

Roll No.
रोल नं.

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Code No. **037**

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

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

SCIENCE विज्ञान

General Instructions :

सामान्य निर्देश :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें एवं पूर्णरूप से उनका अनुपालन करें।

Time allowed : 3 hours

Maximum marks : 80

निर्धारित समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 80

Note/ नोट :

- (i) Please check that this question paper contains 19 printed pages.
कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 19 मुद्रित पृष्ठ हैं।
- (ii) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए-गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- (iii) Please check that this question paper contains 39 questions. All questions are compulsory.
कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 39 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (iv) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- (v) 15 minutes time has been allotted to read the question paper. The question paper will be distributed at 10:15 a.m. From 10:15 a.m. to 10:30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer in the answer-book during this period.
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। पूर्वाह्न में 10:15 से 10:30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

- (vi) *This question paper comprises of 5 sections - A, B, C, D and E. All questions are compulsory.*
 प्रश्न-पत्र को पाँच खंडों में विभाजित किया गया है - क, ख, ग, घ एवं ङ । सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
- (vii) *Section - A Question No. 1 to 20 all questions are of one mark each. This section comprises of 16 Multiple Choice Questions (MCQs) type questions and 4 Assertion Reason type questions.*
 खंड - क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। इस खंड में 16 बहुविकल्पीय प्रश्न तथा 4 अभिकथन-कारण प्रकार के प्रश्नों को सम्मिलित किया गया है।
- (viii) *Section - B Question No. 21 to 26 are Very Short Answer (VSA) type questions, carrying 2 marks each.*
 खंड - ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अति लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।
- (ix) *Section - C Question No. 27 to 33 are short answer type questions, carrying 3 marks each.*
 खंड - ग में प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।
- (x) *Section - D Question No. 34 to 36 are long answer type questions, carrying 5 marks each.*
 खंड - घ में प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।
- (xi) *Section - E Question No. 37 to 39 are 3 source based/case based/passage based integrated units of assessment consists of 4 marks each with sub-parts of the values of 1/2/3 marks.*
 खंड - ङ में प्रश्न संख्या 37 से 39 तक 3 स्रोत/प्रकरण/गद्यांश आधारित मूल्यांकन की 4 अंकों की इकाईयाँ हैं, जिनमें प्रत्येक में उपभाग 1/2/3 अंकों के हैं।
- (xii) *Answer should be in brief and to the point.*
 उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए।
- (xiii) *There is no overall choice in the question paper. However, internal choice has been provided in some questions in each Section. Only one of the choices in such questions have to be attempted.*
 प्रश्न-पत्र में समस्त पर कोई विकल्प नहीं है। तथापि कुछ खंडों में कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए।
- (xiv) *In addition to this, separate instructions are given with each question, wherever necessary.*
 इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं।

SECTION - A / खण्ड - क

Q. No. 1 to 16 are multiple choice questions. Only **one** of the choices is correct. Select and write the correct choice as well as the answer to these questions.

प्रश्न संख्या 1 से 16 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। केवल **एक** विकल्प ही सही है। इन प्रश्नों के सही विकल्प का चयन करके उत्तर लिखिए।

1. Which one of the following is a double displacement reaction ? 1

- (a) $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- (b) $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO}$
- (c) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- (d) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$

निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से कौन-सी द्विविस्थापन अभिक्रिया है ?

- (a) $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- (b) $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO}$
- (c) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- (d) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$

2. Methyl Orange is an acid-base indicator. What colour does it turn when added to a solution with pH of 3 ? 1

- (a) Yellow
- (b) Blue
- (c) Green
- (d) Red

मिथाइल (मेथिल) ऑरेंज एक अम्ल-क्षारक सूचक है। pH-3 वाले विलयन में इसे डालने पर यह किस रंग में परिवर्तित होता है ?

- (a) पीला
- (b) नीला
- (c) हरा
- (d) लाल

3. What is the primary characteristic that defines zinc oxide as an amphoteric oxide ? 1

- (a) It can be reduced by carbon at high temperature.
- (b) It is highly soluble in water at room temperature.
- (c) It only reacts with strong acid and not with weak acid.
- (d) It reacts with both acids and bases to form salt and water.

वह प्राथमिक लक्षण क्या है जो जिंक ऑक्साइड को उभयधर्मी ऑक्साइड के रूप में परिभाषित करता है ?

