

This Question Paper consists of 43 questions and 23 printed pages.
इस प्रश्न-पत्र में 43 प्रश्न तथा 23 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

अनुक्रमांक

9107A

SCIENCE AND TECHNOLOGY
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
(212)

Code No. 70/OS/2
कोड नं.

SET/सेट

A

Day and Date of Examination

(परीक्षा का दिन व दिनांक)

Signature of Invigilators 1.

(निरीक्षकों के हस्ताक्षर)

2.

General Instructions :

1. Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.
2. Please check the Question Paper to verify that the total pages and the total number of questions contained in the Question Paper are the same as those printed on the top of the first page. Also check to see that the questions are in sequential order.
3. For the objective type of questions, you have to choose any **one** of the four alternatives given in the question i.e. (A), (B), (C) or (D) and indicate your correct answer in the Answer-Book given to you.
4. All the questions including objective-type questions are to be answered within the allotted time and no separate time limit is fixed for answering objective-type questions.
5. Making any identification mark in the Answer-Book or writing Roll Number anywhere other than the specified places will lead to disqualification of the candidate.
6. Candidate will not be allowed to take Calculator, Mobile Phone, Bluetooth, Earphone or any such electronic devices in the Examination Hall.
7. In case of any doubt or confusion in the question paper, the English Version will prevail.
8. Write your Question Paper Code No. 70/OS/2, Set **A** on the Answer-Book.



70/OS/2/212-A

9. (a) The Question Paper is in English/Hindi medium only. However, if you wish, you can answer in any **one** of the languages listed below :
English, Hindi, Urdu, Punjabi, Bengali, Tamil, Malayalam, Kannada, Telugu, Marathi, Odia, Gujarati, Konkani, Manipuri, Assamese, Nepali, Kashmiri, Sanskrit and Sindhi.
You are required to indicate the language you have chosen to answer in the box provided in the Answer-Book.
- (b) If you choose to write the answer in the language other than Hindi and English, the responsibility for any errors/mistakes in understanding the questions will be yours only.

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें ।
2. कृपया प्रश्न-पत्र को जाँच लें कि प्रश्न-पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है । इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं ।
3. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों में आपको चार विकल्पों (A), (B), (C) या (D) में से कोई एक उत्तर चुनना है तथा दी गई उत्तर-पुस्तिका में सही उत्तर लिखना है ।
4. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के साथ-साथ सभी प्रश्नों के उत्तर निर्धारित अवधि के भीतर ही देने हैं । वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के लिए अलग से समय नहीं दिया जाएगा ।
5. उत्तर-पुस्तिका में पहचान-चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा ।
6. परीक्षार्थी को परीक्षा हॉल में कैल्कुलेटर, मोबाइल फोन, ब्लूटूथ, इयरफोन जैसे किसी भी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण को ले जाने की अनुमति नहीं है ।
7. प्रश्न-पत्र में किसी भी प्रकार के संदेह अथवा दुविधा की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य होगा ।
8. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र की कोड संख्या 70/OS/2, सेट लिखें ।
9. (क) प्रश्न-पत्र केवल अंग्रेजी/हिंदी माध्यम में है । फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :
अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी ।
कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं ।
- (ख) यदि आप हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं, तो प्रश्नों को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी ।

Note / निर्देश :

- (1) Answers of **all** questions are to be given in the Answer-Book given to you.
सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गयी उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें ।
- (2) **15** minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at **02.15** p.m. From **02.15** p.m. to **02.30** p.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए **15** मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण दोपहर में **02.15** बजे किया जाएगा । **02.15** बजे से **02.30** बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।

SCIENCE AND TECHNOLOGY

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

(212)

Time : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 85

समय : 2½ घण्टे]

[पूर्णांक : 85

-
- Note :**
- (i) This question paper consists of **43** questions in all.
 - (ii) **All** questions are compulsory.
 - (iii) Marks are given against each question.
 - (iv) **Section – A** consists of :
 - (a) Q. No. **1** to **17** – Multiple Choice type Questions (MCQs) carrying **1** mark each. Select and write the most appropriate option out of the four options given in each of these questions.
 - (b) Q. No. **18** to **28** – Objective type questions. Q. No. **18** to **27** carry **2** marks each (with **2** sub-parts of **1** mark each) and Q. No. **28** carries **5** marks (with **5** sub-parts of **1** mark each). Attempt these questions as per the instructions given for each question.
 - (v) **Section – B** consists of :
 - (a) Q. No. **29** to **34** – Very Short Answer type questions carrying **2** marks each and to be answered in the range of **30** to **50** words.
 - (b) Q. No. **35** to **41** – Short Answer type questions carrying **3** marks each and to be answered in the range of **50** to **80** words.
 - (c) Q. No. **42** and **43** – Long Answer type questions carrying **5** marks each and to be answered in the range of **80** to **120** words.

- निर्देश :**
- (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 43 प्रश्न हैं ।
 - (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
 - (iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं ।
 - (iv) **खण्ड-क** में सम्मिलित हैं :
 - (a) प्रश्न-संख्या 1 से 17 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं और प्रत्येक 1 अंक का है । इनमें से प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन कर लिखना है ।
 - (b) प्रश्न-संख्या 18 से 28 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं । प्रश्न-संख्या 18 से 27 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक के हैं (प्रत्येक 1 अंक के 2 उप-भागों के साथ) और प्रश्न-संख्या 28, 5 अंकों का है (प्रत्येक 1 अंक के 5 उप-भागों के साथ) । प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए निर्देशों के अनुसार इन प्रश्नों के उत्तर लिखें ।
 - (v) **खण्ड - ख** में सम्मिलित हैं :
 - (a) प्रश्न-संख्या 29 से 34 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।
 - (b) प्रश्न-संख्या 35 से 41 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।
 - (c) प्रश्न-संख्या 42 एवं 43 दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।

SECTION – A

खण्ड – क

Q. No. 1 to 17 are the Multiple Choice Questions of 1 mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 17 तक बहुविकल्पीय प्रकार के एक-एक अंक के प्रश्न हैं।

1. Which of the following is the unit of luminous intensity ? 1

(A) Candela (B) Light year

(C) Meter (D) Mole

निम्नलिखित में से ज्योति तीव्रता का मात्रक क्या है ?

(A) कैन्डेला (B) प्रकाश वर्ष

(C) मीटर (D) मोल

2. Which of the following is the correct expression for pascal, the SI unit of pressure in terms of base units ? 1

(A) kg/m^2 (B) $\text{kg}\cdot\text{m/s}^2$

(C) $\text{kg}/(\text{m}\cdot\text{s}^2)$ (D) m^2/kg

निम्नलिखित में से दाब के SI मात्रक, पास्कल का सही व्यंजक आधारभूत मात्रकों के अनुसार क्या है ?

(A) kg/m^2 (B) $\text{kg}\cdot\text{m/s}^2$

(C) $\text{kg}/(\text{m}\cdot\text{s}^2)$ (D) m^2/kg

3. If the radius of the Earth were doubled while its mass remained the same, what would happen to the weight of an object on its surface ? 1

(A) It doubles.

(B) It halves.

(C) It reduces to one-fourth of its initial value.

(D) It remains the same.

यदि पृथ्वी के द्रव्यमान को यथोचित रखते हुए उसकी त्रिज्या को दोगुना कर दिया जाए, तो उसकी सतह पर रखी किसी वस्तु के भार का क्या होगा ?

(A) वह दोगुना होगा।

(B) वह आधा हो जाएगा।

(C) वह अपने प्रारंभिक मान का एक-चौथाई रह जाएगा।

(D) वह पूर्ववत रहेगा।

4. A force of 50 N is applied to an object of mass 10 kg. What is the net force acting on the object if it is moving with a constant velocity ? 1

- (A) 5 N (B) 10 N
(C) 50 N (D) 0 N

द्रव्यमान 10 kg की किसी वस्तु पर 50 N बल आरोपित किया गया। यदि वह एक स्थिर वेग से गति कर रहा है, तो वस्तु पर कार्य कर रहा कुल बल कितना है ?

