Series : GHF2E **SET~2**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/2/2**

रोल नं.
Roll No. | | | | | | | | |

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

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

विज्ञान
SCIENCE

*निर्धारित समय : **3** घण्टे* — *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. 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

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. 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

2. 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।

3. किसी परखनली में कुछ ज़िंक कणिकाएँ लेकर उसमें 2 mL सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन मिलाया गया। जब इस मिश्रण को गर्म किया गया, तो बनने वाला उत्पाद है :

(A) Na_2ZnO (B) $NaZnO_2$

(C) Na_2ZnO_2 (D) $NaZn(OH)_2$

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. वायु में प्राकृतिक गैस के दहन की ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया दर्शाने वाला सही संतुलित रासायनिक समीकरण कौन-सा है ?

(A) $CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

(B) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ + ऊर्जा

(C) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

(D) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ + ऊर्जा

6. प्रोटीनों के संश्लेषण के लिए प्रयोग किया जाने वाला आवश्यक तत्त्व है :

(A) नाइट्रोजन (B) फॉस्फोरस

(C) आयरन (D) मैग्नीशियम

7. 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

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

(A) कूपिकाएँ (B) केशिकाएँ

(C) धमनियाँ (D) शिराएँ

2. 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.

3. A few pieces of granulated zinc are taken in a test tube and 2 mL of sodium hydroxide solution is added to it. When the contents are warmed, the product formed is :
   (A) Na_2ZnO
   (B) $NaZnO_2$
   (C) Na_2ZnO_2
   (D) $NaZn(OH)_2$

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. The correct balanced chemical equation showing exothermic reaction in which natural gas burns in air is :
   (A) $CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$
   (B) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O + \text{Energy}$
   (C) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$
   (D) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{Energy}$

6. The essential element used in the synthesis of proteins is :
   (A) Nitrogen
   (B) Phosphorus
   (C) Iron
   (D) Magnesium

7. 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

8. One-cell thick blood vessels are known as :
   (A) Alveoli
   (B) Capillaries
   (C) Arteries
   (D) Veins

9. कायिक प्रवर्धन द्वारा उगाए गए पौधों के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही ***नहीं*** है ?

(A) बीजों से उत्पन्न पौधों की तुलना में इन पर पुष्प और फल पहले उगते हैं।

(B) उन पौधों को उगाया जा सकता है जो बीज उत्पन्न करने की क्षमता खो चुके हैं।

(C) जनक पौधों की तुलना में, कायिक प्रवर्धन द्वारा उत्पन्न पौधों में अधिक विभिन्नताएँ होती हैं।

(D) इस प्रकार उत्पन्न सभी पौधे आनुवंशिक रूप से जनक पौधे के समान होते हैं।

10. 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

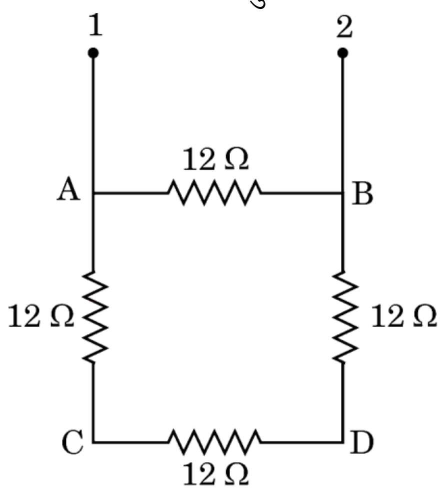
(A) हॉर्मोनल प्रभाव

(B) तापीय (ऊष्मीय) प्रभाव

(C) कोशिकाओं में जल की मात्रा में परिवर्तन

(D) विद्युत-चुंबकीय प्रभाव

11. 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 one of the following statements is ***not*** correct for the plants raised by vegetative propagation ?

(A) Can bear flowers and fruits earlier than those produced from seeds.

(B) Those plants that have lost the capacity to produce seeds can be grown.

(C) As compared to the parent plant, vegetatively propagated plants show more variations.

(D) All the plants produced in this way are genetically similar to the parent plant.

10. 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

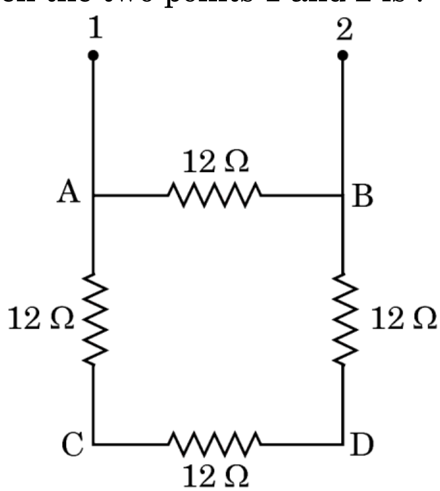
(A) Hormonal effect

(B) Thermal effect

(C) Change in amount of water in cells

(D) Electromagnetic effect

11. 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

12. 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) $\frac{8}{9}$

13. मानव नेत्र में प्रवेश करने वाली प्रकाश किरणों का अधिकांश अपवर्तन नेत्र में निम्नलिखित में से किसके बाहरी पृष्ठ पर होता है ?