- (a) यह उच्च ताप पर कार्बन द्वारा अपचयित किया जा सकता है।
- (b) यह कक्ष-ताप पर जल में सर्वाधिक घुलनशील है।
- (c) यह केवल प्रबल अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है, दुर्बल अम्ल के साथ नहीं।
- (d) यह अम्ल एवं क्षारक दोनों के साथ अभिक्रिया कर लवण एवं जल बनाता है।

4. $C_nH_{2n+1}OH$ is the general formula for : 1
(a) Alkyne (b) Alkene (c) Ketone (d) Alcohol

$C_nH_{2n+1}OH$ _____ का सामान्य सूत्र है।

- (a) एल्काइन (b) एल्कीन (c) कीटोन (d) ऐल्कोहॉल

5. Which of the following are the end products of anaerobic respiration in yeast cells ? 1

- (a) Lactic acid and water (b) Carbon dioxide and water
(c) Carbon dioxide and ethanol (d) Lactic acid and oxygen

निम्नलिखित में, यीस्ट कोशिका में अवायवीय श्वसन का अंतिम उत्पाद क्या है ?

- (a) लैक्टिक अम्ल एवं जल (b) कार्बन डाइऑक्साइड एवं जल
(c) कार्बन डाइऑक्साइड एवं एथेनॉल (d) लैक्टिक अम्ल एवं ऑक्सीजन

6. Which of the following element is essential for synthesising thyroxine hormone ? 1

- (a) Iron (b) Iodine (c) Zinc (d) Calcium

निम्नलिखित तत्वों में कौन-सा तत्व थायरॉक्सिन हार्मोन के संश्लेषण के लिए अनिवार्य है ?

- (a) आयरन (b) आयोडीन (c) जिंक (d) कैल्सियम

7. Which among the following is **not** the function of testes at puberty ? 1

- (i) Formation of germ cells (ii) Secretion of Testosterone
(iii) Development of placenta (iv) Secretion of estrogen

Select the **correct** option :

- (a) (i) and (ii) (b) (ii) and (iii)
(c) (iii) and (iv) (d) (i) and (iv)

निम्नलिखित में कौन यौवनारम्भ में वृषण का कार्य **नहीं** है ?

- (i) जनन कोशिकाओं का निर्माण (ii) टेस्टोस्टीरॉन का स्राव
(iii) प्लेसेंटा का विकास (iv) एस्ट्रोजन का स्राव

सही विकल्प का चयन कीजिए :

- (a) (i) और (ii) (b) (ii) और (iii)
(c) (iii) और (iv) (d) (i) और (iv)

8. Which of the following statements best explains the concept of heredity ? 1
- (a) The process by which organisms produce energy to survive.
 (b) The development of new organisms through environmental changes.
 (c) The passing of traits from parents to offsprings through genes.
 (d) The process of adopting according to its environment by an organism.
- निम्नलिखित में से कौन-सा कथन आनुवंशिकता की अवधारणा को सर्वोत्तम तरीके से समझाता है ?
- (a) वह प्रक्रिया जिसके द्वारा जीव जीवित रहने के लिए ऊर्जा उत्पन्न करते हैं।
 (b) पर्यावरणीय परिवर्तनों के माध्यम से नए जीवों को उत्पन्न करना।
 (c) जीन के माध्यम से माता-पिता से संतति में गुणों को पारित करना।
 (d) वह प्रक्रिया जिसके द्वारा जीव का स्वयं को पर्यावरण के अनुकूल बना देना।
9. If the current in a heating element is doubled from I to $2I$, while resistance and the time remain constant. What happens to the heat produced and why ? 1
- (a) Heat remains the same because it does not depend on current.
 (b) Heat doubles because it is directly proportional to current.
 (c) Heat becomes four times greater because it is proportional to the square of current.
 (d) Heat becomes half because more current means less resistance in the circuit.
- यदि किसी तापन तत्व में विद्युत धारा दोगुनी (I से $2I$) कर दी जाए, जबकि प्रतिरोध एवं समय स्थिर रहें, तो उत्पन्न ऊष्मा का क्या होगा और क्यों ?
- (a) ऊष्मा वही रहती है, क्योंकि यह विद्युत धारा पर निर्भर नहीं करती है।
 (b) ऊष्मा दोगुना हो जाती है क्योंकि यह धारा के समानुपाती होती है।
 (c) ऊष्मा चार गुना हो जाती है क्योंकि यह विद्युत धारा के वर्ग के समानुपाती होती है।
 (d) ऊष्मा आधी हो जाती है क्योंकि अधिक विद्युत धारा का अर्थ है परिपथ में प्रतिरोध का कम होना।
10. The front face of a circular loop of a wire behaves like a North pole. What is the direction of current in this face of loop ? 1
- (a) Clockwise (b) Anticlockwise
 (c) Towards North direction (d) Towards South direction
- विद्युत धारावाही वृत्ताकार तार का अग्र भाग (पृष्ठ) उत्तरी ध्रुव की तरह व्यवहार करता है। वृत्ताकार तार के इस पृष्ठ में धारा की दिशा क्या होगी ?
- (a) दक्षिणावर्त (b) वामावर्त
 (c) उत्तर दिशा की ओर (d) दक्षिण दिशा की ओर

