Series : GHF2E **SET~3**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/2/3**

रोल नं.
Roll No. | | | | | | | | |

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

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **27** हैं।	(I) Please check that this question paper contains **27** printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **39** प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains **39** questions.
(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।**	(IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.**
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे। #	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

विज्ञान
SCIENCE

*निर्धारित समय : **3** घण्टे* | *अधिकतम अंक : **80***
*Time allowed : **3** hours* | *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

*प्रश्न संख्या **1** से **20** तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। इनमें से केवल एक विकल्प ही सही है। प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उचित विकल्प चुनिए और लिखिए।* *20×1=20*

1. जल के विद्युत अपघटन में इलेक्ट्रोडों पर मुक्त हाइड्रोजन और ऑक्सीजन गैसों के द्रव्यमानों का अनुपात होता है :

(A) 1 : 2

(B) 1 : 4

(C) 1 : 8

(D) 1 : 16

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 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

*Questions No. **1** to **20** are Multiple Choice Questions. Only one of the choices is correct. Select and write the most appropriate option out of the four options given for each.* *20×1=20*

1. In the electrolysis of water, the mass ratio of hydrogen and oxygen gases liberated at the electrodes is :

(A) 1 : 2

(B) 1 : 4

(C) 1 : 8

(D) 1 : 16

2. मानव शरीर के कार्य करने के pH का परास (परिसर) है :

(A) 6·1 से 6·8
(B) 6·5 से 7·3
(C) 7·0 से 7·8
(D) 7·5 से 8·1

3. निम्नलिखित में से किसके हाइड्रॉक्साइड से भरे बर्तनों (पात्रों) पर दिए गए आरेख में दर्शाया गया चेतावनी चिह्न आवश्यक रूप से लगाया जाना चाहिए ?

(A) ऐलुमिनियम
(B) कैल्सियम
(C) सोडियम
(D) मैग्नीशियम

4. दो भिन्न मिश्रातुओं को प्राप्त करने के लिए गलित कॉपर (प्राथमिक धातु) में निश्चित अनुपात में ज़िंक और टिन को पृथक-पृथक विलीन किया गया है। इनसे क्रमश: जो दो भिन्न मिश्रातु बनते हैं, उन्हें कहते हैं :

(A) ब्रान्ज़ और पीतल
(B) पीतल और सोल्डर
(C) पीतल और ब्रान्ज़
(D) सोल्डर और ब्रान्ज़

5. थर्मिट वेल्डिंग में ऐलुमिनियम चूर्ण का उपयोग किया जाता है क्योंकि :

(A) ऐलुमिनियम की आयरन के साथ अभिक्रिया अत्यधिक ऊष्माक्षेपी है।
(B) ऐलुमिनियम को जब आयरन (III) ऑक्साइड के साथ गर्म किया जाता है, तो गलित आयरन प्राप्त होता है।
(C) ऐलुमिनियम को जब आयरन (III) ऑक्साइड के साथ गर्म किया जाता है, तो गलित ऐलुमिनियम ऑक्साइड प्राप्त होता है जो रेल की पटरियों को जोड़ता है।
(D) ऐलुमिनियम का गलनांक आयरन के गलनांक से कम है तथा गर्म करने पर ऐलुमिनियम और आयरन का गलित मिश्रातु बनता है जो रेल की पटरियों को जोड़ता है।

2. The body of human beings works within the pH range of :

(A) 6·1 to 6·8
(B) 6·5 to 7·3
(C) 7·0 to 7·8
(D) 7·5 to 8·1

3. The warning sign shown in the given figure must invariably be displayed/pasted on the containers which contain hydroxide of :

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

4. Two metals zinc and tin are dissolved separately in definite proportions in molten copper (the primary metal) to obtain two different alloys respectively known as :

(A) Bronze and Brass
(B) Brass and Solder
(C) Brass and Bronze
(D) Solder and Bronze

5. Aluminium powder is used in thermit welding because :

(A) Its reaction with iron is highly exothermic.

(B) When it is heated with iron (III) oxide, molten iron is obtained.

(C) When it is heated with iron (III) oxide, molten aluminium oxide is obtained to join railway tracks.

(D) Its melting point is low as compared to iron and a molten alloy of iron and aluminium is formed on heating which is used to join railway tracks.

6. मानव हृदय के प्रकार्य के बारे में निम्नलिखित कथनों में से सही विकल्प चुनिए :

(A) दायाँ अलिन्द शरीर के विभिन्न भागों से विऑक्सीजनित रुधिर ग्रहण करके उसे फुफ्फुसीय शिराओं में भेजता है।

(B) बायाँ अलिन्द ऑक्सीजनित रुधिर को दाएँ निलय को भेजता है जो उसे शरीर के विभिन्न भागों को पम्प कर देता है।

(C) दायाँ अलिन्द शरीर से विऑक्सीजनित रुधिर ग्रहण करके उसे दाएँ निलय को भेज देता है।

(D) बायाँ अलिन्द फुफ्फुसीय धमनियों से ऑक्सीजनित रुधिर ग्रहण करके उसे बाएँ निलय को भेज देता है।

7. दिए गए आरेख A और B का प्रेक्षण कीजिए। जब किसी छुई-मुई (सुग्राही) पौधे को स्पर्श किया जाता है, तो उसकी पत्तियाँ मुड़ जाती हैं। इसका कारण है :

आरेख A

आरेख B

(A) हॉर्मोनल प्रभाव

(B) तापीय (ऊष्मीय) प्रभाव

(C) कोशिकाओं में जल की मात्रा में परिवर्तन

(D) विद्युत-चुंबकीय प्रभाव

8. एक कोशिकीय मोटी रुधिर वाहिकाओं को क्या कहते हैं ?

(A) कूपिकाएँ (B) केशिकाएँ

(C) धमनियाँ (D) शिराएँ

6. Select the correct option from the following statements about the functioning of the human heart.

(A) Right atrium receives deoxygenated blood from different parts of the body and sends it to pulmonary veins.

(B) Left atrium sends oxygenated blood to right ventricle which pumps it to different parts of the body.

(C) Right atrium receives deoxygenated blood from the body and sends it to the right ventricle.

(D) Left atrium receives oxygenated blood from the pulmonary arteries and sends it to the left ventricle.

7. Observe the given figures A and B. When *chhui-mui* (sensitive) plant is touched, its leaves fold. This is due to :

Figure A   Figure B

(A) Hormonal effect

(B) Thermal effect

(C) Change in amount of water in cells

(D) Electromagnetic effect

8. One-cell thick blood vessels are known as :

(A) Alveoli   (B) Capillaries

(C) Arteries   (D) Veins

9. किसी पुष्पी पादप के मादा जनन तंत्र में दिए गए भागों का व्यवस्था के अनुसार निम्नलिखित में से कौन-सा सही अनुक्रम है ?

(A) वर्तिकाग्र, बीजाण्ड, अंडाशय, वर्तिका

(B) बीजाण्ड, वर्तिकाग्र, अंडाशय, वर्तिका

(C) वर्तिका, वर्तिकाग्र, बीजाण्ड, अंडाशय

(D) वर्तिकाग्र, वर्तिका, अंडाशय, बीजाण्ड

10. किसी कोशिका विभाजन में गुणसूत्रों की संख्या आधी हो गई है। इस प्रकार के कोशिका विभाजन का प्रेक्षण कहाँ किया जाता है ?