(A) स्वच्छमंडल (B) क्रिस्टलीय लेंस

(C) पुतली (D) नेत्रोद

14. किसी मिश्रातु के बने तार की प्रतिरोधकता सामान्यत :

(A) उसके संघटक धातुओं की प्रतिरोधकता से निम्न होती है।

(B) उसके संघटक धातुओं की प्रतिरोधकता से उच्च होती है।

(C) उसके अनुप्रस्थ-काट के क्षेत्रफल में वृद्धि होने पर घट जाती है।

(D) उसकी लंबाई में वृद्धि होने पर बढ़ जाती है।

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।

12. 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) $\frac{8}{9}$

13. In the human eye, most of the refraction for the light rays entering the eye occurs at the surface of :

(A) Cornea (B) Crystalline lens

(C) Pupil (D) Aqueous humor

14. The resistivity of a wire made of an alloy is generally :

(A) Lower than that of its constituent metals.

(B) Higher than that of its constituent metals.

(C) Decreases with increase in its area of cross-section.

(D) Increases with increase in its length.

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) :* प्रोपेनैल और प्रोपेनोन संरचनात्मक समावयव हैं।

कारण (R) : प्रोपेनैल और प्रोपेनोन दोनों के आण्विक सूत्र समान हैं।

18. *अभिकथन (A) :* निक्रोम कोई मिश्रातु है जिसका सामान्यत: उपयोग विद्युत आयरन, विद्युत टोस्टर आदि जैसी वैद्युत तापन युक्तियों में किया जाता है।

कारण (R) : निक्रोम की प्रतिरोधकता उच्च होती है तथा इसका प्रतिरोध, ताप में वृद्धि होने पर घटता है।

19. *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।

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

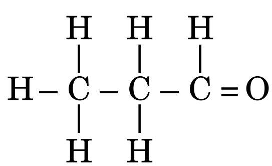
*प्रश्न संख्या **21** से **26** अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।*

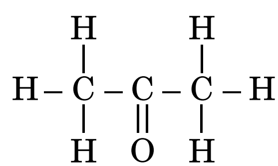
21. निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए : *2*

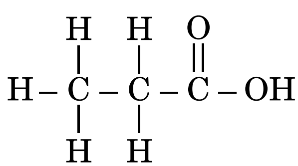
(क) $CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{क्लोरोफिल}]{\text{सूर्य का प्रकाश}} C_6H_{12}O_6 + O_2 + H_2O$

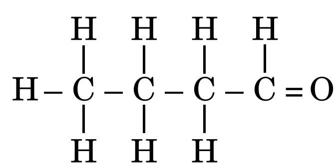
(ख) $Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} PbO + NO_2 + O_2$

22. (क) निम्नलिखित में से समान समजातीय श्रेणी के सदस्यों को चुनिए :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(ख) यौगिकों की समजातीय श्रेणी के यौगिकों के आण्विक द्रव्यमान में वृद्धि होने पर उनके (i) गलनांक और (ii) विलेयता का क्या होता है ? *2*

17. *Assertion (A) :* Propanal and propanone are structural isomers.

Reason (R) : Propanal and propanone both have the same molecular formula.

18. *Assertion (A) :* Nichrome is an alloy which is commonly used in electrical heating devices such as electric irons, toasters, etc.

Reason (R) : The resistivity of nichrome is high and its resistance decreases with increase in temperature.

19. *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.

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

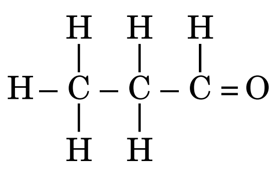
Questions no. ***21*** *to* ***26*** *are Very Short Answer Type questions.*

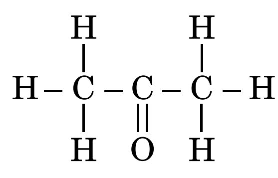
21. Balance the following chemical equations : *2*

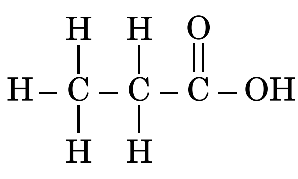
(a) $CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{Chlorophyll}]{\text{Sunlight}} C_6H_{12}O_6 + O_2 + H_2O$

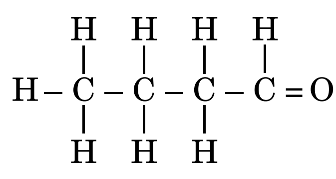
(b) $Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{Heat}} PbO + NO_2 + O_2$

22. (a) Select from the following the members of same homologous series :

(1) 

(2) 

(3) 

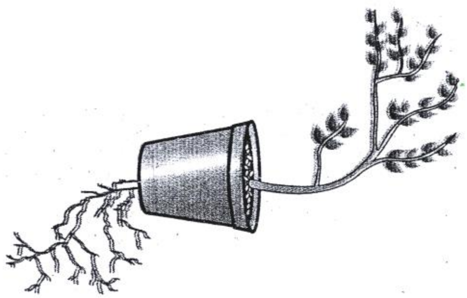
(4) 

(b) What happens to (i) the melting point, and (ii) the solubility of compounds as the molecular mass of the compounds in a homologous series increases ? *2*

23. दिए गए आरेख का अध्ययन कीजिए तथा प्रत्येक प्रकरण में उद्दीपन का उल्लेख करते हुए निम्नलिखित द्वारा प्रदर्शित गति का प्रकार लिखिए : *2*

(क) जड़, तथा

(ख) प्ररोह



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।

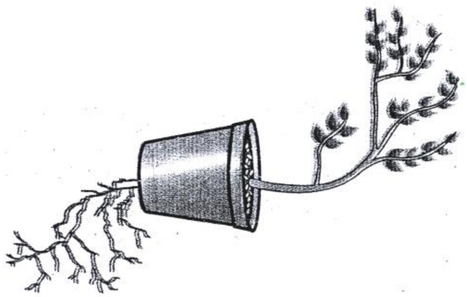
26. किसी विद्युत फ्यूज़ का अनुमतांक 8 A है। क्या इस फ्यूज़ को 5 kW, 200 V अनुमतांक के किसी विद्युत साधित्र के साथ उपयोग किया जा सकता है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। *2*

23. Study the given diagram and write the type of movement exhibited by : *2*

(a) Root, and

(b) Shoot,

mentioning the stimulus in each case.