11. Which of the following reaction is used in black and white photography ? 1

- (a) oxidation of silver nitrate
- (b) precipitation of silver chloride
- (c) decomposition of silver bromide
- (d) combustion of silver compounds

निम्नलिखित में से किस अभिक्रिया का उपयोग श्वेत-श्याम फोटोग्राफी में किया जाता है ?

- (a) सिल्वर नाइट्रेट का उपचयन
- (b) सिल्वर क्लोराइड के अवक्षेपण
- (c) सिल्वर ब्रोमाइड के अपघटन
- (d) सिल्वर के यौगिकों का दहन

12. What happens when a solution of strong acid is mixed with solution of a strong base in a test tube ? 1

- (i) A neutralization reaction occurs producing salt and water.
- (ii) Heat is not released during the reaction.
- (iii) The mixture always becomes highly acidic.
- (iv) The pH of the solution move towards neutral pH.

Choose the **most appropriate** option :

- (a) (i) only
- (b) (i) and (iii)
- (c) (ii) and (iii)
- (d) (i) and (iv)

क्या होता है जब एक परखनली में प्रबल अम्ल के विलयन को प्रबल क्षारक के विलयन के साथ मिलाया जाता है ?

- (i) उदासीनीकरण अभिक्रिया होती है जिसमें लवण और जल बनता है।
- (ii) अभिक्रिया के दौरान ऊष्मा निष्कासित नहीं होती।
- (iii) मिश्रण सदैव अत्यधिक अम्लीय हो जाता है।
- (iv) विलयन का pH उदासीन pH की ओर बढ़ता है।

सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन कीजिए :

- (a) केवल (i)
- (b) (i) और (iii)
- (c) (ii) और (iii)
- (d) (i) और (iv)

13. The main advantage of contraceptive barrier methods like male and female condoms is that they : 1

- (a) are more effective at preventing pregnancy than hormonal method.
- (b) are permanent and irreversible forms of contraception.
- (c) offer protection against sexually transmitted infections.
- (d) are made of natural materials.

पुरुष और महिला कंडोम जैसी गर्भनिरोधक विधियों का प्रमुख लाभ यह है कि :

- (a) गर्भावस्था को रोकने में हार्मोनल विधियों की अपेक्षा अधिक प्रभावी है।
- (b) गर्भनिरोधक के स्थायी और अपरिवर्तनीय रूप है।
- (c) यौन संचारित संक्रमणों से सुरक्षा प्रदान करते हैं।
- (d) प्राकृतिक सामग्री से बने होते हैं।

14. If gene 'B' is for brown eyes and gene 'b' is for blue eyes. What eye colour will a person have if their genetic make up is (i) Bb and (ii) BB ? 1

- (a) (i) brown (ii) brown
- (b) (i) blue (ii) blue
- (c) (i) blue (ii) brown
- (d) (i) brown (ii) blue

यदि जीन 'B' भूरी आँखों के लिए और जीन 'b' नीली आँखों के लिए हैं, तो किसी व्यक्ति की आनुवंशिक संरचना (i) Bb एवं (ii) BB होने पर उसकी आँखों का रंग क्या होगा ?

- (a) (i) भूरा (ii) भूरा
- (b) (i) नीला (ii) नीला
- (c) (i) नीला (ii) भूरा
- (d) (i) भूरा (ii) नीला

15. If the direction of electric current in a straight conducting wire is reversed, the direction of magnetic field surrounding the wire will _____.

- (a) remain the same (b) reverse
(c) become circular (d) be in the same direction as the electric current

यदि किसी सीधे धारावाही चालक तार में विद्युत धारा की दिशा उलट दी जाए तो तार के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा _____।

- (a) वही रहेगी (b) उलट जाएगी
(c) वृत्ताकार हो जाएगी (d) विद्युतधारा की दिशा में होगी

16. Which option **correctly** defines the conversion of a milli ampere (mA) and microampere (μA) into ampere ?

- (a) 10^{-6} A and 10^{-3} A (b) 10^{-3} A and 10^{-6} A
(c) 10^{-3} A and 10^{-9} A (d) 10^{-6} A and 10^{-9} A

कौन-सा विकल्प मिलीएम्पीयर (mA) और एक माइक्रोएम्पीयर (μA) को एम्पीयर में बदलने को सही रूप में परिभाषित करता है ?