(A) केवल वृषणों में

(B) केवल अंडाशय में

(C) अंडाशय और वृषण दोनों में

(D) शरीर की सभी कोशिकाओं में

11. कोई विद्युत बल्ब 220 V की विद्युत आपूर्ति से संयोजित है। यदि यह बल्ब आपूर्ति से 500 mA धारा लेता है, तो इस बल्ब की शक्ति है :

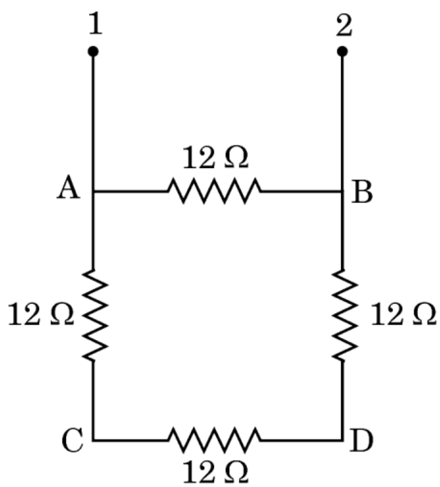
(A) 11 W

(B) 110 W

(C) 220 W

(D) 1100 W

12. 12 Ω के चार सर्वसम प्रतिरोधक आरेख में दर्शाए अनुसार श्रेणीक्रम में संयोजित होकर वर्ग ABCD बनाते हैं। इस नेटवर्क के दो बिन्दुओं 1 और 2 के बीच प्रतिरोध है :



(A) 48 Ω

(B) 36 Ω

(C) 9 Ω

(D) 6 Ω

9. Which of the following is the correct sequence of parts of female reproductive system of flowering plants in terms of their placement ?

(A) Stigma, ovule, ovary, style

(B) Ovule, stigma, ovary, style

(C) Style, stigma, ovule, ovary

(D) Stigma, style, ovary, ovule

10. The number of chromosomes in a cell division is halved. This kind of cell division is observed in :

(A) Only testis (B) Only ovary

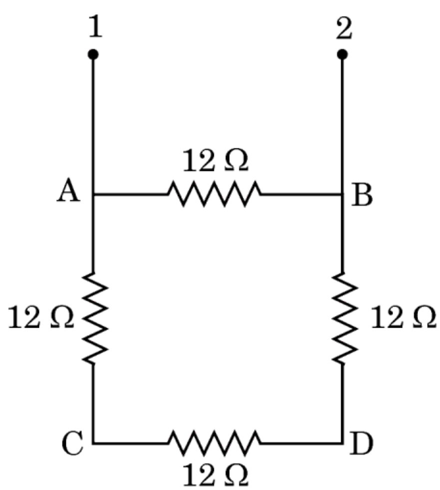
(C) Ovary and testis both (D) All cells of the body

11. An electric bulb is connected to a power supply of 220 V. If the current drawn by the bulb from the supply is 500 mA, the power of the bulb is :

(A) 11 W (B) 110 W

(C) 220 W (D) 1100 W

12. Four identical resistors of 12 Ω each are connected in series to form a square ABCD as shown in the figure. The resistance of the network between the two points 1 and 2 is :



(A) 48 Ω (B) 36 Ω

(C) 9 Ω (D) 6 Ω

13. मानव नेत्र का वह भाग कौन-सा है जो अभिनेत्र लेंस की वक्रता में कुछ सीमा तक रूपान्तरण कर सकता है ?

(A) पुतली

(B) स्वच्छमंडल

(C) पक्ष्माभी पेशियाँ

(D) नेत्रोद

14. यदि दो माध्यमों X और Y के निरपेक्ष अपवर्तनांक क्रमशः $\frac{6}{5}$ और $\frac{4}{3}$ हैं, तो X के सापेक्ष Y का अपवर्तनांक होगा :

(A) $\frac{10}{9}$ (B) $\frac{9}{10}$

(C) $\frac{9}{8}$ (D) $\frac{8}{9}$

15. कोई बिम्ब किसी अवतल दर्पण के ध्रुव से 30 cm दूरी पर स्थित है। यदि इस बिम्ब का वास्तविक और उल्टा प्रतिबिम्ब इस दर्पण के सामने 60 cm दूरी पर बनता है, तो दर्पण की फोकस दूरी है :

(A) – 15 cm (B) – 20 cm

(C) + 20 cm (D) + 15 cm

16. निम्नलिखित में से सभी अजैव-निम्नीकरणीय पदार्थों के समूह को पहचानिए।

(A) चमड़ा, काँच, प्लास्टिक (B) कपास, लकड़ी, नाइलॉन

(C) DDT, पॉलिएस्टर, काँच (D) चमड़ा, रेशम, ऊन

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।

13. The part of the human eye which can modify the curvature of the eye lens to some extent is :

(A) Pupil

(B) Cornea

(C) Ciliary muscles

(D) Aqueous humour

14. If the absolute refractive indices of two media X and Y are $\frac{6}{5}$ and $\frac{4}{3}$ respectively, then the refractive index of Y with respect to X will be :

(A) $\frac{10}{9}$ (B) $\frac{9}{10}$

(C) $\frac{9}{8}$ (D) $\frac{8}{9}$

15. An object is placed at a distance of 30 cm from the pole of a concave mirror. If its real and inverted image is formed at 60 cm in front of the mirror, the focal length of the mirror is :

(A) – 15 cm (B) – 20 cm

(C) + 20 cm (D) + 15 cm

16. Identify from the following a group containing all non-biodegradable substances.

(A) Leather, Glass, Plastic (B) Cotton, Wood, Nylon

(C) DDT, Polyester, Glass (D) Leather, Silk, Wool

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

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

17. *अभिकथन (A) :* तन्यता धातुओं का वह गुण है जिसके कारण कॉपर का उपयोग खाना/भोजन पकाने के बर्तन बनाने में किया जा सकता है।

कारण (R) : कॉपर ऐसी धातु है जो तन्य के साथ-साथ आघातवर्ध्य भी है।

18. *अभिकथन (A) :* आम का बीज अंकुरित होकर आम का वृक्ष बनेगा।

कारण (R) : आनुवंशिकता उस प्रक्रिया का निर्धारण करती है जिसके द्वारा जनकों से संतति को लक्षण और विशिष्टताएँ (गुण) विश्वस्तता के साथ वंशानुगत होते/होती हैं।

19. *अभिकथन (A) :* किसी तार को कई फेरों की कुण्डली में मोड़ने से उसके वैद्युत प्रतिरोध पर प्रभाव नहीं पड़ता है।

कारण (R) : किसी तार का विद्युत प्रतिरोध उस तार की वैद्युत प्रतिरोधकता के अनुक्रमानुपाती होता है।

20. *अभिकथन (A) :* यदि जन्तु भोजन के रूप में कोयला खाते (उपभुक्त करते) हैं, तो उन्हें ऊर्जा प्राप्त नहीं होगी।

कारण (R) : किसी विशेष प्रकार के भोजन के अपघटन/पाचन के लिए विशिष्ट एंज़ाइमों की आवश्यकता होती है।

खण्ड ख

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

21. (क) सामान्य व्यवहार में सिल्वर नाइट्रेट विलयन से सिल्वर की प्रतिप्राप्ति (वसूली) कॉपर धातु का उपयोग करके की जाती है। इस प्रक्रिया में होने वाली अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए तथा सम्मिलित अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

(ख) सिल्वर के परिष्करण के लिए प्रयोग की जाने वाली विधि का नाम लिखिए। *2*

22. मिसेल किसे कहते हैं ? इसकी संरचना खींचिए। *2*

23. कोई व्यक्ति निकट के बाज़ार से कुछ वस्तुएँ खरीदने के लिए सूची बना रहा है। इस कार्यकलाप को करने में अग्रमस्तिष्क किस प्रकार महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है, व्याख्या कीजिए। *2*

17. *Assertion (A) :* Ductility is that property of metals which enables copper to be used in making cooking utensils.

