाली गैसों का नाम लिखिए।

(ii) दोनों गैसों का आयतन समान क्यों नहीं होता है ?

(iii) यदि जल में तनु HCl न मिलाएँ, तो क्या होगा ?

अथवा

23. Where does exchange of gases occur in plants ? **2**

24. (a) Write the role of the following in the process of digestion in human beings : **2**

(i) Salivary amylase (ii) Hydrochloric acid

(iii) Trypsin (iv) Intestinal villi

OR

(b) How does blood come back to the heart from different parts of the body ?

25. (a) List four properties of the images formed by plane mirrors. **2**

OR

(b) List four properties of the images formed by convex mirrors when objects are placed anywhere in front of their reflecting surfaces.

26. (a) Define the term 'biodegradable waste'. Select biodegradable waste(s) from the following : **2**

Insecticides, agricultural waste, plastics, sewage

OR

(b) Why are bacteria and fungi called decomposers ? List any two advantages of decomposers.

SECTION – C

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

27. (a) In the process of electrolysis of water **3**

(i) Name the gas collected at (1) cathode and (2) anode.

(ii) Why is the volume of the two gases not same ?

(iii) What would happen if dil. HCl is not added to water ?

OR

(b) नीचे दी गयी प्रत्येक अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए :

(i) सोडियम धातु जल से अभिक्रिया करके सोडियम हाइड्रॉक्साइड और हाइड्रोजन गैस बनाती है।

(ii) लैड नाइट्रेट को गर्म करने पर लैड ऑक्साइड, नाइट्रोजन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन उत्पन्न होती है।

(iii) नाइट्रोजन गैस हाइड्रोजन से संयोग करके अमोनिया बनाती है।

28. क्लोर-क्षार प्रक्रिया में प्राप्त होने वाले तीन उत्पादों के नाम लिखिए और उन इलेक्ट्रोडों के नाम का उल्लेख कीजिए जहाँ वे उपयोग किए गए उपकरण में प्राप्त होते हैं। प्रत्येक उत्पाद का एक-एक प्रमुख उपयोग लिखिए। **3**

29. (a) सिनेप्स किसे कहते हैं ? किसी तंत्रिका कोशिका में विद्युत आवेग कैसे उत्पन्न होता है और इस संदर्भ में सिनेप्स की क्या भूमिका होती है ? **3**

अथवा

(b) नीचे दिए गए प्रत्येक जन्तु हॉर्मोन के स्रावण के स्रोत का नाम और उसका एक कार्य लिखिए :

(i) थायरॉक्सिन

(ii) इंसुलिन

(iii) वृद्धि हॉर्मोन

30. पादप हॉर्मोन क्या हैं ? इनका संश्लेषण कहाँ होता है ? क्या होता है जब वृद्धि करता कोई पादप प्रकाश का संसूचन करता है ? **3**

31. 4.0 cm ऊँचाई का कोई बिम्ब 20 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 30 cm दूरी पर स्थित है। लेंस सूत्र का उपयोग करके (i) प्रकाशिक केन्द्र से प्रतिबिम्ब की दूरी तथा (ii) प्रतिबिम्ब की ऊँचाई निर्धारित कीजिए। **3**

(b) Write balanced chemical equation for each of the following reactions :

(i) Sodium metal reacts with water to produce sodium hydroxide and hydrogen gas.

(ii) Lead nitrate is heated to produce lead oxide, nitrogen dioxide and oxygen.

(iii) Nitrogen gas combines with hydrogen to form ammonia.

28. Name the three products obtained in chlor-alkali process mentioning the electrode where they are obtained in the instrument used. Write one important use of each product. **3**

29. (a) What is a synapse ? How is an electrical impulse created in a nerve cell and what is the role of synapse in this context ? **3**

OR

(b) Name the source of secretion and one function each of the following animal hormones :

(i) Thyroxin

(ii) Insulin

(iii) Growth hormone

30. What are plant hormones ? Where are they synthesised ? What happens when a growing plant detects light ? **3**

31. An object of height 4.0 cm is placed at a distance of 30 cm from the optical centre of a convex lens of focal length 20 cm. Use lens formula to determine (i) the distance of the image from the optical centre and (ii) height of the image formed. **3**

32. (a) (i) घरेलू विद्युत परिपथों एवं विद्युत इस्तरी/भट्टी जैसे साधित्रों में सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले दो महत्वपूर्ण सुरक्षा उपायों की सूची बनाइए । **3**