- (a) 10^{-6} A और 10^{-3} A (b) 10^{-3} A और 10^{-6} A
(c) 10^{-3} A और 10^{-9} A (d) 10^{-6} A और 10^{-9} A

For Question 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 the 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.

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

17. **Assertion (A)** : Brown fumes are produced when solid lead (II) nitrate is heated in a test tube. **1**
- Reason (R)** : Decomposition of lead (II) nitrate produces nitrogen dioxide gas which is brown in colour.
- अभिकथन (A)** : जब ठोस लेड (II) नाइट्रेट को परखनली में गर्म किया जाता है, तो भूरे रंग का धुँआ उत्पन्न होता है।
- कारण (R)** : लेड (II) नाइट्रेट के अपघटन के कारण नाइट्रोजन डाइऑक्साइड गैस उत्पन्न होती है, जो भूरे रंग की होती है।
18. **Assertion (A)** : Variations are seen in offsprings produced by several reproduction. **1**
- Reason (R)** : Genetic material from two different parents combine and create a new and unique genetic make up for each offspring.
- अभिकथन (A)** : लैंगिक प्रजनन द्वारा उत्पन्न संततियों में विभिन्नताएँ देखी जाती हैं।
- कारण (R)** : दो भिन्न माता-पिता की आनुवंशिक सामग्री मिलकर प्रत्येक संतति के लिए एक नई एवं अनोखी आनुवंशिक संरचना बनाती है।
19. **Assertion (A)** : A compass needle is placed near a current carrying conductor. The deflection of the compass needle decreases when the magnitude of electric current in the conductor is increased. **1**
- Reason (R)** : Strength of a magnetic field at a point near the current carrying conductor is directly proportional to the magnitude of the current.
- अभिकथन (A)** : एक दिक्सूचक को धारावाही चालक के पास रखा जाता है। जब चालक में विद्युत धारा के प्रवाह का परिमाण बढ़ जाता है, तो दिक्सूचक का विक्षेपण कम हो जाता है।
- कारण (R)** : धारावाही चालक के निकट एक बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की प्रबलता विद्युत धारा के परिमाण के समानुपाती होता है।
20. **Assertion (A)** : The chemical formula of bleaching powder is $\text{Ca}(\text{ClO})_2$. **1**
- Reason (R)** : Calcium oxide reacts with chlorine to form bleaching powder.
- अभिकथन (A)** : $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ विरंजक चूर्ण का रासायनिक सूत्र है।
- कारण (R)** : कैल्सियम ऑक्साइड क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है।

SECTION - B / खण्ड - ख

Question No. 21 to 26 are very short answer type questions.

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

21. (A) Define what do you understand by the double circulation in the context of human heart. 2

(B) Write advantages that double circulation provide to the human.

(A) मानव हृदय के संदर्भ में दोहरे परिसंचरण का क्या अर्थ है, इसे परिभाषित कीजिए।

(B) मानव में दोहरे परिसंचरण द्वारा होने वाले दो लाभों को लिखिए।

22. Explain the formation of Potassium chloride (KCl) through the transfer of electrons. 2
[Atomic number of K and Cl are 19 and 17 respectively.]

OR

(A) Explain why metals are chosen for the main body of cooking utensils and electric wires.

(B) Why do we use wood for making handles of the utensils and plastics for making outer covering of the electric wires ?

इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण द्वारा पोटैसियम क्लोराइड (KCl) के निर्माण की व्याख्या कीजिए।

[K एवं Cl के परमाणु क्रमांक क्रमशः हैं : 19 एवं 17]

अथवा

(A) समझाइए कि खाना पकाने के बर्तनों और बिजली के तारों के (मुख्य भाग) के लिए धातुओं का चयन क्यों किया जाता है ?

(B) हम लकड़ी का उपयोग बर्तनों के हैंडल और प्लास्टिक का उपयोग विद्युत तारों के बाहरी आवरण बनाने के लिए क्यों करते हैं ?

23. (A) State two vital functions of Kidney. 2

(B) Why are glomeruli considered as dialysis bags ?

OR

Define transpiration and write any one of its function in a plant.