Reason (R) : Copper is a metal which is ductile as well as malleable.

18. *Assertion (A) :* A mango seed will germinate to form a mango tree.

Reason (R) : Heredity determines the process by which traits and characteristics are reliably inherited from parents to offspring.

19. *Assertion (A) :* The bending of a wire in the form of a coil of several turns does not affect its electrical resistance.

Reason (R) : The electrical resistance of a wire is directly proportional to its electrical resistivity.

20. *Assertion (A) :* Animals will not get energy if they eat (consume) coal as food.

Reason (R) : Specific enzymes are needed for the breakdown of a particular food.

SECTION B

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

21. (a) In common practice silver is recovered from silver nitrate solution by the use of copper metal. Name the type of reaction that takes place in this process and give the chemical equation of the reaction involved.

(b) Name the method used for refining silver. *2*

22. What are micelles ? Draw the structure. *2*

23. A person is making a list to purchase few things from a nearby market. Explain how the fore-brain plays an important role in performing this activity. *2*

24. (क) बीज में, निम्नलिखित प्रत्येक भाग का एक-एक कार्य लिखिए : *2*

(i) बीजावरण (ii) बीजपत्र

(iii) मूलांकुर (iv) प्रांकुर

अथवा

(ख) प्रयोगशाला में यीस्ट संवर्धन के मुख्य चरणों को लिखिए। *2*

25. (क) दो लेंसों में एक अवतल तथा दूसरा उत्तल है, उल्लेख कीजिए इनमें से कौन-सा एक लेंस अपने पर आपतित समान्तर प्रकाश पुन्ज को अपसारित करेगा। इस लेंस का मुख्य फोकस दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। *2*

अथवा

(ख) कोई प्रकाश किरण किसी उत्तल लेंस से अपवर्तन के पश्चात इसके मुख्य अक्ष के समान्तर निर्गत होती है। *2*

(i) इसे दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए।

(ii) इस प्रकरण में, आपतित किरण लेंस से गुजरने से पहले लेंस के मुख्य अक्ष के किसी बिन्दु से गुजरती है। इस बिन्दु का नाम लिखिए।

26. किसी विद्युत परिपथ में विद्युत फ्यूज़ का उपयोग क्यों और किस प्रकार किया जाता है ? इसके कार्य का संक्षेप में वर्णन कीजिए। *2*

खण्ड ग

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

27. (क) (i) वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया की परिभाषा लिखिए। ऐसी प्रत्येक वियोजन अभिक्रिया के लिए एक-एक रासायनिक समीकरण लिखिए जिसमें ऊर्जा की आपूर्ति ऊष्मा, प्रकाश और विद्युत के रूप में की जाती है।

(ii) वनस्पति पदार्थ का कम्पोस्ट में अपघटन ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया माना जाता है। क्यों ? *3*

अथवा

(ख) वियोजन अभिक्रियाओं को संयोजन अभिक्रियाओं का विपरीत क्यों कहा जाता है ? इन दोनों प्रकार की अभिक्रियाओं के लिए एक-एक रासायनिक समीकरण लिखिए तथा इन समीकरणों में अभिकर्मक(कों) और उत्पाद(दों) के नाम का उल्लेख भी कीजिए। *3*

24. (a) Write one function each of the following, in a seed : *2*

(i) Seed coat (ii) Cotyledon

(iii) Radicle (iv) Plumule

OR

(b) Write the main steps to culture yeast in the laboratory. *2*

25. (a) Out of the two lenses, one concave and the other convex, state which one will diverge a parallel beam of light falling on it. Draw a ray diagram to show the principal focus of the lens. *2*

OR

(b) A ray of light after refraction from a convex lens emerges parallel to its principal axis. *2*

(i) Draw a labelled ray diagram to show it.

(ii) In this case, the incident ray before refraction from the lens passes through a point on its principal axis. Name the point.

26. How and why is an electric fuse used in an electric circuit ? Briefly describe its function. *2*

SECTION C

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

27. (a) (i) Define the term decomposition reaction. Write one chemical equation each for decomposition reaction where energy is supplied in the form of heat, light or electricity.

(ii) Decomposition of vegetable matter into compost is considered an exothermic reaction. Why ? *3*

OR

(b) Why are decomposition reactions called the opposite of combination reactions ? Write one chemical equation each for these two types of reactions mentioning the name of the reactant(s) and the product(s) involved in the reactions. *3*

28. दो पदार्थों 'A' और 'B' का अलग-अलग वायु में दहन किया गया। 'A' के दहन से प्राप्त राख को जल में घोलकर 'X' विलयन प्राप्त हुआ, जबकि 'B' के दहन से उत्पन्न धूम (धुआँ) को जल में प्रवाहित करके 'Y' विलयन प्राप्त हुआ। दोनों विलयनों – 'X' और 'Y' का pH पत्र द्वारा परीक्षण किया गया। *3*

(क) यदि pH पत्र को 'X' हल्का नीला रंग तथा 'Y' नारंगी रंग देता है, तो 'X' और 'Y' की प्रकृति और उनके pH का परिसर लिखिए।

(ख) A और B दोनों में से कौन-सी धातु है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

29. (क) हॉर्मोन की परिभाषा लिखिए।

(ख) "हॉर्मोनों का स्रवण परिशुद्ध मात्रा में होना चाहिए। हमारे पास पुनर्भरण क्रियाविधि है जिसके द्वारा यह किया जाता है।" एक उदाहरण की सहायता से इस कथन की पुष्टि कीजिए। *3*

30. किसी शुद्ध मटर के पौधे जिस पर अन्त्य पुष्प होते हैं, का पर-परागण किसी शुद्ध मटर के पौधे जिस पर अक्षीय पुष्प होते है, से कराया गया। F_1 पीढ़ी में, केवल अक्षीय पुष्प वाले पौधे ही प्राप्त हुए। F_1 पीढ़ी के पौधों का स्व-परागण कराया गया तथा F_2 पीढ़ी प्राप्त हुई। *3*

(क) इस प्रकरण में आनुवंशिकता के पैटर्न की रचना कीजिए।

(ख) F_2 पीढ़ी में प्राप्त पौधों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

31. किसी ऑटोमोबाइल में पीछे का दृश्य देखने के लिए उपयोग होने वाले उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 1·5 m है। यदि कोई 3 m ऊँची बस दर्पण से 6 m दूरी पर स्थित है, तो दर्पण सूत्र का उपयोग करके दर्पण में दिखाई देने वाली बस के प्रतिबिम्ब की स्थिति और साइज़ निर्धारित कीजिए। *3*

32. 2 Ω, 3 Ω और 6 Ω के तीन प्रतिरोधक (i) श्रेणीक्रम और (ii) पार्श्वक्रम में संयोजित हैं। प्रतिरोधकों की इन व्यवस्थाओं को आरेखित कीजिए और प्रत्येक व्यवस्था का तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए। *3*

33. आहार श्रृंखला से होकर कुछ हानिकारक रसायन मानव शरीर में संग्रहित हो जाते हैं। इस परिघटना का नाम लिखिए। हमारे शरीर में इन रसायनों की अधिकतम सांद्रता होने के कारण की व्याख्या कीजिए। *3*

28. Two substances 'A' and 'B' are burnt in air separately. For 'A', ashes are collected and dissolved in water to get solution 'X', while for 'B', fumes produced are passed through water to get solution 'Y'. Both the solutions 'X' and 'Y' are then tested with pH paper. *3*

(a) If 'X' gives light blue colour and 'Y' gives orange colour to the pH paper, then write the nature and range of pH of 'X' and 'Y'.