- (A) 5 N (B) 10 N
(C) 50 N (D) 0 N

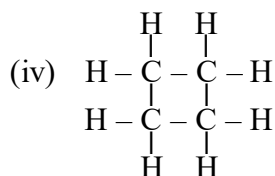
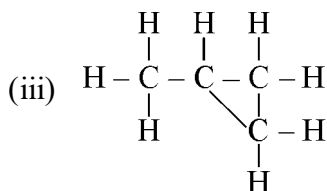
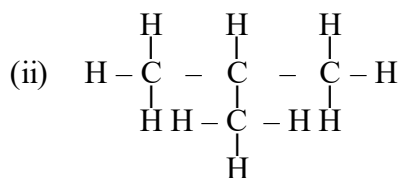
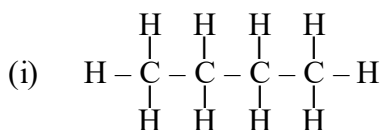
5. A nail is left in a damp place and develops a reddish-brown coating over it with time. Which statement best explains this change ? 1

- (A) The iron reacts with carbon dioxide of air to form iron carbonate.
(B) The iron reacts with oxygen and water to form iron oxide.
(C) The nail absorbs moisture and forms iron hydroxide.
(D) The nail is covered with brownish dust particles from the air.

किसी कील को एक नम स्थान में छोड़ दिया गया और समय बीतने के साथ उस पर एक लाल-भूरे रंग की परत बन गई। कौन सा कथन इस परिवर्तन की सर्वाधिक उपयुक्त व्याख्या करता है ?

- (A) लोहा वायु की कार्बन डाइऑक्साइड से अभिक्रिया करके आयरन कार्बोनेट बनाता है।
(B) लोहा ऑक्सीजन और जल से अभिक्रिया कर आयरन ऑक्साइड बनाता है।
(C) कील नमी अवशोषित करती है और आयरन हाइड्रॉक्साइड बनाती है।
(D) कील वायु के भूरे रंग के धूल कणों से ढक जाती है।

6. Look at the following structural formulae for butane : 1



The correct formulae of its isomers are :

- (A) (i) and (iii) (B) (ii) and (iv)
(C) (i) and (ii) (D) (iii) and (iv)

9. Methyl orange turns yellow in :

1

- (A) Acidic solution (B) Neutral solution
(C) Basic solution (D) Both acidic and basic solutions

मेथिल ऑरेंज का रंग पीला हो जाता है

- (A) अम्लीय विलयन में (B) उदासीन विलयन में
(C) क्षारीय विलयन में (D) अम्लीय एवं क्षारीय दोनों विलयनों में

10. If the pOH of a solution is 3, what is its pH ?

1

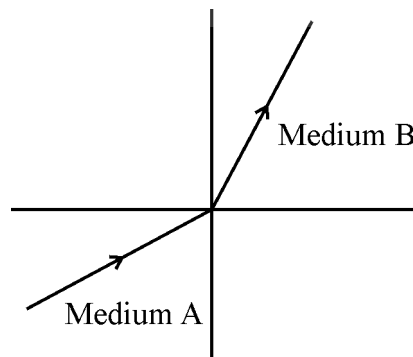
- (A) 3 (B) 11
(C) 7 (D) 14

यदि किसी विलयन की pOH 3 है, तो उसका pH क्या है ?

- (A) 3 (B) 11
(C) 7 (D) 14

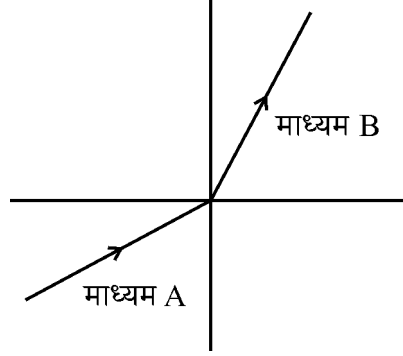
11. A light ray passes from medium A to medium B as shown in the diagram. What can you conclude about the speed of light in medium B compared to medium A ?

1



- (A) Speed of light is greater in medium B than in medium A.
(B) Speed of light is slower in medium B than in medium A.
(C) Speed of light is the same in both media.
(D) Light is totally internally reflected in medium A.

चित्र में दर्शाए अनुसार प्रकाश की एक किरण माध्यम A से माध्यम B में गुजरती है। माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल के विषय में आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं ?



- (A) माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल अधिक है।
 (B) माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल कम है।
 (C) दोनों माध्यमों में प्रकाश की चाल समान है।
 (D) माध्यम A में प्रकाश पूर्णतया आंतरिक रूप से परावर्तित है।

12. During a power surge, which component in the circuit is most likely to prevent damage to your devices ? 1

- (A) Switch (B) Electric meter
 (C) Earth wire (D) Fuse or circuit breaker

शक्ति के आधिक्य में, परिपथ के कौन से घटक से आपके साधनों/युक्तियों का बचाव संभव है ?

- (A) स्विच (B) विद्युत मीटर
 (C) भू-तार (D) फ्यूज अथवा परिपथ ब्रेकर

13. How kinetic energy is affected when mass increases but speed remains the same ? 1

- (A) Decreases (B) Remains the same
 (C) Increases (D) Becomes zero

गतिज ऊर्जा किस प्रकार प्रभावित होती है जब द्रव्यमान बढ़ता है और चाल एकसमान रहती है ?

- (A) घटती है। (B) वही रहती है।
 (C) बढ़ती है। (D) शून्य हो जाती है।

14. Which equation correctly represents photosynthesis ? 1
- (A) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- (B) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- (C) $6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{CO}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- (D) $3\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
- कौन सा समीकरण प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया को सही दर्शाता है ?
- (A) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- (B) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- (C) $6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{CO}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- (D) $3\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
15. Which part of Bryophyllum helps in vegetative propagation ? 1
- (A) Roots (B) Stem
- (C) Leaf edges (D) Flowers
- कायिक प्रवर्धन में ब्रायोफिलम का कौन सा भाग सहायता करता है ?
- (A) जड़ें (B) तना
- (C) पत्ती के किनारे (D) पुष्प
16. In a spinal reflex, the receptor detects the stimulus and sends a signal to the : 1
- (A) Effector (B) Motor neuron
- (C) Sensory neuron (D) Brain
- स्पाइनल प्रतिवर्त में ग्राही उद्दीपन को संसूचित करता है और एक संकेत भेजता है
- (A) प्रभावी को (B) प्रेरक न्यूरॉन को
- (C) संवेदी न्यूरॉन को (D) मस्तिष्क को
17. Thalassaemia is a disorder related to : 1
- (A) Red blood cells (B) White blood cells
- (C) Platelets (D) Plasma
- थैलेसीमिया एक विकार है
- (A) लाल रक्त कोशिकाओं का (B) श्वेत रक्त कोशिकाओं का
- (C) प्लेटलेट्स का (D) प्लाज्मा का

Q. No. 18 to 27 are the objective questions of 2 marks each.

प्रश्न संख्या 18 से 27 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं।

18. Match Column-I with the right option in Column-II :

2

Column-I (Prefix)	Column-II (Symbol)
(A) Kilo	(1) k
(B) Milli	(2) m
	(3) M
	(4) μ (micro)

स्तंभ-I को स्तंभ-II के सही विकल्प से सुमेलित कीजिए :

स्तंभ-I (उपसर्ग)	स्तंभ-II (प्रतीक चिह्न)
(A) किलो	(1) k
(B) मिली	(2) m
	(3) M
	(4) μ (माइक्रो)

19. Match the elements in Column-I with their correct electronic configurations in Column-II :

2

Column-I (Element)	Column-II (Electronic Configuration)
(A) Nitrogen (N)	(1) 2, 4, 1
(B) Magnesium (Mg)	(2) 2, 8, 2
	(3) 2, 5
	(4) 2, 8, 1

स्तंभ-I के तत्वों को स्तंभ-II में दिए गए उनके सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से सुमेलित कीजिए :

स्तंभ-I (तत्व)	स्तंभ-II (इलेक्ट्रॉनिक विन्यास)
(A) नाइट्रोजन (N)	(1) 2, 4, 1
(B) मैग्नीशियम (Mg)	(2) 2, 8, 2
	(3) 2, 5
	(4) 2, 8, 1

20. Write TRUE (T) for correct statement and FALSE (F) for incorrect statement : 2

- (i) Ionic bonds are formed by the sharing of electrons.
- (ii) Covalent compounds generally have low melting and boiling points.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

- (i) आयनिक आबंध इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी द्वारा बनते हैं ।
- (ii) सहसंयोजी यौगिकों के गलनांक एवं क्वथनांक प्रायः निम्न होते हैं ।

21. Read the passage given below and answer the following questions : 2

Newton's Third Law of Motion states that for every action, there is an equal and opposite reaction. For example, when we jump off the ground, we push the ground downward, and the ground pushes us upward with equal force, helping us jump into the air. This law explains : how birds fly ? How rockets are launched and even how do we walk ? The action and reaction forces always occur in pairs and act on different objects.

- (i) When a soldier fires a bullet, what is the reaction force according to Newton's third law ?
 - (A) The force on the bullet to push it forward
 - (B) The force on the gun due to which it recoils back
 - (C) The air resistance on the bullet
 - (D) The sound of the gunshot
- (ii) What happens to the soldier when he fires a bullet, illustrating Newton's third law ?
 - (A) He moves forward slightly.
 - (B) He feels no force.
 - (C) He feels a backward kick or recoil of the gun.
 - (D) He jumps up.