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. An electric fuse is rated 8 A. Can it be used with an electrical appliance of rating 5 kW, 200 V ? Justify your answer. *2*

खण्ड ग

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

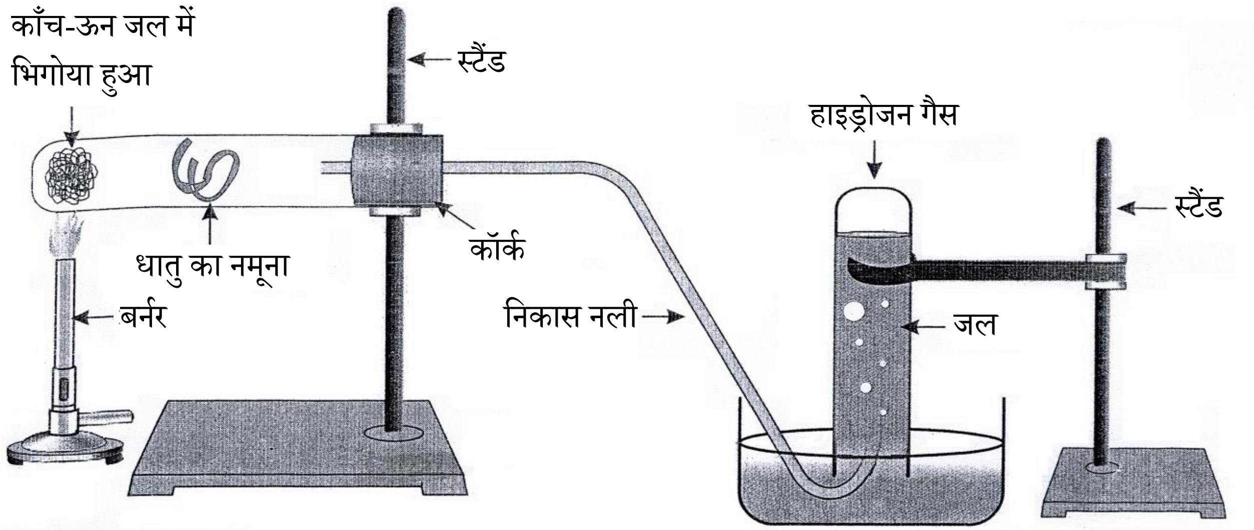
27. (क) (i) वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया की परिभाषा लिखिए । ऐसी प्रत्येक वियोजन अभिक्रिया के लिए एक-एक रासायनिक समीकरण लिखिए जिसमें ऊर्जा की आपूर्ति ऊष्मा, प्रकाश और विद्युत के रूप में की जाती है।

(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*

28. आरेख में दी गई प्रायोगिक व्यवस्था का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए :



(क) निम्नलिखित में से उन धातुओं को पहचानिए जिन्हें दी गई व्यवस्था में "धातु का नमूना" की भाँति उपयोग किया जा सकता है :
ऐलुमिनियम, कॉपर, आयरन, लैड, सिल्वर

(ख) प्रत्येक प्रकरण में होने वाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। *3*

29. (क) प्रतिवर्ती चाप से क्या तात्पर्य है ? मानव शरीर में यह कहाँ बनते हैं ?

(ख) जन्तुओं में प्रतिवर्ती चापों का विकास क्यों हुआ है ? *3*

SECTION C

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

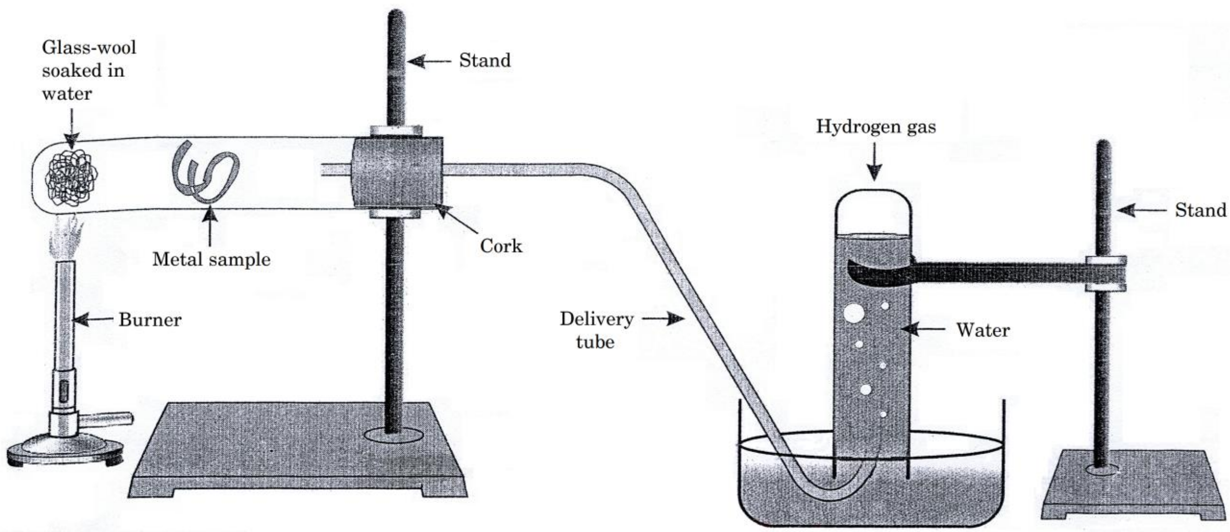
27. (a) (i) Define the term decomposition reaction. Write one chemical equation each for decomposition reaction where energy is supplied in the form of heat, light or electricity.