(b) Which one of the two – A and B, is a metal ? Justify your answer.

29. (a) Define hormone.

(b) "Hormones should be secreted in precise quantities. We have a feedback mechanism through which this is done." With the help of an example justify the statement. *3*

30. A pure pea plant bearing terminal flowers was cross-pollinated with a pure plant having axillary flowers. In F_1 generation, plants with axial flowers only were obtained. F_1 generation plants are self-pollinated and F_2 generation is obtained. *3*

(a) Work out the pattern of inheritance in this case.

(b) What will be the ratio of plants obtained in F_2 generation ?

31. A convex mirror used for rear view on an automobile has a focal length of 1·5 m. If a 3 m high bus is located at 6·0 m from the mirror, use mirror formula to determine the position and size of the image of the bus as seen in the mirror. *3*

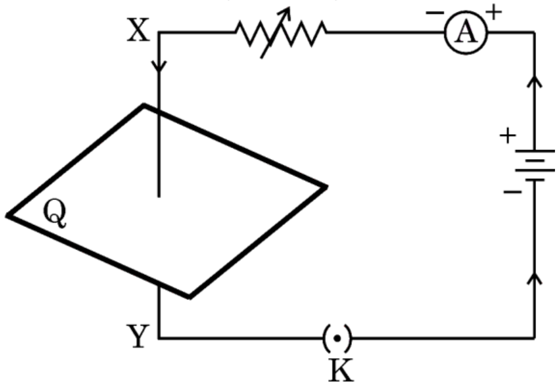
32. Three resistors of 2 Ω, 3 Ω and 6 Ω are connected in (i) series, and (ii) parallel. Draw the arrangements of the resistors and find the equivalent resistance of each arrangement. *3*

33. Some harmful chemicals get accumulated in human bodies through the food chain. Name this phenomenon. Explain the reason of maximum concentration of these chemicals found in our bodies. *3*

खण्ड घ

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

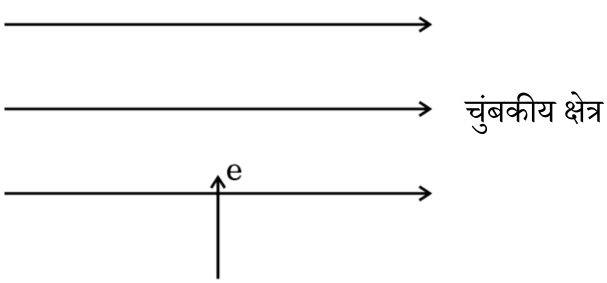
34. (क) दिए गए आरेख में सीधे चालक XY से धारा प्रवाहित होना दर्शाया गया है।



(i) इस आरेख को अपनी उत्तर-पुस्तिका पर आरेखित कीजिए तथा चालक X से Y की ओर धारा प्रवाहित होने पर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ आरेखित कीजिए।

(ii) उपर्युक्त स्थिति में चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा निर्धारित करने में उपयोग होने वाले नियम का नाम लिखिए और उसका उल्लेख कीजिए।

(iii) फ्लेमिंग का वामहस्त नियम बताइए। इस नियम का उपयोग करके, आरेख में दर्शाए अनुसार एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करते किसी इलेक्ट्रॉन पर लगने वाले बल की दिशा निर्धारित कीजिए। *5*

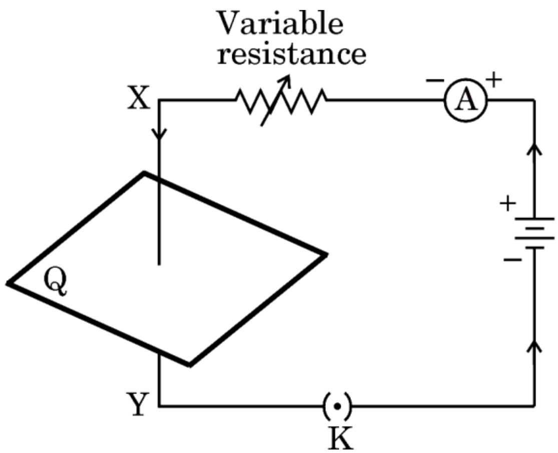


अथवा

SECTION D

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

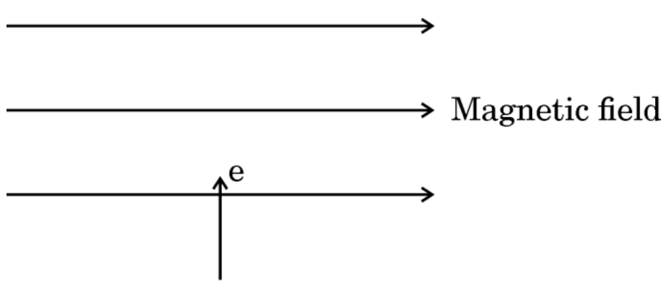
34. (a) The given figure shows the current passing through the straight conductor XY.



(i) Copy the diagram and draw the magnetic field lines when current flows from conductor X to Y.

(ii) Name and state the rule used in determining the direction of the magnetic field lines in the situation given above.

(iii) State Fleming's left hand rule. Using this rule, determine the direction of force applied on an electron entering a uniform magnetic field as shown in the figure. *5*



OR

(ख) (i) परिनालिका की परिभाषा लिखिए। किसी सीधी धारावाही परिनालिका के भीतर और उसके चारों ओर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न आरेखित कीजिए। इस पैटर्न पर (i) धारा की दिशा, (ii) परिनालिका के सिरों के निकट क्षेत्र रेखाओं की दिशा तथा (iii) एकसमान चुंबकीय क्षेत्र का प्रदेश अंकित कीजिए।

(ii) धारावाही परिनालिका का उपयोग करके आप कोई विद्युत-चुंबक किस प्रकार बनाएँगे ? *5*

35. (क) (i) कोई यौगिक 'X' जिसके एक अणु में दो कार्बन परमाणु हैं नीले लिटमस को लाल कर देता है तथा 'X' का $5 - 8\%$ जलीय विलयन बृहत रूप से परिरक्षक की भाँति उपयोग किया जाता है। यौगिक 'X' को पहचानिए और इसकी संरचना लिखिए। $1\frac{1}{2}$

(ii) किसी खनिज अम्ल के साथ इसकी pH प्रकृति की तुलना कीजिए। $\frac{1}{2}$

(iii) 'X' की ऐल्कोहॉलों से अभिक्रिया द्वारा मृदु गंध के यौगिक बनते हैं, जिनका उपयोग परफ़्यूम बनाने में किया जाता है। इस अभिक्रिया का नाम और इसका रासायनिक समीकरण लिखिए। $1\frac{1}{2}$

(iv) 'X' में सोडियम कार्बोनेट मिलाने पर कोई रंगहीन गैस निकलती है, जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है। होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण और बनने वाले लवण का नाम लिखिए। $1\frac{1}{2}$

अथवा

(ख) (i) प्रत्येक का एक-एक उदाहरण देते हुए संरचनात्मक सूत्र के साथ संतृप्त और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए।

(ii) असंतृप्त हाइड्रोकार्बन को संतृप्त हाइड्रोकार्बन में परिवर्तित करने की विधि लिखिए। उस उद्योग का नाम लिखिए जिसमें इस अभिक्रिया का सामान्यत: उपयोग किया जाता है।

(iii) उस हाइड्रोकार्बन का नाम और संरचना लिखिए जिसके एक अणु में चार कार्बन परमाणु तथा दोहरा आबंध हैं। *5*

(b) (i) Define the term solenoid. Draw the pattern of the magnetic field lines in and around a current carrying straight solenoid. Mark on the pattern the (i) direction of current, (ii) direction of field lines near the ends of the solenoid, and (iii) region where the magnetic field is uniform.