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

न्यूटन के गति का तृतीय नियम व्यक्त करता है कि किसी भी क्रिया के ठीक समान किन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है। उदाहरण के लिए जब हम भूमि पर कूदते हैं, तो हम भूमि को नीचे की ओर धकेलते हैं और भूमि समान बल से हमें ऊपर धकेलती है, जिससे हम हवा में कूद पाते हैं। यह नियम समझाता है : पंछी कैसे उड़ते हैं ? रॉकेट कैसे लॉन्च किये जाते हैं और यहाँ तक कि हम कैसे चलते हैं ? क्रिया और प्रतिक्रिया बल सदा जोड़े में होते हैं और भिन्न वस्तुओं पर कार्य करते हैं।

- (i) जब कोई सिपाही गोली दागता है, तब न्यूटन के तृतीय नियम के अनुसार प्रतिक्रिया बल क्या है ?
- (A) आगे धकेलने के लिए गोली पर लगाया गया बल
(B) बंदूक पर लगाया गया बल जिसके कारण वह पीछे की ओर धक्का देती है।
(C) गोली पर वायु प्रतिरोध
(D) गोली दागने की आवाज/ध्वनि
- (ii) जब कोई सिपाही गोली दागता है, तब क्या होता है जिससे न्यूटन का तृतीय नियम स्पष्ट होता है ?
- (A) वह थोड़ा-सा आगे की ओर गति करता है।
(B) वह किसी बल का अनुभव नहीं करता।
(C) वह पीछे की ओर धक्का अथवा बंदूक का धक्का पीछे की ओर महसूस करता है।
(D) वह ऊपर कूदता है।

22. Fill in the blanks :

2

Strictly speaking the Coulomb's law is applicable only for _____ charges kept separated by a _____.

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

सही अर्थ में कूलॉम का नियम केवल _____ आवेशों के लिए प्रयुक्त होता है जिन्हें _____ से पृथक् रखा गया है।

23. Read the passage given below and answer the questions that follow :

2

Magnification is the ratio of the height of the image to the height of the object. It can also be expressed as the ratio of the image distance to the object distance ($m = v/u$).

- (i) A student uses a lens to form an image with magnification +1.5. Which of the following phrases gives the correct characteristics of the image ?
- (A) Real and inverted (B) Virtual and smaller
(C) Virtual and larger (D) Real and upright
- (ii) A magnification of +0.2 is recorded during an experiment. What kind of lens and image could this represent ?
- (A) Convex lens forming real image
(B) Concave lens forming diminished image
(C) Convex lens forming virtual image
(D) Concave lens forming real image

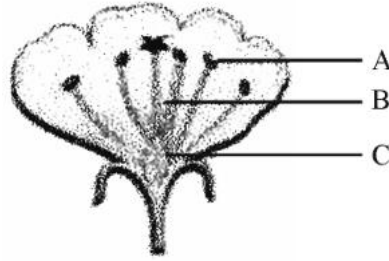
नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

आवर्धन, प्रतिबिंब एवं वस्तु की ऊँचाइयों का अनुपात है। इसे प्रतिबिंब दूरी से वस्तु की दूरी के अनुपात के रूप में भी व्यक्त किया जा सकता है ($m = v/u$)।

- (i) कोई विद्यार्थी किसी लेंस का उपयोग करके +1.5 आवर्धन का प्रतिबिंब बनाता है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन प्रतिबिंब के सही गुणधर्म देता है ?
- (A) वास्तविक एवं उलटा (B) आभासी एवं छोटा
(C) आभासी एवं बड़ा (D) वास्तविक एवं सीधा
- (ii) किसी प्रयोग के दौरान +0.2 का आवर्धन अभिलेखित किया गया। यह किस प्रकार का लेंस और प्रतिबिंब निरूपित करता है ?
- (A) वास्तविक प्रतिबिंब निर्मित करता उत्तल लेंस
(B) छोटा प्रतिबिंब निर्मित करता अवतल लेंस
(C) आभासी प्रतिबिंब निर्मित करता उत्तल लेंस
(D) वास्तविक प्रतिबिंब निर्मित करता अवतल लेंस

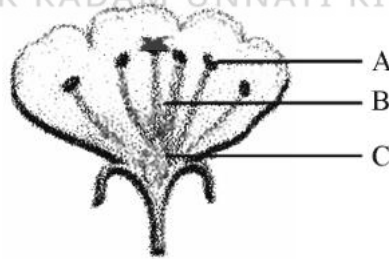
24. Study the diagram of angiospermic flower given below and answer the questions :

2



- (a) The labels A, B and C respectively are
- (i) Anther, Style and Ovary
 - (ii) Stamen, Stigma and Ovule
 - (iii) Anther, Style and Stigma
 - (iv) Stamen, Filament and Ovary
- (b) Which of the following is the function of part labelled as C ?
- (i) Contains ovules which develop into seeds.
 - (ii) Attracts pollinators.
 - (iii) Protect rising buds.
 - (iv) Receive pollens.

नीचे दिए गए आवृतबीजीय पुष्प के चित्र का अध्ययन कीजिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (a) नामांकन A, B और C क्रमशः हैं
- (i) परागकोश, वर्तिका और अंडाशय
 - (ii) पुंकेसर, वर्तिकाग्र और बीजाण्ड
 - (iii) परागकोश, वर्तिका और वर्तिकाग्र
 - (iv) पुंकेसर, तंतु और अंडाशय

- (b) निम्नलिखित में से, 'C' से नामांकित भाग का क्या प्रकार्य है ?
- इसमें बीजाण्ड होते हैं जो बीजों में विकसित होते हैं ।
 - यह परागणकर्ता को आकर्षित करता है ।
 - यह उगती कलियों की सुरक्षा करता है ।
 - यह पराग प्राप्त करता है ।

25. State whether the following statements are True (T) or False (F) :

2

- Roasting is the process of heating ores in the presence of oxygen.
- Calcination converts carbonate ores into oxides by heating.

लिखिए कि निम्नलिखित कथन सत्य (T) हैं अथवा असत्य (F) :

- ऑक्सीजन की उपस्थिति में अयस्कों को गर्म करने की प्रक्रिया भर्जन है ।
- निस्तापन की प्रक्रिया ऊष्मा द्वारा कार्बोनेट अयस्कों को ऑक्साइडों में परिवर्तित कर देती है ।

26. Match the donor blood group in Column-I with the correct recipient blood group in Column-II.

2

Column-I (Donor)

Column-II (Recipient)

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| (A) Blood Group A | (1) Blood Group A, B, AB and O |
| (B) Blood Group O | (2) Blood Group A and AB |
| | (3) Blood Group B and AB |
| | (4) Blood Group AB only |

स्तंभ-I में दिए गए दाता रक्त समूह को स्तंभ-II में दिए गए सही प्राप्तकर्ता रक्त समूह से सुमेलित कीजिए :

स्तंभ-I (दाता)

स्तंभ-II (प्राप्तकर्ता)

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| (A) रक्त समूह A | (1) रक्त समूह A, B, AB और O |
| (B) रक्त समूह O | (2) रक्त समूह A और AB |
| | (3) रक्त समूह B और AB |
| | (4) केवल रक्त समूह AB |

27. State whether the following statements are True (T) or False (F) :

2

- (i) Birds have hollow bones to make their bodies heavier for better balance during flight.
- (ii) Camels store fat in their humps, which helps them survive in desert conditions.

लिखिए कि निम्नलिखित कथन सत्य (T) हैं अथवा असत्य (F) :

- (i) पक्षियों की हड्डियाँ खोखली होती हैं जिससे उनका शरीर भारी हो जाता है और उड़ान के समय उनके शरीर का बेहतर संतुलन बनता है ।
- (ii) ऊँट अपने कूबर में वसा का भंडारण करते हैं जो उन्हें रेगिस्तान की परिस्थितियों में जीने में सहायता करता है ।

28. Read the passage given below and answer the questions that follow it.

5×1

Some people cannot see distant objects clearly, while others struggle to see nearby objects. In these cases, corrective lenses are often prescribed. These conditions arise due to changes in the shape of the eye or issues with the eye lens. Concave or convex lenses of appropriate power help adjust the focus and form clear images on the retina.