(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. Study the experimental set-up given in the figure and answer the following questions :



(a) Identify these metals from the following which can be used as "metal sample" in the given set-up :

Aluminium, Copper, Iron, Lead, Silver

(b) Write balanced chemical equations for the reaction in each case. *3*

29. (a) What is meant by reflex arc ? Where are they formed in the human body ?

(b) Why have reflex arcs evolved in animals ? *3*

30. कान का निचला भाग, जिसे कर्णपालि कहते हैं हम में से कुछ लोगों में सिर के पार्श्व में पूर्ण रूप से जुड़ा होता है, (आरेख 'X') तथा कुछ अन्य लोगों में यह भाग पूर्ण रूप से जुड़ा नहीं होता, जिसे स्वतंत्र कर्णपालि कहते हैं (आरेख 'Y') । स्वतंत्र एवं जुड़े कर्णपालि मानव समष्टि में पाए जाने वाले दो परिवर्त हैं । स्वतंत्र कर्णपालि का जीन जुड़े कर्णपालि के जीन से प्रभावी होता है । *3*

आरेख 'X'

आरेख 'Y'

(क) जुड़े कर्णपालि का कोई व्यक्ति स्वतंत्र कर्णपालि की स्त्री से विवाह करता है । इनके 50% बच्चों की स्वतंत्र कर्णपालि है तथा अन्य 50% की जुड़ी कर्णपालि है । इस लक्षण की वंशागति की व्याख्या कीजिए तथा संतति के लक्षण-संयोजन लिखिए ।

(ख) उपर्युक्त प्रकरण में पिता और माता के जीन-संयोजन लिखिए ।

31. किसी बिम्ब को किसी अवतल लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से 20 cm दूरी पर रखा गया है तथा इसका प्रतिबिम्ब लेंस के उसी ओर बनता है जिस ओर बिम्ब स्थित है । यदि प्रतिबिम्ब की लेंस के प्रकाशिक केन्द्र से दूरी 10 cm है, तो लेंस सूत्र का उपयोग करके नई कार्तीय चिह्न परिपाटी के अनुसार लेंस की (i) फोकस दूरी, तथा (ii) क्षमता निर्धारित कीजिए । *3*

32. 1 m लंबाई के किसी तार का 20°C ताप पर प्रतिरोध 35 Ω है । यदि तार का व्यास 0·2 mm है, तो तार के पदार्थ की प्रतिरोधकता इसी ताप पर निर्धारित कीजिए । यदि इस तार की लंबाई और व्यास दोनों को दुगुना कर दिया जाए तो तार की प्रतिरोधकता किस प्रकार परिवर्तित हो जाएगी ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । (दिया गया है कि $\pi = \frac{22}{7}$) *3*

33. वायुमंडल के उच्चतर स्तर में ओज़ोन के द्वारा संपादित किए जाने वाले आवश्यक प्रकार्य का उल्लेख कीजिए । वायुमंडल के ऊपरी स्तर पर यह किस प्रकार बनती है ? रसायनों के उस समूह का नाम लिखिए जो वायुमंडल में ओज़ोन स्तर की गिरावट के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी है । *3*

30. The lowest part of the ear called earlobe, is closely attached to the side of the head in some of us (Figure 'X'), and not in others, called free earlobe (Figure 'Y'). Attached and free earlobes are two variants found in human populations. The gene for free earlobe is dominant over attached earlobes. *3*

Figure 'X'

Figure 'Y'

(a) A man with attached earlobes marries a woman having free earlobes. 50% of their children have free earlobes and 50% have attached earlobes. Explain the inheritance of this trait and write the trait combinations of the progeny.

(b) Write the gene combinations of the father and the mother in the above case.

31. An object is placed at a distance of 20 cm from the optical centre of a concave lens and its image is formed on the same side of the lens as the object. If the distance of the image from optical centre of the lens is 10 cm, use lens formula to determine (i) focal length, and (ii) power of the lens in new Cartesian sign conventions. *3*

32. Resistance of a wire of length 1 m is 35 Ω at 20°C. If the diameter of the wire is 0·2 mm, determine the resistivity of the material of the wire at that temperature. How will the resistivity of the wire change if the length and diameter of the wire both are doubled ? Justify your answer.

(Given that $\pi = \frac{22}{7}$) *3*

33. Write the essential function performed by ozone at the higher levels of the atmosphere. How is it formed in the upper atmosphere ? Write the name of the group of chemicals mainly responsible for the depletion of ozone layer. *3*