(ii) How would you make an electromagnet using a current carrying solenoid ? *5*

35. (a) (i) A compound 'X' having two carbon atoms in its molecule turns blue litmus red and 5 – 8% solution of 'X' in water is widely used as a preservative. Identify the compound 'X' and write its structure. $1\frac{1}{2}$

(ii) Compare its pH nature with a mineral acid. $\frac{1}{2}$

(iii) 'X' on reacting with alcohols produces sweet smelling compounds, used in making perfumes. Name the reaction and write its chemical equation. $1\frac{1}{2}$

(iv) When sodium carbonate is added to 'X', a colourless gas is produced which turns lime water milky. Write the chemical equation for the reaction giving the name of the salt produced. $1\frac{1}{2}$

OR

(b) (i) Differentiate between saturated and unsaturated hydrocarbons by giving one example each, with a structural formula.

(ii) Write the method of converting an unsaturated hydrocarbon into a saturated hydrocarbon. Name the industry where this reaction is commonly used.

(iii) Write the name and structure of a hydrocarbon having double bond and four carbon atoms in its one molecule. *5*

36. (क) (i) “विभिन्न जन्तुओं की क्षुद्रांत्र की लंबाई उनके द्वारा खाए जाने वाले आहार पर निर्भर करती है।” इस कथन की पुष्टि कीजिए।

(ii) मानव में भोजन के पाचन में अग्न्याशय और पित्त रस की भूमिका पर चर्चा कीजिए।

(iii) पाचित भोजन को अवशोषित करने के लिए क्षुद्रांत्र की अभिकल्पना किस प्रकार की गई है ? *5*

अथवा

(ख) (i) कंठ में उपस्थित उपास्थि के वलयों की भूमिका का उल्लेख कीजिए।

(ii) श्वसन चक्र के दौरान वायु को अंदर लेते समय पसलियों और डायाफ्राम की भूमिका का वर्णन कीजिए।

(iii) कठोर व्यायाम करते समय हमारी पेशियों में क्रैंप क्यों आते हैं ? व्याख्या कीजिए। *5*

खण्ड ङ

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

37. किसी लड़की के जन्म के समय ही उसके अंडाशय में हज़ारों अपरिपक्व अंड होते हैं। यौवनारम्भ में, इनमें से कुछ परिपक्व होने लगते हैं। दोनों अंडाशयों में से एक अंडाशय द्वारा प्रतिमाह एक परिपक्व अंड मोचित होता है। दो अंडवाहिकाएँ संयुक्त होकर एक लचीली थैलेनुमा संरचना का निर्माण करती हैं जिसे गर्भाशय कहते हैं।

(क) मानव महिला में निषेचन का स्थल लिखिए। *1*

(ख) गर्भाशय किस प्रकार स्वयं को विकसित होते भ्रूण की प्राप्ति और उसके पोषण के लिए तैयार करता है ? व्याख्या कीजिए। *1*

(ग) (i) क्या होता है जब अंड का निषेचन नहीं होता है ? *2*

अथवा

(ग) (ii) विकसित होता भ्रूण किस प्रकार माता के रुधिर से पोषण प्राप्त करता है ? व्याख्या कीजिए। *2*

36. (a) (i) "The length of the small intestine in various animals depends on the food they eat." Justify the statement.

(ii) Discuss the role of the pancreas and bile juice in the digestion of food in human beings.

(iii) How is the small intestine designed to absorb digested food ? *5*

OR

(b) (i) State the role of rings of cartilage present in the throat.

(ii) Discuss the role of the ribs and diaphragm when air is taken in during the breathing cycle.

(iii) Why do we get muscle cramps during heavy exercise ? Explain. *5*

SECTION E

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

37. When a girl is born, the ovaries already contain thousands of immature eggs. On reaching puberty, some of these start maturing. One matured egg is released every month by one of the ovaries. The two oviducts unite into an elastic bag-like structure known as uterus.

(a) Write the site of fertilization in human female. *1*

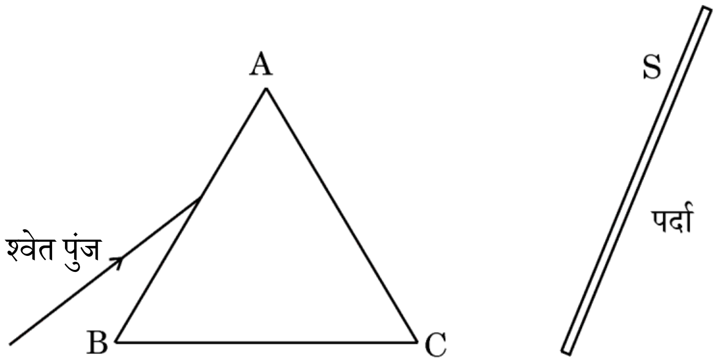
(b) How does the uterus prepare itself to receive and nurture the growing embryo ? Explain. *1*

(c) (i) What happens when the egg is not fertilized ? *2*

OR

(c) (ii) How does the developing embryo get nutrition from the mother's blood ? Explain. *2*

38. किसी व्यक्ति ने सूर्य के श्वेत प्रकाश के महीन पुंज को किसी लघु द्वारक से किसी अँधेरे कमरे में प्रवेश कराया तथा प्रकाश पुंज के पथ में किसी काँच के प्रिज़्म को इस प्रकार रखा गया कि प्रकाश पुंज आरेख में दर्शाए अनुसार प्रिज़्म के फलक AB पर आपतन करे।



किसी पर्दे S को प्रिज़्म के दूसरी ओर, AC के सामने रखा गया। प्रिज़्म को धीरे-धीरे घुमाने पर, पर्दे पर वर्णों की आकर्षक पट्टी प्राप्त होती है। यह सूर्य के प्रकाश का स्पेक्ट्रम है।

(क) उस परिघटना का नाम लिखिए जिसके कारण कोई प्रिज़्म आपतित श्वेत प्रकाश को वर्णों की पट्टी में विभक्त कर देता है। *1*

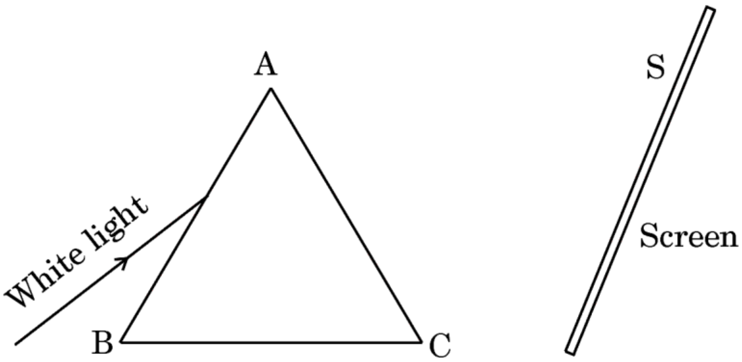
(ख) उपर्युक्त प्रकरण में सात वर्णों की पट्टी प्राप्त होने का कारण लिखिए। *1*

(ग) (i) नामांकित किरण आरेख की सहायता से, श्वेत प्रकाश के स्पेक्ट्रम का पुनर्योजन दर्शाने की प्रायोगिक व्यवस्था की व्याख्या कीजिए। *2*

अथवा

(ग) (ii) इन्द्रधनुष बनना दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख खींचिए। *2*

38. A person allowed a narrow beam of white light from the sun to enter a dark room through a small aperture and placed a glass prism in its path in such a manner that the beam falls on the face AB of the prism as shown in the figure.