- (i) A student complains that he cannot see the blackboard clearly but can read his book easily. Which defect of vision is he most likely suffering from ?
 - (A) Hypermetropia
 - (B) Myopia
 - (C) Presbyopia
 - (D) Cataract
- (ii) A person has difficulty in reading small print but can see distant objects clearly. What kind of lens would help him for reading a book ?
 - (A) Concave lens
 - (B) Convex lens
 - (C) Cylindrical lens
 - (D) No lens needed
- (iii) An elderly person finds it hard to focus on both near and distant objects. Which type of corrective lens should be recommended ?
 - (A) Single concave lens
 - (B) Single convex lens
 - (C) Bifocal lens
 - (D) No lens can help
- (iv) Two students in a class are using sphericals of power +2 D and +4 D. Their defect in vision is
 - (A) Myopia
 - (B) Hypermetropia
 - (C) Presbyopia
 - (D) Cataract
- (v) Which of the following best describes astigmatism, a common vision defect ?
 - (A) A condition where a person can see nearby objects clearly but not distant ones
 - (B) A defect in the eye caused by uneven curvature of the lens, leading to distorted vision.
 - (C) A complete loss of vision due to damage in the optic nerve.
 - (D) A condition in which the eye cannot adjust the focal length for near vision.

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

कई लोग दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाते, जबकि अन्य को निकट की वस्तुओं को देखने में असुविधा होती है। इन परिस्थितियों में, प्रायः संशोधक लेंसों के उपयोग की सलाह दी जाती है। ये परिस्थितियाँ नेत्र के आकार में परिवर्तन अथवा नेत्र लेंस के किसी कारण द्वारा उत्पन्न होती हैं। उपयुक्त शक्ति के अवतल अथवा उत्तल लेंसों की सहायता से फोकस का समंजन किया जाता है और रेटिना पर स्पष्ट प्रतिबिंब बनते हैं।

- (i) एक विद्यार्थी शिकायत करता है कि वह श्यामपट्ट को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाता है, किन्तु अपनी पुस्तक सरलता से पढ़ सकता है। उसके किस दृष्टि दोष से पीड़ित होने की अधिक संभावना है ?
- (A) हाइपरमेट्रोपिया (B) मायोपिया
(C) प्रेसबायोपिया (D) मोतियाबिन्द
- (ii) किसी व्यक्ति को छोटा प्रिंट पढ़ने में कठिनाई होती है किन्तु दूरस्थ वस्तुएँ स्पष्ट रूप से देख पाता है। किस प्रकार का लेंस उसे पुस्तक पढ़ने में सहायता करेगा ?
- (A) अवतल लेंस (B) उत्तल लेंस
(C) बेलनाकार लेंस (D) किसी लेंस की आवश्यकता नहीं है।
- (iii) एक वृद्ध व्यक्ति को निकट और दूरस्थ दोनों वस्तुओं को देखने में कठिनाई होती है। उन्हें किस प्रकार के संशोधक लेंस का परामर्श दिया जाना चाहिए ?
- (A) एकल अवतल लेंस (B) एकल उत्तल लेंस
(C) द्विफोकल लेंस (D) कोई लेंस सहायता नहीं कर सकता।
- (iv) किसी कक्षा के दो विद्यार्थी +2 D और +4 D शक्ति का चश्मा लगाते हैं। उनकी दृष्टि का दोष है
- (A) मायोपिया (B) हाइपरमेट्रोपिया
(C) प्रेसबायोपिया (D) मोतियाबिन्द
- (v) निम्नलिखित में से कौन आस्टिग्मेटिज़्म, एक सामान्य दृष्टि दोष की सही प्रकार से व्याख्या करता है ?
- (A) एक स्थिति जिसमें कोई व्यक्ति निकट की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकता है, किन्तु दूरस्थ वस्तुओं को नहीं।
(B) एक नेत्र दोष जो लेंस की अपूर्ण गोलीय प्रकृति के कारण होता है जिससे दृष्टि विकृत हो जाती है।
(C) दृक् तंत्रिका के क्षतिग्रस्त होने से दृष्टि की संपूर्ण हानि।
(D) एक स्थिति जिसमें नेत्र निकट दृष्टि के लिए फोकस दूरी का समंजन नहीं कर सकते।

SECTION – B

खण्ड – ख

29. Dobereiner arranged certain elements in groups of three called triads. In one such triad, the atomic masses of lithium and potassium are 7 and 39, respectively. 2

- (a) Identify the third element in the triad.
(b) Explain how this arrangement justifies Dobereiner's law of Triads.

डॉबेराइनर ने कुछ तत्वों का तीन का समूह बनाया और उसे ट्रायड नाम दिया। किसी एक ऐसे ट्रायड में, लीथियम और पोटैशियम के परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 7 और 39 हैं।

- (a) ट्रायड के तीसरे तत्व की पहचान कीजिए।
(b) समझाइये कि यह व्यवस्था किस प्रकार डॉबेराइनर के ट्रायड का नियम सत्यापित करती है।

30. (a) What was the basic idea of J.J. Thomson's plum pudding model of the atom ?

(b) Name one drawback of this model. 2

(a) जे.जे. थॉमसन के परमाणु प्लम पुडिंग मॉडल का मूल विचार क्या था ?

(b) इस मॉडल की एक कमी लिखिए।

OR/अथवा

What happens when dil. H_2SO_4 reacts with Zinc ? Give the equation of the chemical reaction.

क्या होता है जब जिंक से तनु H_2SO_4 अभिक्रिया करता है ? रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण दीजिए।

31. An element X has an atomic number of 8. 2

- (a) How many valence electrons does it have ?
(b) What is its valency ?

किसी तत्व X की परमाणु संख्या 8 है।

- (a) इसमें कितने संयोजकता इलेक्ट्रॉन हैं ?
(b) इसकी संयोजकता कितनी है ?

32. What are autosomes ? How many pairs of autosomes does a human cell have ? 2
ऑटोसोम क्या हैं ? एक मानव कोशिका में ऑटोसोम के कितने युग्म/जोड़े होते हैं ?

OR/अथवा

State two laws of Heredity as given by Mendel.

मेंडल के आनुवंशिकी सिद्धान्त के दो नियम लिखिए ।

33. Why are detritus food chains important in ecosystems ? 2
किसी पारितंत्र में अपरद संबंधी खाद्य शृंखला क्यों महत्वपूर्ण हैं ?

OR/अथवा

Mention any two ways by which forests can be replenished.

ऐसे कोई दो उपाय लिखिए जिनसे वनों का पुनर्निर्माण हो सकता है ।

34. Why does the amount of energy become lesser as we go up to a higher trophic level in a food chain ? 2

किसी खाद्य शृंखला में ऊँचे पोषी स्तर तक जाने पर ऊर्जा की मात्रा कम क्यों होती जाती है ?

35. A stone is dropped from the top of a 40 m high tower. Calculate its speed after 2 s. Also find the speed with which the stone strikes the ground. 3

40 m ऊँचे टावर की छत से एक पत्थर को नीचे गिराया गया । 2 s पश्चात् इसकी चाल परिकलित कीजिए । वह चाल भी ज्ञात कीजिए जिससे पत्थर भूमि से टकराता है ।

OR/अथवा

An object of mass 50 kg is accelerated uniformly from a velocity of 3 m/s to 9 m/s. Calculate the change in momentum of the object. Also find the magnitude of force exerted on the object in one second.

द्रव्यमान 50 kg का कोई पिंड 3 m/s से 9 m/s तक के वेग से समान त्वरित होता है। पिंड के संवेग में परिवर्तन परिकलित कीजिए। एक सेकंड में पिंड पर लगाये गये बल का परिमाण भी ज्ञात कीजिए।

36. (a) Give the constituents of baking powder. 3
(b) Why cake swells on adding baking powder in dough? Write the chemical equation of the reaction involved.
(a) बेकिंग पाउडर के घटक लिखिए।
(b) गुँधे आटे में बेकिंग पाउडर डालने पर केक क्यों फूल जाता है? इसमें निहित अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।
37. (a) State Joule's law of heating. 3
(b) A 5Ω resistor is connected to 10 V battery for 2 mins. Calculate the heat produced in joules.
(a) जूल का तापन नियम व्यक्त कीजिए।
(b) 5Ω के किसी प्रतिरोधक को 2 मिनट के लिए 10 V की बैटरी से जोड़ा गया। इसमें उत्पन्न ऊष्मा का जूल में परिकलन कीजिए।
38. Explain how methanol is prepared industrially and what is its significance in industries? 3
समझाइए कि औद्योगिक रूप से मेथेनॉल का उत्पादन किस प्रकार किया जाता है और उद्योगों में इसका क्या महत्त्व है?

OR/अथवा

Name three types of aliphatic hydrocarbons based on C-C bond formation. Also mention their general formulae.