(A) वृक्क के दो मुख्य कार्य बताइए।

(B) केशिका गुच्छ को अपोहन थैली क्यों माना जाता है ?

अथवा

वाष्पोत्सर्जन को परिभाषित कीजिए और पादपों में इसके किसी एक कार्य को लिखिए।

24. State two reasons why Mendel choose pea plants for his experiments on heredity. 2
दो कारणों द्वारा स्पष्ट कीजिए कि मेंडल ने आनुवंशिकता पर अपने प्रयोगों के लिए मटर के पौधे का चयन क्यों किया ?

25. Identify the part of the human eye that : 2

(A) determines the colour of a person's eye.

(B) controls the amount of light entering the eye.

Also explain how it performs each of these functions ?

मानव नेत्र के उस भाग की पहचान कीजिए जो :

(A) किसी व्यक्ति के नेत्र का रंग निर्धारित करता है।

(B) नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करता है।

समझाइए कि यह इन प्रत्येक कार्यों को कैसे करता है ?

26. List any two methods for reducing the problem of waste disposal. 2

अपशिष्ट निपटान की समस्या को कम करने के लिए किन्हीं दो तरीकों की सूची बनाइए।

SECTION - C/खण्ड - ग

Question No. 27 to 33 are short answer type questions.

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

27. In the reaction : 3



(A) Name the oxidising agent and the substance oxidised.

(B) Name the reducing agent and the substance reduced.

(C) What type of chemical reaction occurs when wood is burned ?

दर्शाई गई अभिक्रिया में :



(A) ऑक्सीकारक एवं ऑक्सीकृत (उपचयित) होने वाले पदार्थ का नाम लिखिए।

(B) अपचायक एवं अपचयित होने वाले पदार्थ का नाम लिखिए।

(C) लकड़ी जलाने पर किस प्रकार की रासायनिक अभिक्रिया होती है ?

28. A student puts some Copper (II) Sulphate crystals in a boiling tube and heats it. 3

- (A) Describe what visible changes the student would observe. (Any two observations)
- (B) Explain the scientific reason for this change.
- (C) Name the substance formed after the heating is completed and the tube has cooled down.

एक विद्यार्थी ने क्वथननली में कॉपर (II) सल्फेट के कुछ क्रिस्टल लिए और उसे गर्म किया।

- (A) विद्यार्थी को कौन-से परिवर्तन दिखेंगे, वर्णन कीजिए। (कोई दो प्रेक्षण)
- (B) इस परिवर्तन का वैज्ञानिक कारण दीजिए।
- (C) क्वथननली में लिए गए पदार्थ को पूर्णतः गर्म करने और ठंडा होने के बाद बनने वाले पदार्थ का नाम बताइए।

29. (A) Name the organ which secretes the following enzymes. Also write the roles played by these enzymes in the process of digestion. 3

- (i) Trypsin (ii) Lipase

(B) Where are villi found in the human digestive system? Write its function also.

(A) उस अंग का नाम बताइए जो निम्नलिखित एंजाइमों को स्रावित करता है। पाचन क्रिया में इन एंजाइमों द्वारा निभाई जाने वाली भूमिका भी लिखिए।

- (i) ट्रिप्सिन (ii) लाइपेज

(B) मानव पाचन तंत्र में दीर्घरोम कहाँ पाए जाते हैं? इनका कार्य भी लिखिए।

30. A convex mirror used on a bus has a focal length of 2 m. If a scooter is located 40 m from the mirror, find the position, nature and magnification of the image of the scooter formed in the mirror. 3

OR

A concave lens has focal length of 20 cm. At what distance from the lens a 5 cm tall object be placed so that it forms an image at 15 cm from the lens? Also find the nature and size of the image formed.

एक बस पर प्रयुक्त उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 2 m है। यदि एक स्कूटर इस दर्पण से 40 m की दूरी पर स्थित है तो दर्पण में बनने वाले स्कूटर के प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति और आवर्धन ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक अवतल लेंस की फोकस दूरी 20 cm है। 5 cm लंबाई की वस्तु को लेंस से कितनी दूरी पर रखें कि लेंस से 15 cm दूरी पर प्रतिबिम्ब बनें। प्रतिबिम्ब की प्रकृति तथा साइज़ ज्ञात कीजिए।