A screen S is placed on the other side of the prism, facing AC. On turning the prism slowly, a beautiful band of colours is obtained on the screen. It is the spectrum of sunlight.

(a) Name the phenomenon due to which a prism splits the incident white light into a band of colours. *1*

(b) State the reason of getting a band of seven colours in the above case. *1*

(c) (i) Explain with the help of a labelled ray diagram, an experimental arrangement to show the recombination of the spectrum of white light. *2*

OR

(c) (ii) Draw a labelled ray diagram to show the formation of a rainbow. *2*

39. अम्ल-क्षारक सूचकों का उपयोग अम्ल और क्षारक में विभेदन करने के लिए किया जा सकता है। सार्वत्रिक सूचक, जो अनेक सूचकों का मिश्रण है, अम्लों और क्षारकों की विभिन्न सांद्रताओं के लिए विभिन्न रंग दर्शाता है, जिसके द्वारा pH स्केल, जो 0 – 14 तक है, पर उनके pH को सूचित करता है। pH पत्र द्वारा किसी विलयन का pH मापा जाता है जो सार्वत्रिक सूचक अंतर्भारित पेपर होता है।

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

pH स्केल

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(क) विलयन P कोई प्रबल अम्ल है जबकि विलयन Q कोई प्रबल क्षारक है। pH स्केल पर आप इन विलयनों P और Q को कहाँ रखेंगे ? *1*

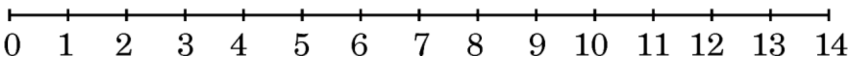
(ख) किसी विलयन का pH, 7 है। उस यौगिक का नाम लिखिए जिसका उपयोग आप इस विलयन के (i) pH में वृद्धि तथा (ii) pH में कमी करने के लिए करेंगे। *1*

(ग) (i) जब किसी विलयन के pH में 4 से 2 तक कमी होती है, तो उसके हाइड्रोनियम आयन की सांद्रता पर क्या प्रभाव होता है ? इससे pH पत्र के रंग में होने वाले परिवर्तन का उल्लेख कीजिए। *2*

अथवा

(ग) (ii) कोई व्यक्ति अपच के कारण अपने उदर में पीड़ा और जलन का अनुभव कर रहा है। उसके उदर के तरल पदार्थ का pH क्या हो सकता है ? इसके उपचार के लिए लोगों द्वारा उपयोग की जाने वाली सामान्य औषधि का नाम लिखिए। इस उद्देश्य के लिए प्राय: उपयोग किए जाने वाले "मिल्क ऑफ मैग्नीशिया" का रासायनिक नाम लिखिए। *2*

39. Acid-base indicators can be used to distinguish between an acid and a base. Universal indicator, a mixture of several indicators, shows different colours at different concentrations of acids and bases, thereby indicating their pH on the pH scale of 0 – 14. The pH of a solution is measured by pH paper, which is a paper impregnated with a universal indicator.



pH Scale

Answer the following questions :

(a) Solution P is a strong acid while solution Q is a strong base. On the pH scale, where would you place the solutions P and Q ? *1*

(b) A solution has a pH of 7. Name a compound you would use to (i) increase its pH, and (ii) decrease its pH. *1*

(c) (i) When the pH of a solution is decreased from 4 to 2, what effect does it produce on its hydronium ion concentration ? State the colour change shown by the pH paper. *2*

OR

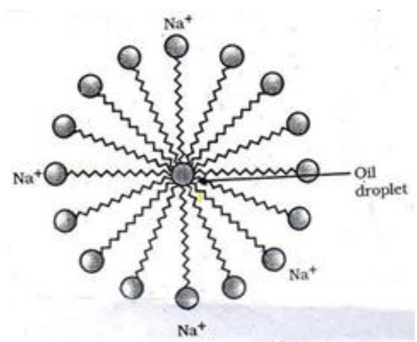
(c) (ii) A person is feeling pain and irritation in the stomach due to indigestion. What could be the pH of the fluid in the stomach ? Write the common name of the medicines people use for remedy. Give the chemical name of "milk of magnesia" often used for this purpose. *2*

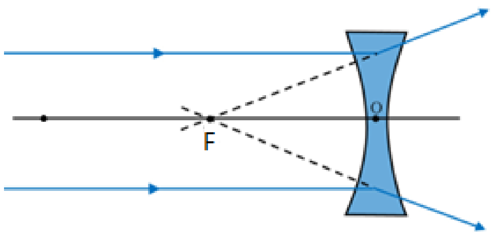
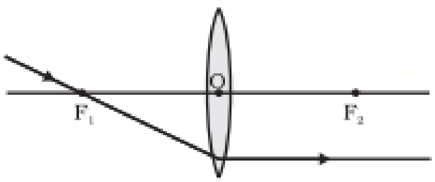
Marking Scheme Strictly Confidential (For Internal and Restricted use only) Secondary School Examination, 2025 SUBJECT NAME : SCIENCE (Q.P. CODE 31/2/3)	
General Instructions: -	
1	You are aware that evaluation is the most important process in the actual and correct assessment of the candidates. A small 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 Newspaper/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(√) 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 an answer. ● 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.
17	Every Examiner shall also ensure that all the answers are evaluated, marks carried over to the title page, correctly totalled 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.

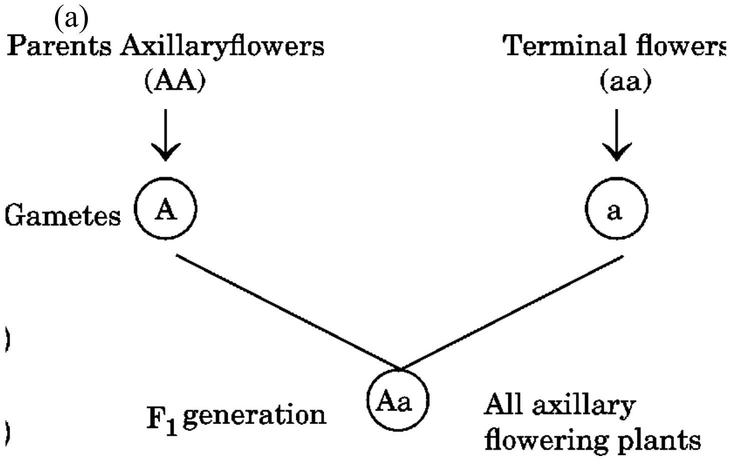
SECONDARY SCHOOL EXAMINATION, 2025
MARKING SCHEME
CLASS: X [SCIENCE (Subject Code–086)]
[Paper Code: SET 31/2/3]