C-C आबंध निर्माण पर आधारित एलिफैटिक हाइड्रोकार्बनों के तीन प्रकारों के नाम लिखिए। उनके सामान्य सूत्रों का भी उल्लेख कीजिए।

39. Answer the following questions related to the Thermite process : 3
- (a) Name the metal used to reduce iron oxide in the Thermite reaction.
- (b) Write a balanced chemical equation for the Thermite reaction.
- (c) Mention one use of the Thermite process in real life.

थर्माइट प्रक्रम से संबंधित निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) थर्माइट अभिक्रिया में आयरन ऑक्साइड के अपचयन के लिए प्रयुक्त धातु का नाम लिखिए ।
- (b) थर्माइट अभिक्रिया के लिए एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।
- (c) वास्तविक जीवन में थर्माइट प्रक्रम के एक उपयोग का उल्लेख कीजिए ।

40. (a) What are mesophytes ? 3
- (b) Explain two structural features of mesophytes.

- (a) समोद्भिद् क्या हैं ?
- (b) समोद्भिदों के दो संरचनात्मक लक्षण लिखिए ।

41. Define symbiosis. Give one example of a symbiotic association. Mention one point of difference between commensalism and symbiosis. 3

सहजीविता की परिभाषा दीजिए । सहजीविता संबंध का एक उदाहरण दीजिए । सहभोजिता और सहजीविता में कोई एक विभेदन लिखिए ।

OR/अथवा

Categorise living organisms on the basis of mode of nutrition.

पोषण की विधि के आधार पर जीवित प्राणियों को वर्गीकृत कीजिए ।

42. (a) Diagrammatically illustrate the scattering experiment of Rutherford. 5
- (b) Write the characteristics of the model of an atom as given by Rutherford.
- (a) रदरफोर्ड के प्रकीर्णन प्रयोग को चित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए ।
- (b) रदरफोर्ड द्वारा दिए गए किसी परमाणु के मॉडल के विशिष्ट गुण लिखिए ।

OR/अथवा

How were cathode rays produced using a Discharge tube ? Give any four properties of Cathode rays.

किसी विसर्जन नली का उपयोग करके कैथोड किरणों किस प्रकार उत्पन्न की गई ? कैथोड किरणों के कोई चार गुणधर्म लिखिए ।

43. Explain the process of DNA replication. Also mention the names of 4 bases present in DNA. 5

डी एन ए प्रतिकृति की विधि समझाइए । डी एन ए में उपस्थित 4 बेसों के नामों का उल्लेख भी कीजिए ।

OR/अथवा

- (a) Draw a well-labelled diagram of the human respiratory system.
- (b) Differentiate between inhalation and exhalation.
- (a) मानव श्वसन तंत्र का एक भली-भाँति नामांकित चित्र बनाइए ।
- (b) अंतःश्वसन और उच्छ्वसन में विभेदन कीजिए ।





This Question Paper consists of 43 questions and 23 printed pages.
इस प्रश्न-पत्र में 43 प्रश्न तथा 23 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

अनुक्रमांक

9107B

SCIENCE AND TECHNOLOGY
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
(212)

Code No. 70/OS/2
कोड नं.

SET/सेट

B

Day and Date of Examination

(परीक्षा का दिन व दिनांक)

Signature of Invigilators 1.

(निरीक्षकों के हस्ताक्षर)

2.

General Instructions :

1. Candidate must write his/her Roll Number on the first page of the Question Paper.
2. Please check the Question Paper to verify that the total pages and the total number of questions contained in the Question Paper are the same as those printed on the top of the first page. Also check to see that the questions are in sequential order.
3. For the objective type of questions, you have to choose any **one** of the four alternatives given in the question i.e. (A), (B), (C) or (D) and indicate your correct answer in the Answer-Book given to you.
4. All the questions including objective-type questions are to be answered within the allotted time and no separate time limit is fixed for answering objective-type questions.
5. Making any identification mark in the Answer-Book or writing Roll Number anywhere other than the specified places will lead to disqualification of the candidate.
6. Candidate will not be allowed to take Calculator, Mobile Phone, Bluetooth, Earphone or any such electronic devices in the Examination Hall.
7. In case of any doubt or confusion in the question paper, the English Version will prevail.
8. Write your Question Paper Code No. 70/OS/2, Set **B** on the Answer-Book.



70/OS/2/212-B

1

[Contd...]

UNNATI EDUCATION
9899-436-384: 9654-279-279

9. (a) The Question Paper is in English/Hindi medium only. However, if you wish, you can answer in any **one** of the languages listed below :
English, Hindi, Urdu, Punjabi, Bengali, Tamil, Malayalam, Kannada, Telugu, Marathi, Odia, Gujarati, Konkani, Manipuri, Assamese, Nepali, Kashmiri, Sanskrit and Sindhi.
You are required to indicate the language you have chosen to answer in the box provided in the Answer-Book.
- (b) If you choose to write the answer in the language other than Hindi and English, the responsibility for any errors/mistakes in understanding the questions will be yours only.

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें ।
2. कृपया प्रश्न-पत्र को जाँच लें कि प्रश्न-पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है । इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं ।
3. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों में आपको चार विकल्पों (A), (B), (C) या (D) में से कोई एक उत्तर चुनना है तथा दी गई उत्तर-पुस्तिका में सही उत्तर लिखना है ।
4. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के साथ-साथ सभी प्रश्नों के उत्तर निर्धारित अवधि के भीतर ही देने हैं । वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के लिए अलग से समय नहीं दिया जाएगा ।
5. उत्तर-पुस्तिका में पहचान-चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा ।
6. परीक्षार्थी को परीक्षा हॉल में कैल्कुलेटर, मोबाइल फोन, ब्लूटूथ, इयरफोन जैसे किसी भी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण को ले जाने की अनुमति नहीं है ।
7. प्रश्न-पत्र में किसी भी प्रकार के संदेह अथवा दुविधा की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य होगा ।
8. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र की कोड संख्या 70/OS/2, सेट **B** लिखें ।
9. (क) प्रश्न-पत्र केवल अंग्रेजी/हिंदी माध्यम में है । फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :
अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी ।
कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं ।
(ख) यदि आप हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं, तो प्रश्नों को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी ।

Note / निर्देश :

- (1) Answers of **all** questions are to be given in the Answer-Book given to you.
सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गयी उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें ।
- (2) **15** minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at **02.15** p.m. From **02.15** p.m. to **02.30** p.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए **15** मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण दोपहर में **02.15** बजे किया जाएगा । **02.15** बजे से **02.30** बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।

SCIENCE AND TECHNOLOGY

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

(212)

Time : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 85

समय : 2½ घण्टे]

[पूर्णांक : 85

-
- Note :**
- (i) This question paper consists of **43** questions in all.
 - (ii) **All** questions are compulsory.
 - (iii) Marks are given against each question.
 - (iv) **Section – A** consists of :
 - (a) Q. No. **1** to **17** – Multiple Choice type Questions (MCQs) carrying **1** mark each. Select and write the most appropriate option out of the four options given in each of these questions.
 - (b) Q. No. **18** to **28** – Objective type questions. Q. No. **18** to **27** carry **2** marks each (with **2** sub-parts of **1** mark each) and Q. No. **28** carries **5** marks (with **5** sub-parts of **1** mark each). Attempt these questions as per the instructions given for each question.
 - (v) **Section – B** consists of :
 - (a) Q. No. **29** to **34** – Very Short Answer type questions carrying **2** marks each and to be answered in the range of **30** to **50** words.
 - (b) Q. No. **35** to **41** – Short Answer type questions carrying **3** marks each and to be answered in the range of **50** to **80** words.
 - (c) Q. No. **42** and **43** – Long Answer type questions carrying **5** marks each and to be answered in the range of **80** to **120** words.

निर्देश : (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 43 प्रश्न हैं ।

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं ।

(iv) खण्ड-क में सम्मिलित हैं :

(a) प्रश्न-संख्या 1 से 17 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं और प्रत्येक 1 अंक का है । इनमें से प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन कर लिखना है ।

(b) प्रश्न-संख्या 18 से 28 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं । प्रश्न-संख्या 18 से 27 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक के हैं (प्रत्येक 1 अंक के 2 उप-भागों के साथ) और प्रश्न-संख्या 28, 5 अंकों का है (प्रत्येक 1 अंक के 5 उप-भागों के साथ) । प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए निर्देशों के अनुसार इन प्रश्नों के उत्तर लिखें ।

(v) खण्ड - ख में सम्मिलित हैं :

(a) प्रश्न-संख्या 29 से 34 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।

(b) प्रश्न-संख्या 35 से 41 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।

(c) प्रश्न-संख्या 42 एवं 43 दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।

SECTION – A

खण्ड – क

Q. No. 1 to 17 are the Multiple Choice Questions of 1 mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 17 तक बहुविकल्पीय प्रकार के एक-एक अंक के प्रश्न हैं।

1. Thalassaemia is a disorder related to : 1

- (A) Red blood cells (B) White blood cells
(C) Platelets (D) Plasma

थैलेसीमिया एक विकार है

- (A) लाल रक्त कोशिकाओं का (B) श्वेत रक्त कोशिकाओं का
(C) प्लेटलेट्स का (D) प्लाज्मा का

2. Which equation correctly represents photosynthesis ? 1

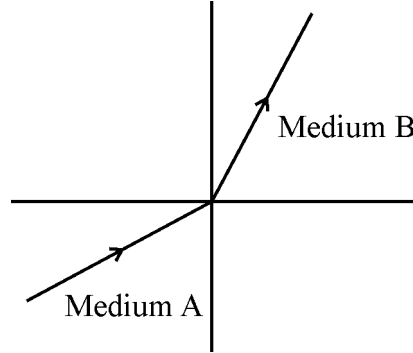
- (A) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
(B) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
(C) $6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{CO}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
(D) $3\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

कौन सा समीकरण प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया को सही दर्शाता है ?