खण्ड घ

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

34. (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

SECTION D

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

34. (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. $1\frac{1}{2}$

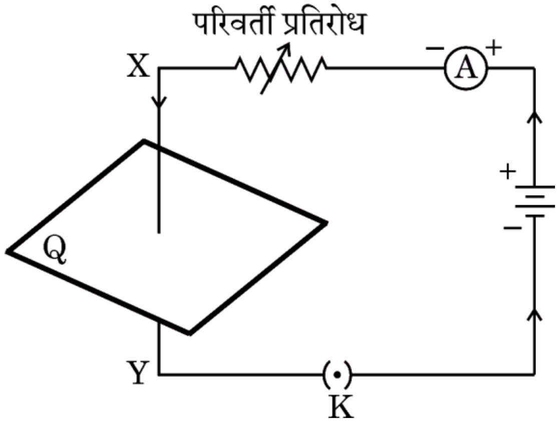
OR

(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*

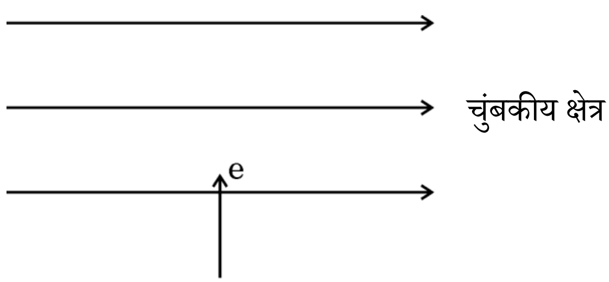
35. (क) दिए गए आरेख में सीधे चालक XY से धारा प्रवाहित होना दर्शाया गया है।



(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*

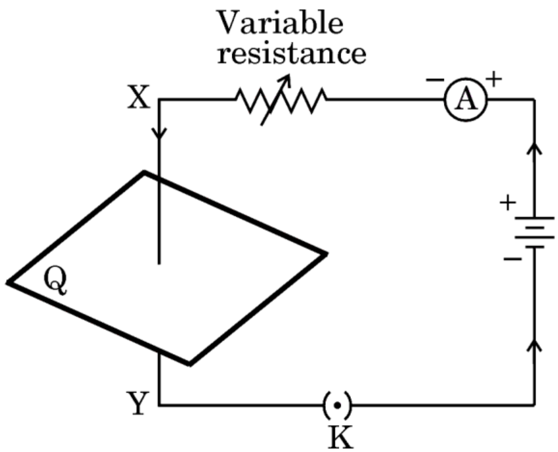


अथवा

(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*

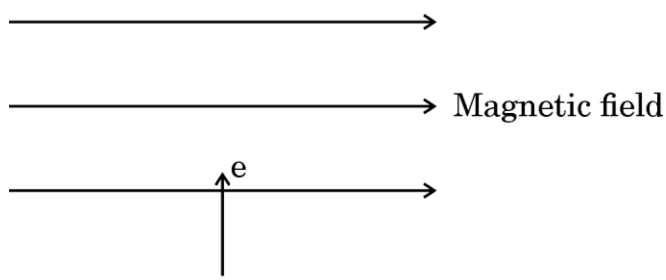
35. (a) The given figure shows the current passing through the straight conductor XY.



(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

(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*

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. 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*

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.

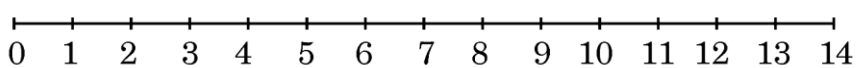
(ii) Discuss the role of the ribs and diaphragm when air is taken in during the breathing cycle.

(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. 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*

(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*

38. 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*

(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*

38. 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*

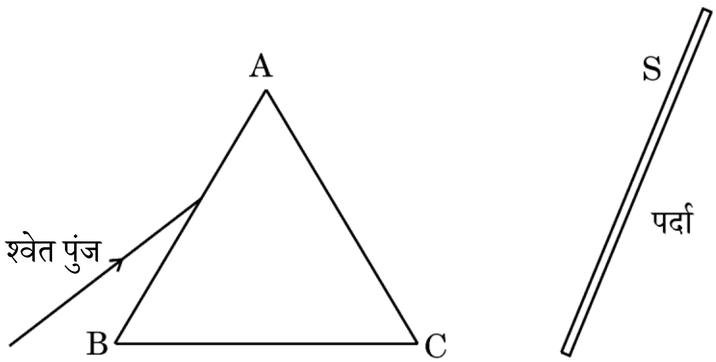
(b) How does the uterus prepare itself to receive and nurture the growing embryo ? Explain. *1*

(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*

39. 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*

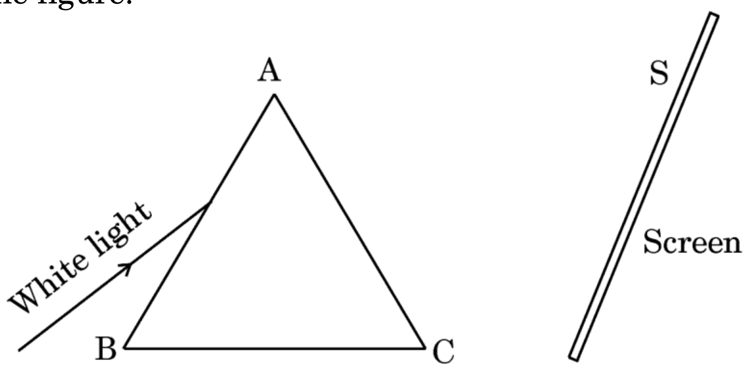
(ख) उपर्युक्त प्रकरण में सात वर्णों की पट्टी प्राप्त होने का कारण लिखिए। *1*

(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*

39. 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*

Marking Scheme **Strictly Confidential** **(For Internal and Restricted use only)** **Secondary School Examination, 2025** **SUBJECT : SCIENCE (Q.P. CODE 31/2/2)**	
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

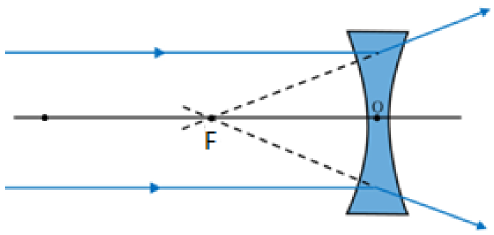
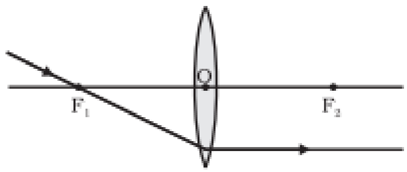
MARKING SCHEME