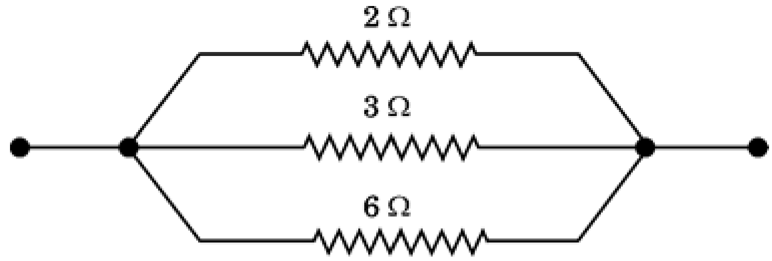
Maximum Marks: 80

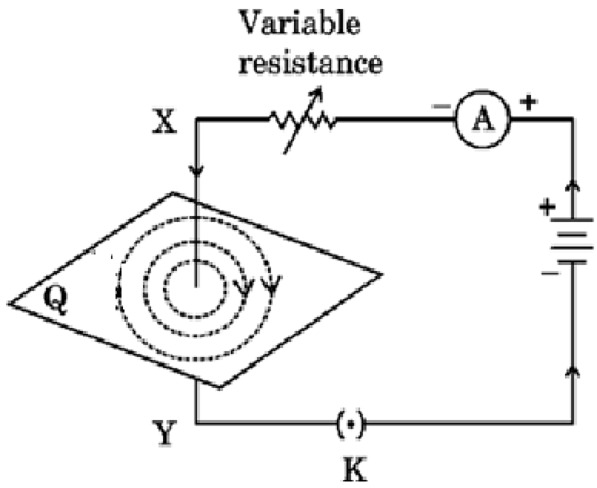
Q. No.	EXPECTED ANSWERS / VALUE POINTS	Marks	Total Marks
	SECTION A		
1.	(C)/ 1 : 8	1	1
2.	(C)/ 7·0 to 7·8	1	1
3.	(C) / Sodium	1	1
4.	(C) / Brass and Bronze	1	1
5.	(B) / When it is heated with iron (III) oxide, molten iron is obtained.	1	1
6.	(C)/ Right atrium receives deoxygenated blood from the body and sends it to right ventricle	1	1
7.	(C) / Change in amount of water in cells	1	1
8.	(B) /Capillaries	1	1
9.	(D)/ Stigma, style, ovary and ovule	1	1
10.	(C)/ Ovary and testis both	1	1
11.	(B)/ 110 W	1	1
12.	(C) / 9 Ω	1	1
13.	(C)/ Ciliary muscles	1	1
14.	(A) / $\frac{10}{9}$	1	1
15.	(B) / –20 cm	1	1
16.	(C) / DDT, Polyester, Glass	1	1
17.	(D)/ A is false, but R is true.	1	1
18.	(A) / Both A and R are true and R is the correct explanation of A.	1	1
19.	(C)/ A is true, but R is false.	1	1
20.	(A) /Both A and R are true and R is the correct explanation of A.	1	1
	SECTION B		
21.	(a) Displacement reaction $2AgNO_3 + Cu \longrightarrow 2Ag + Cu(NO_3)_2$ (b) Electrolytic refining	½ ½ 1	2
22.	The clusters of soap molecules in which the hydrophobic tails are in the interior of the cluster (towards oil) and the ionic ends are on the surface of the cluster (towards water) is called a micelle  	1 1	2

23.	• Movement of voluntary muscles (walking, writing) • Thinking • Hearing • Sight (or any other relevant explanation)	2	2
24.	(a) (i) Protects the seed (ii) Food storage area of the seed/ reserve food material (iii) Develops into root on germination of seed/future root (iv) Develops into shoot on germination of seed/future shoot **OR** (b) In a test tube take10g sugar, add 100 ml of water and a pinch of yeast granules. Keep it in warm place for 1-2 hours.	½ ½ ½ ½ 2	2
25.	(a) Concave lens  **OR** (b) (i)  (ii) Principal focus /Focus	1 1 1 1	2
26.	• An electric fuse is placed in series with the device. • Electric fuse is used to prevent the electric circuit from a possible damage by stopping the flow of unduly high electric current. If current larger than the specified value flows through the circuit, the fuse melts and breaks the electric circuit.	½ 1½	2
	SECTION C		
27.	(a) (i) A single reactant (substance) breaks down to give two or more products.	½	

	• $CaCO_3(s) \xrightarrow{\text{Heat}} CaO(s) + CO_2(g)$	½	
	• $2AgCl(s) \xrightarrow{\text{Sunlight}} 2Ag(s) + Cl_2(g)$	½	
	• $2H_2O(l) \xrightarrow[\text{Current}]{\text{Electric}} 2H_2(g) + O_2(g)$ (any other suitable example)	½	
	(ii) because energy (heat) is released.	1	
	OR (b) • In combination reaction single product (substance) is formed from two or more reactants (substances) whereas in decomposition reaction a single reactant (substance) breaks down to give two or more products (substances). So, the two are opposite.	1	
	• Example of combination reaction $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + \text{Heat}$ Carbon Oxygen Carbon dioxide	1	
	• Example of decomposition reaction $CaCO_3(s) \xrightarrow{\text{Heat}} CaO(s) + CO_2$ Calcium carbonate Calcium Oxide Carbon dioxide **(any other suitable example)** **(do not deduct marks if physical state not given)**	1	3
28.	(a) X – Basic ↓ pH range 9 – 11; Y–Acidic ↓ pH range 4 – 6	½×4	
	(b) 'A' – metal, because it forms basic oxide.	½+½	3
29.	(a) Hormones are chemical messengers (substances) which regulate body functions / Hormones are the biochemical substances produced in one part of the body and move to the target organ or tissue to regulate body function.	1	
	(b) Example: If the sugar level in blood rises, it is detected by cells of pancreas which respond to produce more insulin to lower blood sugar level. As the blood sugar level falls, it is detected by the cells of pancreas and insulin secretion is reduced. **(or any other example)**	2	3

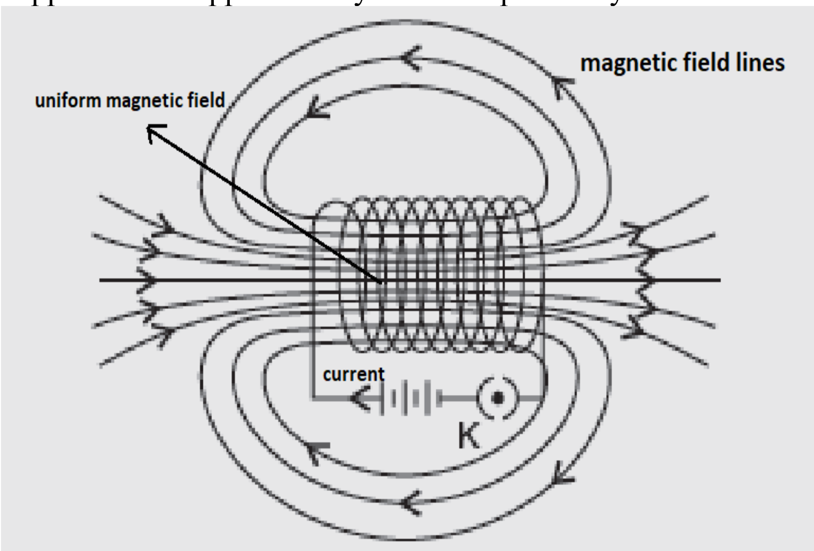
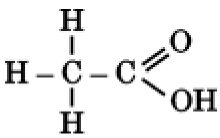
<table>
<tr><td>30.</td><td>(a)

</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>F2 generation Aa × Aa
<table><tr><td></td><td>(A)</td><td>(a)</td></tr><tr><td>(A)</td><td>AA
Axillary</td><td>Aa
Axillary</td></tr><tr><td>(a)</td><td>Aa
Axillary</td><td>aa
Terminal</td></tr></table></td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>(b) Ratio: 3 : 1 (Axillary : Terminal)</td><td>1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>31.</td><td>Here $f = +1\cdot5$ m; $u = -6\cdot0$ m; $h = 3$ m
$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$</td><td>½</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>$\frac{1}{v} + \frac{1}{-6} = \frac{1}{1.5}$</td><td>½</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>$\frac{1}{v} = \frac{1}{6} + \frac{1}{1.5}$
$v = \frac{6}{5} = 1.2$ m</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>$\frac{h'}{h} = \frac{-v}{u}$
$\frac{h'}{3} = \frac{1.2}{6}$</td><td>½</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>h' = 0.6 m</td><td>½</td><td>3</td></tr>
<tr><td>32.</td><td>(i)
</td><td>½</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>In series, $R_s = R_1 + R_2 + R_3$</td><td>½</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>$= (2 + 3 + 6)\ \Omega = 11\ \Omega$</td><td>½</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>(ii)