- (A) $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
(B) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
(C) $6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{CO}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
(D) $3\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

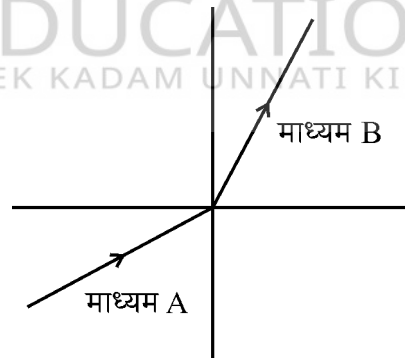
3. A light ray passes from medium A to medium B as shown in the diagram. What can you conclude about the speed of light in medium B compared to medium A ?

1



- (A) Speed of light is greater in medium B than in medium A.
(B) Speed of light is slower in medium B than in medium A.
(C) Speed of light is the same in both media.
(D) Light is totally internally reflected in medium A.

चित्र में दर्शाए अनुसार प्रकाश की एक किरण माध्यम A से माध्यम B में गुजरती है। माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल के विषय में आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं ?



- (A) माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल अधिक है।
(B) माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल कम है।
(C) दोनों माध्यमों में प्रकाश की चाल समान है।
(D) माध्यम A में प्रकाश पूर्णतया आंतरिक रूप से परावर्तित है।

4. Neutrons are found in the :

1

- (A) Electron cloud surrounding the nucleus
- (B) Nucleus of an atom
- (C) Crystal lattice of a solid
- (D) Radiations emitted by a radioactive material

न्यूट्रॉन पाये जाते हैं

- (A) नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रॉन क्लाउड में
- (B) किसी परमाणु के नाभिक में
- (C) किसी ठोस के क्रिस्टल जालक में
- (D) किसी रेडियोधर्मी पदार्थ द्वारा उत्सर्जित विकिरणों में

5. If the radius of the Earth were doubled while its mass remained the same, what would happen to the weight of an object on its surface ?

1

- (A) It doubles.
- (B) It halves.
- (C) It reduces to one-fourth of its initial value.
- (D) It remains the same.

यदि पृथ्वी के द्रव्यमान को यथोचित रखते हुए उसकी त्रिज्या को दोगुना कर दिया जाए, तो उसकी सतह पर रखी किसी वस्तु के भार का क्या होगा ?

- (A) वह दोगुना होगा ।
- (B) वह आधा हो जाएगा ।
- (C) वह अपने प्रारंभिक मान का एक-चौथाई रह जाएगा ।
- (D) वह पूर्ववत रहेगा ।

6. Methyl orange turns yellow in :

1

- (A) Acidic solution
- (B) Neutral solution
- (C) Basic solution
- (D) Both acidic and basic solutions

मेथिल ऑरेंज का रंग पीला हो जाता है

- (A) अम्लीय विलयन में
- (B) उदासीन विलयन में
- (C) क्षारीय विलयन में
- (D) अम्लीय एवं क्षारीय दोनों विलयनों में

7. If the pOH of a solution is 3, what is its pH ? 1
 (A) 3 (B) 11
 (C) 7 (D) 14
 यदि किसी विलयन की pOH 3 है, तो उसका pH क्या है ?
 (A) 3 (B) 11
 (C) 7 (D) 14
8. Which of the following is the unit of luminous intensity ? 1
 (A) Candela (B) Light year
 (C) Meter (D) Mole
 निम्नलिखित में से ज्योति तीव्रता का मात्रक क्या है ?
 (A) कैन्डेला (B) प्रकाश वर्ष
 (C) मीटर (D) मोल
9. Mendeleev left gaps in his periodic table - 1
 (A) For unknown elements yet to be discovered
 (B) To make separate groups of metals and non-metals
 (C) To maintain the order in accordance with atomic weight
 (D) To group isotopes
 मेंडेलीफ ने अपनी आवर्त सारणी में रिक्त स्थान छोड़े –
 (A) बाद में खोजे जाने वाले अज्ञात तत्वों के लिए
 (B) धातुओं एवं अधातुओं के पृथक समूह बनाने के लिए
 (C) परमाणु भार के अनुसार क्रम की व्यवस्था बनाए रखने के लिए
 (D) समस्थानिकों के समूह बनाने के लिए
10. Which of the following is the correct expression for pascal, the SI unit of pressure in terms of base units ? 1
 (A) kg/m^2 (B) $\text{kg}\cdot\text{m/s}^2$
 (C) $\text{kg}/(\text{m}\cdot\text{s}^2)$ (D) m^2/kg
 निम्नलिखित में से दाब के SI मात्रक, पास्कल का सही व्यंजक आधारभूत मात्रकों के अनुसार क्या है ?
 (A) kg/m^2 (B) $\text{kg}\cdot\text{m/s}^2$
 (C) $\text{kg}/(\text{m}\cdot\text{s}^2)$ (D) m^2/kg

11. In a spinal reflex, the receptor detects the stimulus and sends a signal to the :

1

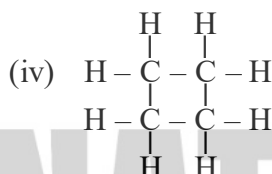
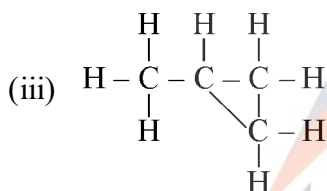
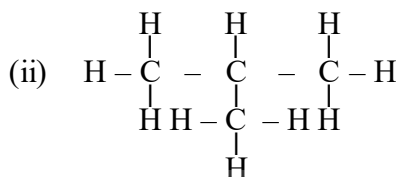
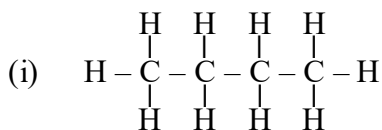
- (A) Effector (B) Motor neuron
(C) Sensory neuron (D) Brain

स्पाइनल प्रतिवर्त में ग्राही उद्दीपन को संसूचित करता है और एक संकेत भेजता है

- (A) प्रभावी को (B) प्रेरक न्यूरॉन को
(C) संवेदी न्यूरॉन को (D) मस्तिष्क को

12. Look at the following structural formulae for butane :

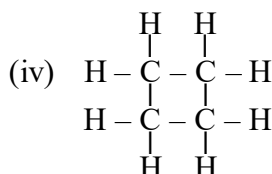
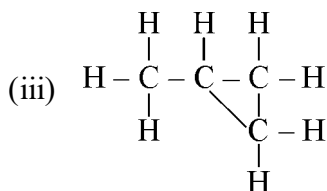
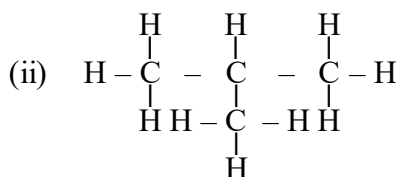
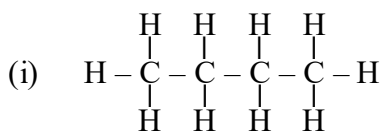
1



The correct formulae of its isomers are :

- (A) (i) and (iii) (B) (ii) and (iv)
(C) (i) and (ii) (D) (iii) and (iv)

ब्यूटेन के निम्नलिखित संरचनात्मक सूत्रों को देखिए :



इसके समावयवों के सही सूत्र हैं :

- (A) (i) और (iii) (B) (ii) और (iv)
(C) (i) और (ii) (D) (iii) और (iv)

13. A ball is placed on a shelf 2 meters above the ground. Another identical ball is placed on a shelf 4 meters high. Assuming both balls have the same mass, which ball has more potential energy and why ?