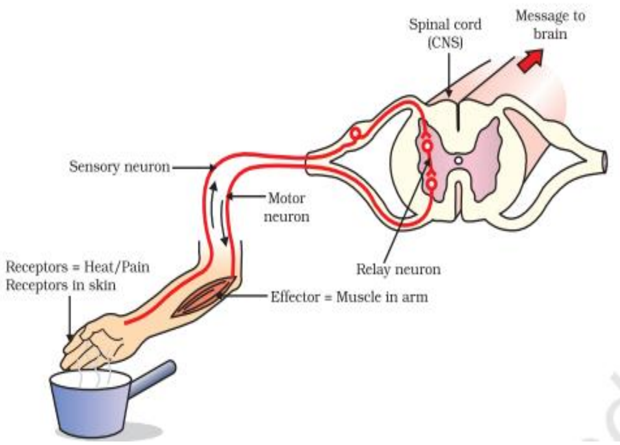
CLASS: X []SCIENCE (Subject Code–086)

[Paper Code: SET 31/2/2]

Maximum Marks: 80

Q. No.	EXPECTED ANSWERS / VALUE POINTS	Marks	Total Marks
	SECTION A		
1.	(C) / Sodium	1	1
2.	(B) / When it is heated with iron (III) oxide, molten iron is obtained.	1	1
3.	(C)/ Na_2ZnO_2	1	1
4.	(C) / Brass and Bronze	1	1
5.	(D) / $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ + Energy	1	1
6.	(A) / Nitrogen	1	1
7.	(C)/ Ovary and testis both	1	1
8.	(B) /Capillaries	1	1
9.	(C) /As compared to the parent plant, vegetatively propagated plants show more variations.	1	1
10.	(C) / Change in amount of water in cells	1	1
11.	(C) / 9 Ω	1	1
12.	(A) / $\frac{10}{9}$	1	1
13.	(A) / Cornea	1	1
14.	(B) / Higher than that of its constituent metals.	1	1
15.	(B) / –20 cm	1	1
16.	(C) / DDT, Polyester, Glass	1	1
17.	(A) / Both A and R are true and R is the correct explanation of A	1	1
18.	(C) /A is true, but R is false.	1	1
19.	(A) / Both A and R are true and R is the correct explanation of A.	1	1
20.	(A) /Both A and R are true and R is the correct explanation of A.	1	1
	SECTION B		
21.	(a) $6\ CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{Chlorophyll}]{\text{Sunlight}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$ (b) $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{Heat}} 2PbO + 4NO_2 + O_2$	1 1	2
22.	(a) (1) and (4) (b) (i) melting point increases with increasing molecular mass. (ii) Solubility shows regular gradation/ decreases with increase in molecular mass.	1 ½ ½	2
23.	(a) Root – Movement: positive geotropism; Stimulus: gravity / Root – Movement: negative phototropism; Stimulus: light (b) Shoot – Movement: Negative geotropism; Stimulus: gravity / Shoot – Movement: positive phototropism; Stimulus: light	½+ ½ ½+ ½	2
24.	(a) (i) Protects the seed	½	

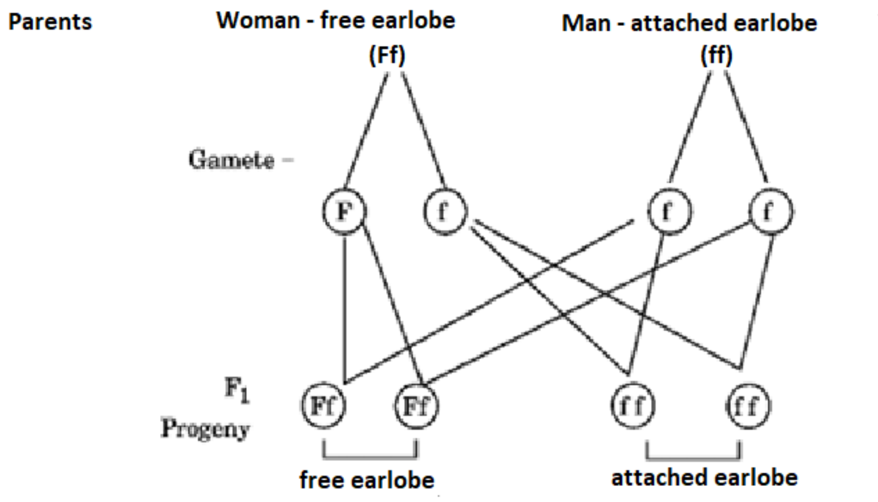
	(ii) Food storage area of the seed/ reserve food material (iii) Develops into root on germination of seed/future root (iv) Develops into shoot on germination of seed/future shoot **OR** (b) In a test tube take10g sugar, add 100 ml of water and a pinch of yeast granules. Keep it in warm place for 1-2 hours.	½ ½ ½ 2	2
25.	(a) Concave lens  **OR** (b) (i)  (ii) Principal focus /Focus	1 1 1 1	2
26.	P = 5 kW, V = 200V Current drawn by electrical appliance = $I = \frac{P}{V}$ $= \frac{5000}{200} = 25A$ No, The given electric fuse cannot be used The fuse will melt and appliance stops working.	½ ½ 1	2
	SECTION C		
27.	(a) (i) A single reactant (substance) breaks down to give two or more products. • $CaCO_3 (s) \xrightarrow{Heat} CaO(s) + CO_2(g)$ • $2AgCl (s) \xrightarrow{Sunlight} 2Ag(s) + Cl_2(g)$ • $2H_2O (l) \xrightarrow[Current]{Electric} 2H_2(g) + O_2(g)$	½ ½ ½ ½	