In parallel, $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
$= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$
$= \frac{3+2+1}{6}$
$R_p = 1 \cdot 0\ \Omega$</td><td>½
½
½</td><td>3</td></tr>
<tr><td>33.</td><td>• Biological magnification
• Reason:
These chemicals are not biodegradable and they get accumulated over successive trophic levels. Since, human beings occupy the top level in a food chain, they are affected the most.</td><td>`1
2</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="4">SECTION D</td></tr>
<tr><td>34.</td><td>(a) (i)


(ii) Right hand thumb rule

Statement of the rule - Imagine holding a current carrying straight conductor in the right hand such that the thumb points towards the direction of current, then the fingers will wrap around the conductor in the direction of the field lines of the magnetic field.</td><td>1½
½
1</td><td></td></tr>
</table>

	(iii)		
	• According to Fleming's left-hand rule, stretch the thumb, forefinger and middle finger of your 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.	1	
	• Out of the plane/ upwards	1	
	OR		
	(b) (i) Solenoid is a coil of many turns of insulated copper wire wrapped closely in the shape of a cylinder.	1	
			
	Diagram	1½	
	Marking (i), (ii) and (iii)	½ ×3	
	(ii) By inserting a piece of magnetic material like soft iron inside the current carrying solenoid.	1	5
35.	(a) (i) X - Ethanoic acid/ Acetic acid	½	
	 / CH_3COOH	1	
	(ii) pH of 'X' will be higher than that of a mineral acid.	½	
	(iii) Esterification reaction	½	
	$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightleftharpoons{Acid} CH_3-COOCH_2CH_3 + H_2O$ (X) (or reaction with any other alcohol)	1	

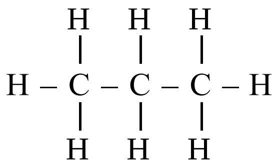
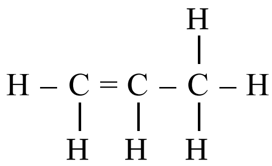
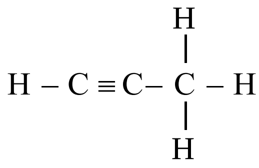
(iv) $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + CO_2 + H_2O$ 1

(X) Sodium acetate/sodium ethanoate ½

(balancing of equation is not mandatory)

OR

(b) (i)

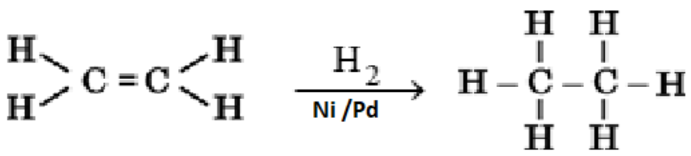
Saturated hydrocarbons	Unsaturated hydrocarbons
Compounds which have single covalent bond between all carbon atoms. / Compounds with general formula C_nH_{2n+2}	Compounds which have at least one double or triple bond between carbon and carbon atom. / Compounds with general formula C_nH_{2n} and C_nH_{2n-2}
Example – Propane  / $CH_3CH_2CH_3$ (any other)	Example – Propene- CH_2=CH-CH_3/  / Propyne  (any other)

1

1

(ii)

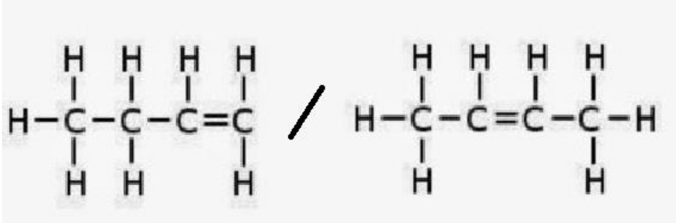
- Addition of hydrogen in presence of Ni or Pd / Hydrogenation /

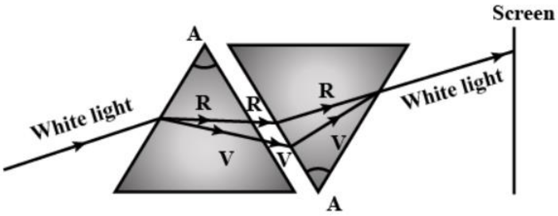
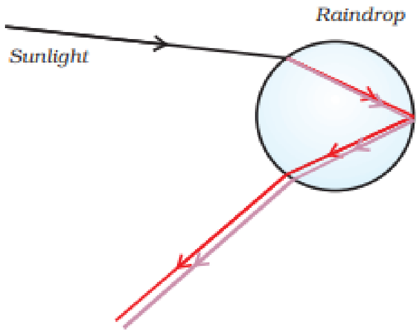


(or any other) 1

- It is used in the hydrogenation of vegetable oil. 1

(iii) Butene ½

		½	5
36	(a) (i) Animals (Herbivores) eating grass need a longer small intestine to digest cellulose. Meat is easier to digest, hence meat eating animals (Carnivores) have shorter small intestine. (ii) Role of Pancreas – Secrete pancreatic juice which contains trypsin for digesting proteins, lipase for breaking down emulsified fats. Role of Bile- Bile emulsifies fats and makes the medium alkaline in the small intestine so that pancreatic enzymes can act. (iii) The inner lining of the small intestine has numerous finger-like projections called villi which increase the surface area for absorption of food. The villi are richly supplied with blood vessels which take the absorbed food to each and every cell of the body. **OR** (b) (i) 'Rings of cartilage' ensures that the air passage does not collapse in absence of air. (ii) Ribs are lifted → Diaphragm flattens → Chest cavity become larger → Air is sucked into the lungs (Alveoli) and we breathe in (iii) Due to lack of oxygen in our muscle cells (anaerobic respiration), pyruvate is converted into lactic acid, build-up of lactic acid in our muscles causes cramps.	2 1 1 1 1 2 2	5
	SECTION E		
37.	(a) Oviduct/ fallopian tube (b) The lining of uterus thickens (it becomes spongy) and is richly supplied with blood to nourish the growing embryo. (c) (i) The uterine lining slowly breaks down and comes out as blood and mucous along with unfertilized egg. Hence, menstruation will occur. . **OR** (c) (ii) With the help of special tissue called Placenta which is embedded in uterine wall. It provides oxygen, nutrients from mother to embryo.	1 1 2 2	4
38.	(a) Dispersion of light (b) Different colours of light bend through different angles with respect to the incident ray as they pass through a prism. (c) (i) Two identical prisms are placed in inverted position with respect to each other as shown. When spectrum produced by prism A is passed through the prism B, a beam of white light emerges from the other side of the prism B.	1 1 2	

	 (award full marks even if only labelled ray diagram is given) OR (c) (ii)  **(deduct ½ marks if arrows are not marked)**	2	4
39.	(a) P – pH 0 to 4 Q – pH 12 to 14 (b) (i) By adding sodium hydroxide (or any other base) (ii) By adding hydrochloric acid (or any other mineral or strong acid) (c) (i) • Hydronium ion (H_3O^+/H^+) ion concentration increases. • Colour will change from yellow/orange to red/pink OR (c) (ii) • low pH/ between 1 to 3 • by the use of antacids/milk of magnesia/sodium hydrogen carbonate • Magnesium hydroxide/$Mg(OH)_2$	½ ½ ½ ½ 1 1 1 ½ ½	4