1

- (A) The ball on the 2-meter shelf, because it is closer to the ground.
- (B) The ball on the 4-meter shelf, because potential energy increases with height.
- (C) Both have the same potential energy, as mass is the same.
- (D) Neither, because potential energy doesn't depend on height.

एक गेंद को भूमि से 2 मीटर ऊपर एक शेल्फ पर रखा गया। एक अन्य समान गेंद को 4 मीटर ऊपर एक शेल्फ पर रखा गया। मान लीजिए कि दोनों गेंदों का द्रव्यमान एकसमान है, किस गेंद की स्थितिज ऊर्जा अधिक है और क्यों ?

- (A) 2-मीटर ऊँची शेल्फ पर रखी गेंद की, क्योंकि यह भूमि के निकट है।
- (B) 4-मीटर ऊँची शेल्फ पर रखी गेंद की, क्योंकि ऊँचाई के साथ स्थितिज ऊर्जा बढ़ती है।
- (C) दोनों की स्थितिज ऊर्जा एकसमान है, क्योंकि द्रव्यमान एकसमान है।
- (D) किसी की नहीं, क्योंकि स्थितिज ऊर्जा ऊँचाई पर निर्भर नहीं करती।

14. During a power surge, which component in the circuit is most likely to prevent damage to your devices ?

1

- (A) Switch
- (B) Electric meter
- (C) Earth wire
- (D) Fuse or circuit breaker

शक्ति के आधिक्य में, परिपथ के कौन से घटक से आपके साधनों/युक्तियों का बचाव संभव है ?

- (A) स्विच
- (B) विद्युत मीटर
- (C) भू-तार
- (D) फ्यूज अथवा परिपथ ब्रेकर

15. Which of the following best describes the structure and function of the human male gamete (sperm cell) ?

1

- (A) It is round in shape and stores nutrients for the embryo.
- (B) It has a head, mid-piece and tail, and its function is to deliver genetic material to the ovum.
- (C) It is flat and circular, and helps in hormone secretion.
- (D) It is long and spiny, and helps in forming body tissues after fertilization.

निम्नलिखित में से कौन मानव नर युग्मक (शुक्राणु कोशिका) की संरचना एवं प्रकार्य की भली-भाँति व्याख्या करता है ?

- (A) यह आकार में गोल है और भ्रूण के लिए पोषण भंडारित करता है ।
- (B) इसका एक सिर, मध्य भाग और पूँछ होती है, और इसका प्रकार्य आनुवंशिक सामग्री को अंडाणु तक पहुँचाना है ।
- (C) यह चपटा एवं वृत्ताकार है और हॉर्मोन स्रावण में सहायता करता है ।
- (D) यह लंबा एवं नुकीला है और निषेचन के पश्चात् शरीर के ऊतकों के निर्माण में सहायता करता है ।

16. A force of 50 N is applied to an object of mass 10 kg. What is the net force acting on the object if it is moving with a constant velocity ? 1

- (A) 5 N
- (B) 10 N
- (C) 50 N
- (D) 0 N

द्रव्यमान 10 kg की किसी वस्तु पर 50 N बल आरोपित किया गया । यदि वह एक स्थिर वेग से गति कर रहा है, तो वस्तु पर कार्य कर रहा कुल बल कितना है ?

- (A) 5 N
- (B) 10 N
- (C) 50 N
- (D) 0 N

17. A nail is left in a damp place and develops a reddish-brown coating over it with time. Which statement best explains this change ? 1

- (A) The iron reacts with carbon dioxide of air to form iron carbonate.
- (B) The iron reacts with oxygen and water to form iron oxide.
- (C) The nail absorbs moisture and forms iron hydroxide.
- (D) The nail is covered with brownish dust particles from the air.

किसी कील को एक नम स्थान में छोड़ दिया गया और समय बीतने के साथ उस पर एक लाल-भूरे रंग की परत बन गई । कौन सा कथन इस परिवर्तन की सर्वाधिक उपयुक्त व्याख्या करता है ?

- (A) लोहा वायु की कार्बन डाइऑक्साइड से अभिक्रिया करके आयरन कार्बोनेट बनाता है ।
- (B) लोहा ऑक्सीजन और जल से अभिक्रिया कर आयरन ऑक्साइड बनाता है ।
- (C) कील नमी अवशोषित करती है और आयरन हाइड्रॉक्साइड बनाती है ।
- (D) कील वायु के भूरे रंग के धूल कणों से ढक जाती है ।

Q. No. 18 to 27 are the objective questions of 2 marks each.

प्रश्न-संख्या 18 से 27 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं।

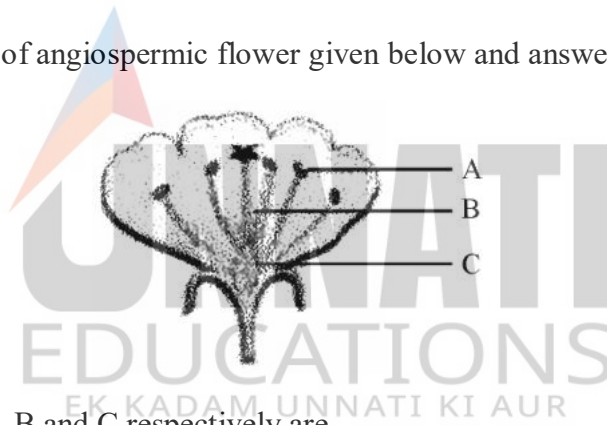
18. Write TRUE (T) for correct statement and FALSE (F) for incorrect statement : 2

- (i) Ionic bonds are formed by the sharing of electrons.
- (ii) Covalent compounds generally have low melting and boiling points.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

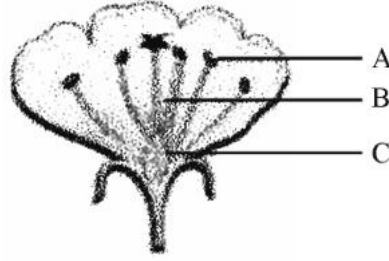
- (i) आयनिक आबंध इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी द्वारा बनते हैं।
- (ii) सहसंयोजी यौगिकों के गलनांक एवं क्वथनांक प्रायः निम्न होते हैं।

19. Study the diagram of angiospermic flower given below and answer the questions : 2



- (a) The labels A, B and C respectively are
 - (i) Anther, Style and Ovary
 - (ii) Stamen, Stigma and Ovule
 - (iii) Anther, Style and Stigma
 - (iv) Stamen, Filament and Ovary
- (b) Which of the following is the function of part labelled as C ?
 - (i) Contains ovules which develop into seeds.
 - (ii) Attracts pollinators.
 - (iii) Protect rising buds.
 - (iv) Receive pollens.

नीचे दिए गए आवृतबीजीय पुष्प के चित्र का अध्ययन कीजिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (a) नामांकन A, B और C क्रमशः हैं
- परागकोश, वर्तिका और अंडाशय
 - पुंकेसर, वर्तिकाग्र और बीजाण्ड
 - परागकोश, वर्तिका और वर्तिकाग्र
 - पुंकेसर, तंतु और अंडाशय
- (b) निम्नलिखित में से, 'C' से नामांकित भाग का क्या प्रकार्य है ?
- इसमें बीजाण्ड होते हैं जो बीजों में विकसित होते हैं।
 - यह परागणकर्ता को आकर्षित करता है।
 - यह उगती कलियों की सुरक्षा करता है।
 - यह पराग प्राप्त करता है।

20. State whether the following statements are True (T) or False (F) : 2

- Roasting is the process of heating ores in the presence of oxygen.
- Calcination converts carbonate ores into oxides by heating.

लिखिए कि निम्नलिखित कथन सत्य (T) हैं अथवा असत्य (F) :

- ऑक्सीजन की उपस्थिति में अयस्कों को गर्म करने की प्रक्रिया भर्जन है।
- निस्तापन की प्रक्रिया ऊष्मा द्वारा कार्बोनेट अयस्कों को ऑक्साइडों में परिवर्तित कर देती है।

21. Fill in the blanks : 2

The two forces of action and reaction, according to Newton's third law of motion, are _____ in magnitude and _____ in direction.

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

न्यूटन के गति के तृतीय नियम के अनुसार क्रिया एवं प्रतिक्रिया के दोनों बल परिमाण में _____ और दिशा में _____ हैं।

22. Fill in the blanks :

2

Potential difference is measured by an instrument named _____ and is always connected in _____ to measure potential difference.