31. (A) Explain why a food chain consists of few trophic levels. 3
(B) Write a food chain showing five (5) trophic levels.
(C) Write one difference between food chain and food web.
(A) समझाइए कि एक खाद्य श्रृंखला में कुछ ही पोषी स्तर क्यों होते हैं।
(B) पाँच (5) पोषी स्तरों वाली खाद्य श्रृंखला लिखिए।
(C) खाद्य श्रृंखला एवं खाद्य जाल में एक अंतर लिखिए।
32. A student connects many electrical appliances to a single socket in his lab. After sometime the fuse in the circuit blows and the power supply goes off. 3
(A) Explain why this might have happened.
(B) What is the purpose of using fuse/MCB in an electric circuit ?
एक विद्यार्थी अपनी प्रयोगशाला में एक ही सॉकेट में कई विद्युत उपकरणों को संयोजित करता है। कुछ समय पश्चात परिपथ में लगा फ्यूज उड़ जाता है और पावर सप्लाई चली जाती है।
(A) समझाइए कि ऐसा क्यों घटित हुआ।
(B) फ्यूज/एम.सी.बी. का विद्युत परिपथ में उपयोग करने का क्या उद्देश्य है ?
33. (A) Define refractive index. 3
(B) What is the speed of light in glass if light enters from air ? The refractive index of glass is 1.5 and the speed of light in air is approximately 3×10^8 m/sec.
(A) अपवर्तनांक को परिभाषित कीजिए।
(B) यदि प्रकाश वायु से काँच में प्रवेश करे और काँच का अपवर्तनांक 1.5 है, तो काँच में प्रकाश की गति क्या होगी ? वायु में प्रकाश की गति लगभग 3×10^8 m/sec है।

SECTION - D / खण्ड - घ

Question No. 34 to 36 are long answer type questions.

प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं।

34. An organic compound 'A' is widely used as preservative in pickles and has a molecular formula $C_2H_4O_2$. This compound reacts with ethanol to form a sweet smelling compound 'B'.

5

- (A) Identify compound 'A'.
- (B) Write the chemical equation for its reaction with ethanol to form compound 'B'.
- (C) How can we get compound 'A' back from compound 'B'. Name the process and write corresponding chemical equation.
- (D) Which gas is produced when compound 'A' reacts with washing soda? Write the chemical equation.

OR

- (A) Define a covalent bond. Explain the formation of covalent bond with the help of an example.
- (B) Draw the electron dot structure of ethene.
- (C) How would you name CH_3CH_2CHO and $CH_3CH_2C \equiv CH$?

एक कार्बनिक यौगिक 'A' अचार में परिरक्षक के रूप में, व्यापक रूप से उपयोग में लाया जाता है और इसका आणविक सूत्र $C_2H_4O_2$ है। यह यौगिक एथेनॉल के साथ अभिक्रिया करके एक मीठी गंध वाला यौगिक 'B' बनाता है।

- (A) यौगिक 'A' को पहचानिए।
- (B) यौगिक 'B' बनाने के लिए एथेनॉल के साथ इस यौगिक की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।
- (C) यौगिक 'A' को यौगिक 'B' से किस प्रकार प्राप्त किया जा सकता है। इस अभिक्रिया का नाम लिखिए और संबंधित रासायनिक समीकरण भी लिखिए।
- (D) यौगिक 'A' की धावन सोडा के साथ अभिक्रिया करने पर कौन सी गैस उत्पन्न होती है? उसका रासायनिक समीकरण लिखिए।

अथवा

- (A) सहसंयोजक आबंध को परिभाषित कीजिए। उदाहरण की सहायता से सहसंयोजक आबंध के निर्माण की व्याख्या कीजिए।
- (B) एथीन की इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना बनाइए।
- (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ तथा $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ को आप किस प्रकार नाम देंगे ?

35. (A) Distinguish between pollination and fertilization.

5

(B) Mention the site and product formed after the fertilization in a flower.

(C) Draw a neat labelled diagram of a pistil showing pollen tube growth and its entry into the ovule.

OR

(A) Draw a well labelled diagram of female reproductive system of human.

(B) Write one function of each of the following parts of female reproductive system.