	(any other suitable example) (ii) because energy (heat) is released. **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. • Example of combination reaction $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + Heat$ Carbon Oxygen Carbon dioxide • Example of decomposition reaction $CaCO_3(s) \xrightarrow{Heat} CaO(s) + CO_2$ Calcium carbonate Calcium Oxide Carbon dioxide **(any other suitable example)** **(do not deduct marks if physical state not given)**	1 1 1 1	3
28.	(a) Aluminium (Al) and Iron (Fe) (b) • $2Al + 3H_2O(g) \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2$ • $3Fe + 4H_2O(g) \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$	½+½ 1 1	3
29.	(a) The process of detecting the signal or the input and responding to it by an output action, completed quickly. Such a connection is called as reflex arc /A pathway followed during reflex action is called reflex arc./  (award mark if reflex arc is shown with a labelled diagram or a flowchart) • Reflex arc is formed in the spinal cord. (b) Reflex arcs have evolved in animals because the thinking process of the brain is not fast enough. /Brain may take longer time to respond.	1 1 1	3

30.

(a) Dominant trait – free earlobe: F f

Recessive trait – Attached earlobe: ff.



Marks: ½, ½, ½

50% 50%

Progeny Ff : ff — ½

(Award marks if answer is written in explanation form)

(b) Gene combinations of:

Father – 'ff' — ½

Mother – 'Ff' — ½

(award marks if any other letter denoting the trait is used)

Total: 3

31.

(i) u = –20 cm, v = –10 cm

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$ — ½

$$\frac{1}{-10} - \frac{1}{-20} = \frac{1}{f}$$ — ½

$$\frac{-1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{-2+1}{20} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{-1}{20} = \frac{1}{f}$$

f = -20 cm — 1

(ii) $P = \frac{1}{f(m)}$ — ½

$= \frac{1}{-0.2}$ = -5D — ½

Total: 3

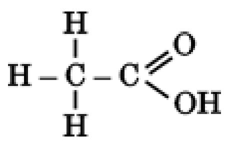
32.

R = **35** Ω

Diameter (2r) = 0·2 mm = 2 × 10^{-4} m $\therefore r = 10^{-4}$ m

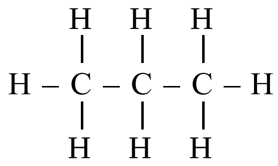
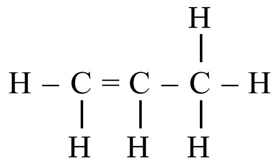
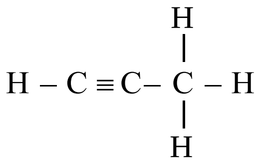
	Length of the wire = 1 m $R = \rho \frac{l}{A}$ Area of cross section, A = πr^2 Resistivity, $\rho = \frac{RA}{l} = \frac{35 \times \frac{22}{7} \times (10^{-4})^2}{1}$ $= 110 \times 10^{-8}\ \Omega m$ Resistivity of the wire will not change as it is a characteristic property of the material which does not depend on the dimensions of the wire.	½ ½ 1 ½ ½	3
33.	• Ozone (O_3) shields the surface of earth from Ultra violet (UV) radiation which are highly damaging to organisms (may cause skin cancer). • Ultra violet (UV) radiations split apart some molecular oxygen (O_2) into free oxygen (O) atoms. These atoms then combine with molecular oxygen to form ozone. / $O_2 \xrightarrow{UV} O + O$ $O + O_2 \rightarrow \underset{(Ozone)}{O_3}$ • Chlorofluorocarbons (CFC)/ freons	1 1 1	3

SECTION D

34.	(a) (i) X - Ethanoic acid/ Acetic acid  / CH_3COOH (ii) pH of 'X' will be higher than that of a mineral acid. (iii) Esterification reaction $\underset{(X)}{CH_3COOH} + CH_3CH_2OH \overset{Acid}{\rightleftharpoons} CH_3-COOCH_2CH_3 + H_2O$ (or reaction with any other alcohol) (iv) $\underset{(X)}{2CH_3COOH} + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + CO_2 + H_2O$ Sodium acetate/sodium ethanoate (balancing of equation is not mandatory)	½ 1 ½ ½ 1 1 ½	

OR

(b) (i)

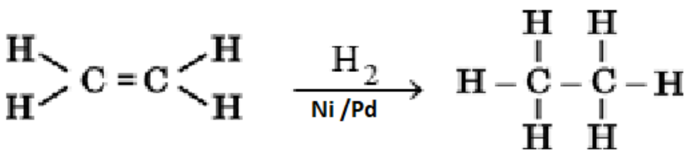
Saturated hydrocarbons	Unsaturated hydrocarbons
Compounds which have single covalent bond between all carbon atoms. / Compounds with general formula C_nH_{2n+2}	Compounds which have at least one double or triple bond between carbon and carbon atom. / Compounds with general formula C_nH_{2n} and C_nH_{2n-2}
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 the presence of Ni orPd / Hydrogenation /