(ii) किसी विद्युत साधित्र का शक्ति अनुमतांक 220 V; 2 kW है । यदि इस साधित्र का उपयोग 5 A धारा अनुमतांक वाले किसी कमरे में किया जाता है, तो आप किस परिणाम की अपेक्षा करते हैं ? आवश्यक परिकलन सहित अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए ।

अथवा

(b) निम्नलिखित की दिशा को निर्धारित करने वाले नियम का नाम और नियम लिखिए :

(i) किसी सीधे चालक जिससे कोई स्थायी धारा प्रवाहित हो रही है के चारों ओर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र ।

(ii) किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में, क्षेत्र के लम्बवत् स्थित सीधे धारावाही चालक पर आरोपित बल ।

33. कोई गैस 'G' एक घातक विष है, वायुमंडल के ऊपरी स्तर में पायी जाती है तथा एक आवश्यक प्रकार्य संपादित करती है । इस गैस 'G' का नाम लिखिए और वायुमंडल में इस गैस द्वारा किए जाने वाले प्रकार्य का उल्लेख कीजिए । उन रसायनों का नाम लिखिए जिनको इस गैस के स्तर में गिरावट के लिए मुख्य कारक माना गया है । उन कदमों का उल्लेख कीजिए जिन्हें किसी अन्तर्राष्ट्रीय संघटन द्वारा पृथ्वी के वायुमण्डल के उच्चतर स्तर पर इस गैस के स्तर में गिरावट को रोकने के लिए उठाया गया है । **3**

खण्ड – घ

34. (a) (i) कारण दीजिए कि कार्बन क्यों न तो C^{4+} धनायन और न ही C^{4-} ऋणायन बना सकता है, परन्तु सहसंयोजी यौगिक बनाता है । **5**

(ii) कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं ? एल्डिहाइडों की समजातीय श्रेणी के किन्हीं दो क्रमागत सदस्यों के अणुसूत्र लिखिए ।

(iii) बेन्जीन के अणु में (1) एकल सहसंयोजी आबन्ध तथा (2) द्विसहसंयोजी आबन्धों की संख्या लिखिए ।

अथवा

32. (a) (i) List two important safety measures commonly used in domestic electric circuits and the appliances such as electric irons/ovens. **3**

(ii) The power rating of an electric appliance is 220 V; 2 kW. If it is used in a room having electric circuit of current rating of 5 A, what result do you expect ? Give reason for your answer with necessary calculations.

OR

(b) Name and state the rule to determine the direction of a

(i) magnetic field produced around a straight conductor carrying a steady current.

(ii) force experienced by a current carrying straight conductor placed perpendicular to a uniform magnetic field.

33. A gas 'G', which is deadly poisonous, is found at the higher levels of atmosphere and performs an essential function. Name the gas 'G' and state the function performed by this gas in the atmosphere. Name the chemicals linked to the decrease in the level of this gas. Write the measures which have been taken by an International Organisation to check the depletion of the layer of this gas at the higher levels of earth's atmosphere. **3**

SECTION – D

34. (a) (i) Give reason why carbon can neither form C^{4+} cations nor C^{4-} anions but forms covalent compounds. **5**

(ii) What is a homologous series of carbon compounds ? Write the molecular formula of any two consecutive members of a homologous series of aldehydes.

(iii) Write the number of (1) single covalent bonds and (2) double covalent bonds in a molecule of benzene.

OR

(b) (i) व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण किसी ऐसे कार्बन यौगिक का नाम और अणुसूत्र लिखिए जिसमें –OH प्रकार्यात्मक समूह होता है ।

(ii) उपरोक्त यौगिक की निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए :

(1) आधिक्य सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल

(2) किसी अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में एथेनॉइक अम्ल

(3) सोडियम धातु

(4) क्षारीय पोटैशियम परमेंगनेट ($KMnO_4$)

उपरोक्त अभिक्रियाओं में प्रत्येक में बनने वाले उत्पाद का नाम भी लिखिए ।

35. (a) संक्षेप में उल्लेख कीजिए कि क्या होता है जब किसी मानव मादा में (i) अण्ड का निषेचन नहीं होता है तथा (ii) अण्ड का निषेचन हो जाता है । **5**

(b) मानव मादाओं द्वारा गर्भ के निरोध के लिए उपयोग की जाने वाली तीन तकनीकों/युक्तियों की सूची बनाइए । प्रत्येक विधि के उपयोग से उत्पन्न दुष्प्रभावों का उल्लेख कीजिए ।