(i) Ovary

(ii) Fallopian tube

(iii) Uterus

(A) परागण और निषेचन में अंतर स्पष्ट कीजिए।

(B) एक पुष्प में निषेचन स्थल तथा निषेचन के पश्चात बनने वाले उत्पाद का उल्लेख कीजिए।

(C) परागनली की वृद्धि और बीजांड में प्रवेश को दर्शाते हुए स्त्रीकेसर का एक स्वच्छ चित्र बनाइए।

अथवा

(A) मानव मादा जनन तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।

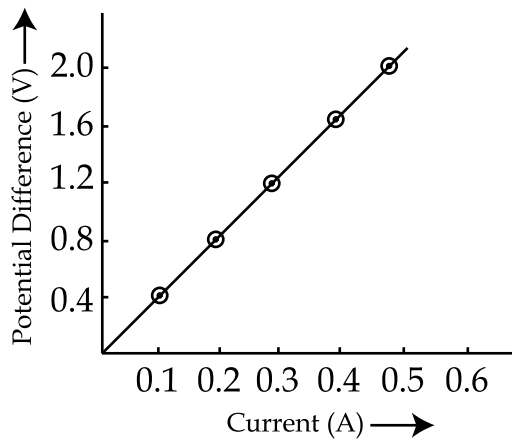
(B) मादा जनन तंत्र के निम्नलिखित अंगों का एक कार्य लिखिए।

(i) अंडाशय

(ii) अंडवाहिका (फैलोपियन ट्यूब)

(iii) गर्भाशय

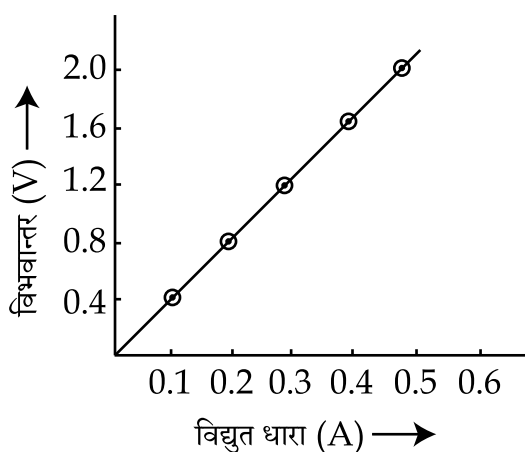
36. (A) A V-I graph for a nichrome wire is given below. What do you infer from the graph? Draw a labelled circuit diagram to obtain such type of graph. 5



- (B) Define 1 Volt (V). Express it in terms of SI unit of work and charge.

OR

- (A) List the factors on which the resistance of a conductor depends. (Conductor is a wire)
- (B) Why are most of the metals good conductors of electricity whereas glass is a bad conductor of electricity. Give reason to your answer.
- (C) Why are alloys used in electrical heating devices?
- (A) निम्नलिखित V-I ग्राफ एक निक्रोम तार का है। इस ग्राफ से आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं? इस प्रकार का ग्राफ प्राप्त करने के लिए एक नामांकित परिपथ का चित्र बनाइए।



- (B) 1 वोल्ट (V) को परिभाषित कीजिए। इसका SI मात्रक कार्य एवं आवेश के रूप में व्यक्त कीजिए।

अथवा

- (A) किसी चालक का प्रतिरोध किन कारकों पर निर्भर करता है? (चालक एक तार है)
- (B) अधिकांश धातुएँ विद्युत की सुचालक क्यों होती हैं जबकि काँच विद्युत का कुचालक है। अपने उत्तर का कारण दीजिए।
- (C) मिश्रातु वैद्युत तापन युक्तियों में क्यों प्रयुक्त होते हैं?

SECTION - E / खण्ड - ड

Question No. 37 to 39 are case based/data based questions with 2 to 3 short sub-parts. Internal choice is provided in one of these sub-parts.

प्रश्न संख्या 37 से 39 केस आधारित/आँकड़ा (डेटा) आधारित प्रश्न हैं, जिनमें 2 से 3 लघु उपभागों के साथ हैं। इनमें एक उपभाग में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।

37. Read the following brief paragraph and answer the questions based on the situation. 4

A child is playing bare foot in a park. Suddenly he steps on an iron nail. The moment he steps on iron nail, he immediately lifted up his foot from the nail.

- (A) What is this rapid and unconscious withdrawal of the foot? (Name the specific type of action)
- (B) Give one advantage of the human body responding in this specific manner.
- (C) Draw a neat labelled diagram of neuron.

OR

What are receptors? Name two types of receptors found in the human body.

निम्नलिखित संक्षिप्त अनुच्छेद को पढ़िए और स्थिति के आधार पर प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

एक बच्चा नंगे पैर पार्क में खेल रहा है। अचानक वह लोहे की एक कील पर पैर रखता है। जिस क्षण वह लोहे की कील पर पैर रखता है, तुरन्त ही वह अपना पैर कील के ऊपर से हटा लेता है।

- (A) पैर का तेज और अवचेतन रूप से पीछे हटना किस क्रिया को दर्शाता है? (विशिष्ट क्रिया का नाम लिखिए)
- (B) मानव शरीर का इस विशिष्ट तरीके से अनुक्रिया करने का एक लाभ बताइए।
- (C) तंत्रिका कोशिका का एक स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

अथवा

ग्राही क्या है? मानव शरीर में पाए जाने वाले दो प्रकार के ग्राहियों के नाम लिखिए।

38. A student is given block and one thin strip of copper. She used a process of electrolytic refining to purify the metal. She used an electrolytic cell with a power source. 4

Based on this case answer the given questions.