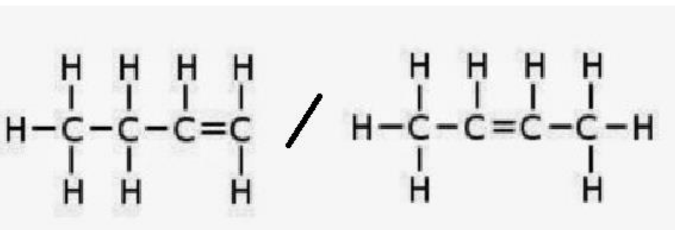


1

(any other)

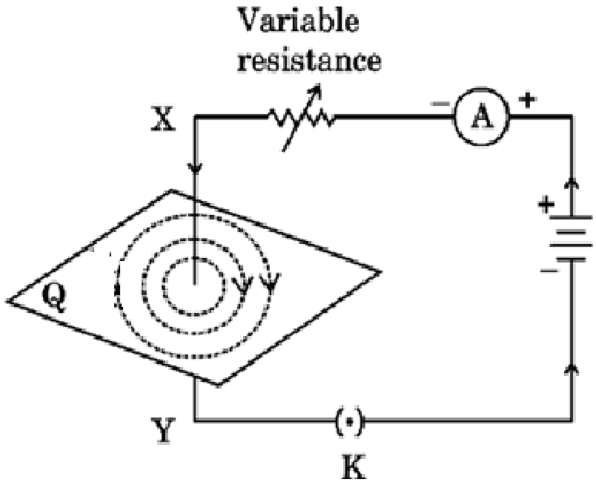
- It is used in the hydrogenation of vegetable oil. 1

(iii) Butene ½



½

5

35.	(a) (i)  	1½	
	(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.	½ 1	
	(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. • Out of the plane/ upwards	1 1	
	OR (b) (i) Solenoid is a coil of many turns of insulated copper wire wrapped closely in the shape of a cylinder.	1	

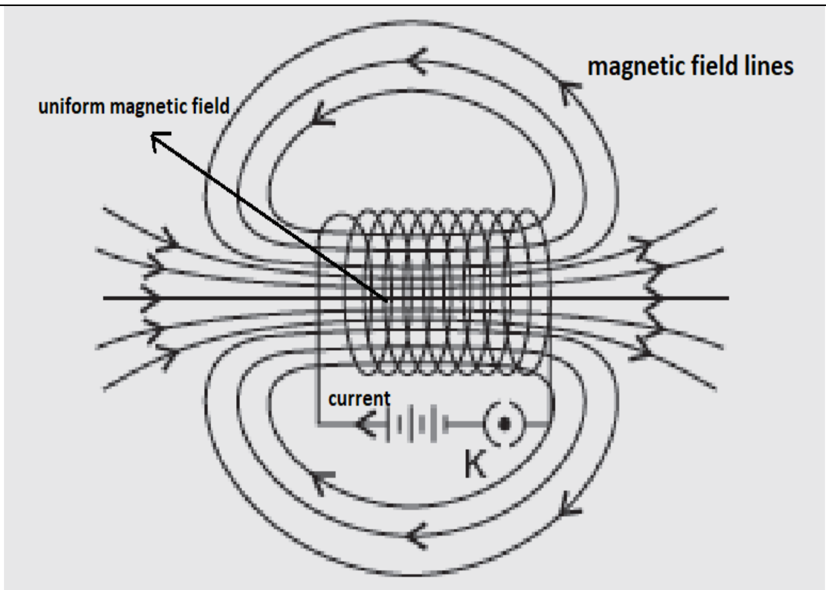
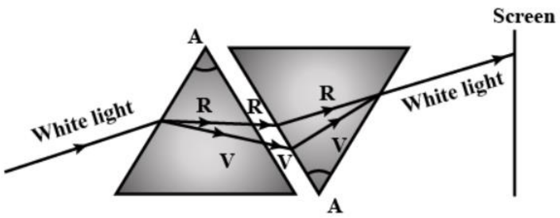
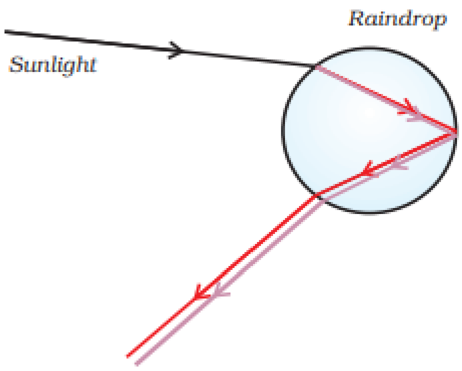


	Diagram	1½	
	Marking (i), (ii) and (iii)	½ ×3	
	(ii) By inserting a piece of magnetic material like soft iron inside the current carrying solenoid.	1	5
36.	(a)		
	(i) Animals (Herbivores) eating grass need a longer small intestine to digest cellulose. Meat is easier to digest, hence meat eating animals (Carnivores) have shorter small intestine.	2	
	(ii) Role of Pancreas – Secrete pancreatic juice which contains trypsin for digesting proteins, lipase for breaking down emulsified fats.	1	
	Role of Bile- Bile emulsifies fats and makes the medium alkaline in the small intestine so that pancreatic enzymes can act.	1	
	(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.	1	
	OR		
	(b) (i) 'Rings of cartilage' ensures that the air passage does not collapse in absence of air.	1	
	(ii)		
	Ribs are lifted → Diaphragm flattens → Chest cavity become larger → Air is sucked into the lungs (Alveoli) and we breathe in	2	
	(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	5

SECTION E

Q. No.	Answer	Marks	Total
37.	(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
38.	(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
39.	(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.  (award full marks even if only labelled ray diagram is given) OR (c)(ii)	1 1 2	

	 **(deduct ½ mark if arrows are not marked)**	2	4