36. (a) विद्युत शक्ति की परिभाषा लिखिए । किसी विद्युत साधित्र की विद्युत शक्ति को उसके प्रतिरोध (R) तथा वह वोल्टता / विभवान्तर (V) जिस पर वह प्रचालित होता है, के पदों में व्यक्त कीजिए । **5**

(b) किसी एयर–कण्डीशनर की अनुमत वोल्टता 220 V है । यह एयर–कण्डीशनर 10 घंटे में विद्युत की 22 यूनिट उपभुक्त करता है । इस एयर–कण्डीशनर का/द्वारा :

(i) शक्ति अनुमतांक

(ii) ली गयी धारा

(iii) प्रतिरोध परिकलित कीजिए ।

(b) (i) Write the name and the molecular formula of a commercially important carbon compound having functional group –OH.

(ii) Write chemical equations to show the reactions of the above mentioned compound with

(1) excess conc. sulphuric acid

(2) ethanoic acid in the presence of an acid catalyst

(3) sodium metal

(4) alkaline potassium permanganate ($KMnO_4$)

Also write the name of the product formed in each of the above reaction.

35. (a) State in brief what happens when in a human female (i) an egg is not fertilised and (ii) fertilisation takes place. **5**

(b) List three techniques/devices used by human females to avoid pregnancy. Mention the side-effects caused by each method.

36. (a) Define Electric power. Express electric power of an electric appliance in terms of its resistance (R) and the voltage / potential difference (V) at which it operates. **5**

(b) The rated voltage of an air-conditioner is 220 V. This air-conditioner consumes 22 units of electric energy in 10 hours, calculate :

(i) Power rating of the air-conditioner,

(ii) Current drawn by the air-conditioner, and

(iii) Resistance of the air-conditioner

खण्ड – ङ

प्रश्न सं. **37 – 39** स्रोत-आधारित/प्रकरण-आधारित प्रश्न **3** उप-प्रश्नों सहित हैं । इन उप-प्रश्नों में से एक में आंतरिक विकल्प दिया गया है :

37. विभिन्न अपचायी प्रक्रमों द्वारा प्राप्त धातुएँ पूर्ण रूप से शुद्ध नहीं होती हैं । इनमें अपद्रव्य होते हैं जिन्हें शुद्ध धातुओं को प्राप्त करने के लिए हटाया जाना चाहिए । धातुओं से अपद्रव्यों को हटाने के लिए सर्वाधिक प्रचलित विधि विद्युत-अपघटनी परिष्करण है । इस प्रक्रिया में विद्युत धारा के रासायनिक प्रभाव का उपयोग किया जाता है । **4**

(a) इस प्रक्रिया द्वारा कॉपर के परिष्करण में एनोड और कैथोड को बनाने में उपयोग किए जाने वाले पदार्थों के नाम लिखिए ।

(b) इस प्रक्रिया में विद्युत-अपघट्य के रूप में उपयोग किए जाने वाले कॉपर के लवण का नाम लिखिए तथा इसका अणु सूत्र लिखिए ।

(c) (i) क्या होता है जब इस विद्युत-अपघट्य से कोई स्थायी धारा प्रवाहित की जाती है ? इस विद्युत-अपघटनी सेल के उस भाग का नाम लिखिए जहाँ (1) शुद्ध कॉपर प्राप्त होता है तथा (2) अशुद्धियाँ तली में बैठ जाती हैं ।

अथवा

(ii) कॉपर को उसके सल्फाइड से कैसे प्राप्त किया जाता है ? इस प्रक्रिया में सम्मिलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

38. एक शताब्दी से भी अधिक पहले ग्रेगोर जोहान मेंडल ने मटर के पौधे के अनेक विपर्यासी (विकल्पी) लक्षणों, जो स्थूल रूप से दिखाई देते हैं, जैसे गोल/ झुर्रीदार बीज, लंबे/बौने पौधे, बैंगनी/सफेद पुष्प आदि, आदि पर कार्य करके वंशागति के प्रमुख नियमों का प्रतिपादन किया । उन्होंने मटर के पौधों के विपर्यासी लक्षणों वाले एक अथवा दो युगलों का संकरण कराने के कई प्रयोग किए तथा अपने प्रयोगों के प्रेक्षणों के आधार पर मेंडल ने कुछ निष्कर्ष निकाले जिनसे उन्हें वंशागति के नियमों को प्रतिपादित करने में सहायता मिली । **4**

(a) बैंगनी पुष्प वाले मटर के पौधों (VV) और श्वेत पुष्प वाले मटर के पौधों (ww) के संकरण में F_1 संतति में प्राप्त पौधों के लक्षणों का उल्लेख कीजिए ।

SECTION – E

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

37. The metals produced by various reduction processes are not very pure. They contain impurities which must be removed to obtain pure metals. The most widely used process for refining impure metals is electrolytic refining. In this process chemical effect of electric current is used. **4**

(a) Name the materials used to make anode and cathode in the refining of copper by this process.