- (A) During the process of refining copper, thick block of impure copper is connected to which terminal of the battery ? What is this electrode called ?
- (B) In this process what specific name is given to the impurities that settle at the bottom of anode ?
- (C) Draw a diagram of the set-up she would use and label anode, cathode and electrolyte.

OR

Explain the process that occurs at the anode and cathode.

एक विद्यार्थी को कॉपर का एक चौड़ा ब्लॉक और दूसरा कॉपर की एक पतली पट्टी दी गई। उसने एक विद्युत अपघटनी सेल का प्रयोग किया।

उपरोक्त केस पर आधारित निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- (A) कॉपर के परिष्करण विधि के दौरान अशुद्ध कॉपर के चौड़े ब्लॉक को बैटरी के किस टर्मिनल से जोड़ा गया ? इस इलेक्ट्रोड को क्या कहते हैं ?
- (B) इस विधि में एनोड के नीचे जमा होने वाली अशुद्धि को क्या विशिष्ट नाम दिया जाता है ?
- (C) विद्यार्थी द्वारा इस प्रक्रिया में प्रयुक्त सेटअप का चित्र बनाकर उसमें एनोड, कैथोड एवं विद्युत अपघट्य को अंकित कीजिए।

अथवा

एनोड तथा कैथोड पर होने वाली प्रक्रियाओं का वर्णन कीजिए।

39. A student places an object 30 cm in front of a convex lens with a known focal length of 15 cm and observes the formation of an image on a screen.

Observations :

- The student moves the screen until a sharp image is formed. She measures the distance where image is formed to be 15 cm.
- The image she observed was inverted and smaller than the object.
- She then moves the object to a new position which is 5 cm from the lens. When she looked through the lens, she now sees a different type of image.

On the basis of the observations of this experiment answer the given questions.

- Analyse the observation (i) and state where the image should form ideally.
- Based on observation (ii), state the position of object relative to focus and centre of curvature.
- Describe the characteristic of the image, the student would see in observation (iii). Justify why the screen is not required.

OR

The student now moves the object to a distance of 20 cm from the same convex lens ($f=10$ cm). Describe the characteristics of the image formed. Also state the phenomenon that occurs when parallel rays of light pass through this lens.

एक छात्रा 15 cm फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस के सामने 30 cm दूरी पर एक वस्तु रखती है और पर्दे पर एक प्रतिबिंब को बनते हुए देखती है।

प्रेक्षण :

- छात्रा पर्दे को तब तक आगे पीछे करती है जब तक एक स्पष्ट प्रतिबिंब नहीं बन जाता। वह प्रतिबिंब की दूरी 15 cm मापती है।
- प्रतिबिंब उल्टा और बिंब से छोटा पाया जाता है।
- फिर वह वस्तु (बिंब) को लेंस से 5 cm दूर एक नई स्थिति में ले जाती है। लेंस से देखने पर उसे अब एक भिन्न (अलग) प्रकार का प्रतिबिंब दिखाई देता है।

प्रेक्षणों के आधार पर दिए गए प्रश्नों का उत्तर दीजिए :

- प्रेक्षण (i) का विश्लेषण कीजिए और बताइए कि प्रतिबिंब आदर्श रूप से कहाँ बनना चाहिए?
- प्रेक्षण (ii) के आधार पर, फोकस और वक्रता केन्द्र के सापेक्ष वस्तु की स्थिति बताइए।
- प्रेक्षण (iii) में छात्र द्वारा देखे जाने वाले प्रतिबिंब की विशेषताओं का वर्णन कीजिए। स्पष्ट कीजिए कि पर्दे की आवश्यकता क्यों नहीं है?

अथवा

छात्र अब उसी वस्तु को उसी उत्तल लेंस ($f=10$ cm) से 20 cm की दूरी पर ले जाता है। बनने वाले प्रतिबिंब की विशेषताओं का वर्णन कीजिए और उस परिघटना का वर्णन कीजिए जो तब घटित होती है जब प्रकाश की समानांतर किरणें इस लेंस से होकर गुजरती हैं।

- o O o -