(b) Name the salt of copper used as an electrolyte in this process and write its molecular formula.

(c) (i) What happens when a steady current is passed through the electrolyte ? Name the part of the electrolytic cell where (1) pure copper is obtained and (2) impurities settle.

OR

(ii) How is copper obtained from its sulphide ? Write chemical equations involved in the process.

38. More than a century ago Gregor Johann Mendel worked out the main rules of heredity by working on the garden pea plants using a number of visible contrasting characters-round / wrinkled seeds, short/tall plants, violet/white flowers and so on. He conducted a number of experiments by making a cross with one or two pairs of contrasting characters of the pea plants. On the basis of his observations, Mendel made certain conclusions which helped him to arrive at the laws of inheritance. **4**

(a) In a cross between violet flowered pea plants (VV) and white flowered pea plants (ww), state the characteristics of the plants obtained in F_1 progeny.

(b) यदि (a) में प्राप्त F_1 संतति में पौधों का स्वःनिषेचन किया जाए तो F_2 संतति में प्राप्त पौधों में जीन संयोजनों (VV) और (Vw) के पौधों का अनुपात क्या होगा ?

(c) (i) यदि ऊपर उल्लेख किए गए संकरण में F_2 संतति में 800 पौधे उत्पन्न होते हैं तो इनमें से कितने पौधे अप्रभावी लक्षण दर्शाएँगे ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।

अथवा

(ii) "मानवों में बच्चों के लिंग का निर्धारण अपने पिता से वंशानुगत गुणसूत्र द्वारा होता है ।" इस कथन की पुष्टि कीजिए ।

39. मानव नेत्र एक अत्यन्त मूल्यवान और सुग्राही ज्ञानेंद्रिय है । नेत्र हमें इस अद्भुत संसार तथा हमारे चारों ओर के रंगों को देख सकने योग्य बनाते हैं । हम यह प्रेक्षण करते हैं कि कुछ व्यक्ति वस्तुओं को आराम से सुस्पष्ट नहीं देख पाते हैं । नेत्र में अपवर्तन दोषों के कारण दृष्टि धुँधली हो जाती है । **4**

(a) हम यह कब कहते हैं कि कोई व्यक्ति निकट-दृष्टि दोष से पीड़ित है ?

(b) निकट दृष्टि दोष के दो प्रमुख कारणों की सूची बनाइए ।

(c) (i) हम यह कब कहते हैं कि कोई व्यक्ति जरा-दूरदृष्टिता से पीड़ित है । जरा-दूरदृष्टिता से पीड़ित व्यक्तियों द्वारा उपयोग किए जाने वाले सामान्य द्विफोकसी लेंसों की संरचना लिखिए ।

अथवा

(ii) कोई व्यक्ति वस्तुओं को सुस्पष्ट देख सकने के लिए अपने चश्मे में +0.25 D क्षमता के संशोधक लेंसों का उपयोग कर रहा है । उस दृष्टि दोष का नाम लिखिए जिससे वह व्यक्ति पीड़ित है । उसके चश्में के लेंसों की फोकस दूरी भी परिकलित कीजिए ।

(b) If the plants of F_1 progeny obtained in (a) are self-pollinated, in what ratio would the plants with gene combinations (VV) and (Vw) observed in the plants of F_2 progeny ?

(c) (i) If 800 plants are produced in F_2 progeny of the above mentioned cross, how many plants will show the recessive character ? Justify your answer.

OR

(ii) Justify the statement "Sex of the children in human beings will be determined by the chromosome they inherit from their father".

39. The human eye is one of the most valuable and sensitive sense organs. Eyes enable us to see the wonderful world around us. We observe that some persons cannot see the objects distinctly and comfortably. The vision becomes blurred due to the refractive defects of the eye. **4**

(a) When do we say that a person is suffering from myopia ?

(b) List two main causes of myopia.

(c) (i) When do we say that a person is suffering from presbyopia. Write the structure of common type of bifocal lenses used by the persons suffering from presbyopia.

OR

(ii) A person is using corrective lenses of power +0.25 D in his spectacles for seeing the objects clearly. Name the defect of vision he is suffering from. Also calculate the focal length of the lenses used in his spectacles.