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

विभवान्तर एक उपकरण द्वारा मापा जाता है जिसका नाम _____ है और विभवान्तर मापने हेतु इसे सदा _____ में संयोजित किया जाता है ।

23. Read the passage given below and answer the questions that follow :

2

A plane mirror is a flat, smooth surface that reflects light. When an object is placed in front of a plane mirror, it forms an image that appears to be behind the mirror. This image is virtual (cannot be captured on a screen), erect (upright), and of the same size as the object. The image is also laterally inverted, meaning the left and right sides are reversed. The distance of the image from the mirror is equal to the distance of the object from the mirror.

(i) An object is placed 10 cm in front of a plane mirror. What is the distance between the object and its image ?

- (A) 5 cm (B) 10 cm
(C) 20 cm (D) 0 cm

(ii) Which of the following sets of letters will look different when seen in a plane mirror due to lateral inversion ?

- (A) A, H, I, M (B) U, V, W, X
(C) O, X, T, U (D) L, Z, N, S

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

एक समतल दर्पण वह समतल, चिकनी सतह है जो प्रकाश का परावर्तन करती है । जब किसी वस्तु को समतल दर्पण के सामने रखा जाता है, तो वह एक प्रतिबिंब बनाता है जो दर्पण के पीछे की ओर प्रतीत होता है । प्रतिबिंब आभासी है (पर्दे पर लिया नहीं जा सकता), सीधा है और वस्तु के समान आकार का है । प्रतिबिंब पार्श्विक उलटा भी है, जिसका अर्थ है कि बायीं और दायीं ओर पलट गई हैं । दर्पण से प्रतिबिंब की दूरी, वस्तु की दर्पण से दूरी के बराबर है ।

(i) किसी वस्तु को समतल दर्पण के सामने 10 cm की दूरी पर रखा गया है । वस्तु और इसके प्रतिबिंब के बीच की दूरी कितनी है ?

- (A) 5 cm (B) 10 cm
(C) 20 cm (D) 0 cm

(ii) निम्नलिखित में से वर्णों का कौन सा सेट पार्श्विक उत्क्रमण के कारण भिन्न दिखाई देगा जब उसे समतल दर्पण के सामने रखा जाएगा ?

- (A) A, H, I, M (B) U, V, W, X
(C) O, X, T, U (D) L, Z, N, S

24. Match Column-I with the right option in Column-II :

2

Column-I
(Prefix)

Column-II
(Symbol)

- (A) Kilo (1) k
(B) Milli (2) m
(3) M
(4) μ (micro)

स्तंभ-I को स्तंभ-II के सही विकल्प से सुमेलित कीजिए :

स्तंभ-I
(उपसर्ग)

स्तंभ-II
(प्रतीक चिह्न)

- (A) किलो (1) k
(B) मिली (2) m
(3) M
(4) μ (माइक्रो)

25. Match the donor blood group in Column-I with the correct recipient blood group in Column-II.

2

Column-I (Donor)

Column-II (Recipient)

- (A) Blood Group A (1) Blood Group A, B, AB and O
(B) Blood Group O (2) Blood Group A and AB
(3) Blood Group B and AB
(4) Blood Group AB only

स्तंभ-I में दिए गए दाता रक्त समूह को स्तंभ-II में दिए गए सही प्राप्तकर्ता रक्त समूह से सुमेलित कीजिए :

स्तंभ-I (दाता)

स्तंभ-II (प्राप्तकर्ता)

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| (A) रक्त समूह A | (1) रक्त समूह A, B, AB और O |
| (B) रक्त समूह O | (2) रक्त समूह A और AB |
| | (3) रक्त समूह B और AB |
| | (4) केवल रक्त समूह AB |

26. State whether the following statements are True (T) or False (F) : 2

- (i) Birds have hollow bones to make their bodies heavier for better balance during flight.
- (ii) Camels store fat in their humps, which helps them survive in desert conditions.

लिखिए कि निम्नलिखित कथन सत्य (T) हैं अथवा असत्य (F) :

- (i) पक्षियों की हड्डियाँ खोखली होती हैं जिससे उनका शरीर भारी हो जाता है और उड़ान के समय उनके शरीर का बेहतर संतुलन बनता है।
- (ii) ऊँट अपने कूबर में वसा का भंडारण करते हैं जो उन्हें रेगिस्तान की परिस्थितियों में जीने में सहायता करता है।

27. Match the elements in Column-I with their correct electronic configurations in Column-II : 2

Column-I

Column-II

(Element)

(Electronic Configuration)

- | | |
|--------------------|-------------|
| (A) Nitrogen (N) | (1) 2, 4, 1 |
| (B) Magnesium (Mg) | (2) 2, 8, 2 |
| | (3) 2, 5 |
| | (4) 2, 8, 1 |

स्तंभ-I के तत्त्वों को स्तंभ-II में दिए गए उनके सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से सुमेलित कीजिए :

स्तंभ-I

स्तंभ-II

(तत्त्व)

(इलेक्ट्रॉनिक विन्यास)

- | | |
|---------------------|-------------|
| (A) नाइट्रोजन (N) | (1) 2, 4, 1 |
| (B) मैग्नीशियम (Mg) | (2) 2, 8, 2 |
| | (3) 2, 5 |
| | (4) 2, 8, 1 |

28. Read the passage given below and answer the questions that follow it.

5×1

Some people cannot see distant objects clearly, while others struggle to see nearby objects. In these cases, corrective lenses are often prescribed. These conditions arise due to changes in the shape of the eye or issues with the eye lens. Concave or convex lenses of appropriate power help adjust the focus and form clear images on the retina.

- (i) A student complains that he cannot see the blackboard clearly but can read his book easily. Which defect of vision is he most likely suffering from ?
- (A) Hypermetropia (B) Myopia
(C) Presbyopia (D) Cataract
- (ii) A person has difficulty in reading small print but can see distant objects clearly. What kind of lens would help him for reading a book ?
- (A) Concave lens (B) Convex lens
(C) Cylindrical lens (D) No lens needed
- (iii) An elderly person finds it hard to focus on both near and distant objects. Which type of corrective lens should be recommended ?
- (A) Single concave lens (B) Single convex lens
(C) Bifocal lens (D) No lens can help
- (iv) Two students in a class are using sphericals of power +2 D and +4 D. Their defect in vision is
- (A) Myopia (B) Hypermetropia
(C) Presbyopia (D) Cataract

- (v) Which of the following best describes astigmatism, a common vision defect ?
- (A) A condition where a person can see nearby objects clearly but not distant ones
- (B) A defect in the eye caused by uneven curvature of the lens, leading to distorted vision.
- (C) A complete loss of vision due to damage in the optic nerve.
- (D) A condition in which the eye cannot adjust the focal length for near vision.

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

कई लोग दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाते, जबकि अन्य को निकट की वस्तुओं को देखने में असुविधा होती है। इन परिस्थितियों में, प्रायः संशोधक लेंसों के उपयोग की सलाह दी जाती है। ये परिस्थितियाँ नेत्र के आकार में परिवर्तन अथवा नेत्र लेंस के किसी कारण द्वारा उत्पन्न होती हैं। उपयुक्त शक्ति के अवतल अथवा उत्तल लेंसों की सहायता से फोकस का समंजन किया जाता है और रेटिना पर स्पष्ट प्रतिबिंब बनते हैं।

- (i) एक विद्यार्थी शिकायत करता है कि वह श्यामपट्ट को स्पष्ट रूप से नहीं देख पाता है, किन्तु अपनी पुस्तक सरलता से पढ़ सकता है। उसके किस दृष्टि दोष से पीड़ित होने की अधिक संभावना है ?
- (A) हाइपरमेट्रोपिया (B) मायोपिया
- (C) प्रेसबायोपिया (D) मोतियाबिन्द
- (ii) किसी व्यक्ति को छोटा प्रिंट पढ़ने में कठिनाई होती है किन्तु दूरस्थ वस्तुएँ स्पष्ट रूप से देख पाता है। किस प्रकार का लेंस उसे पुस्तक पढ़ने में सहायता करेगा ?
- (A) अवतल लेंस (B) उत्तल लेंस
- (C) बेलनाकार लेंस (D) किसी लेंस की आवश्यकता नहीं है।
- (iii) एक वृद्ध व्यक्ति को निकट और दूरस्थ दोनों वस्तुओं को देखने में कठिनाई होती है। उन्हें किस प्रकार के संशोधक लेंस का परामर्श दिया जाना चाहिए ?
- (A) एकल अवतल लेंस (B) एकल उत्तल लेंस
- (C) द्विफोकल लेंस (D) कोई लेंस सहायता नहीं कर सकता।
- (iv) किसी कक्षा के दो विद्यार्थी +2 D और +4 D शक्ति का चश्मा लगाते हैं। उनकी दृष्टि का दोष है
- (A) मायोपिया (B) हाइपरमेट्रोपिया
- (C) प्रेसबायोपिया (D) मोतियाबिन्द

- (v) निम्नलिखित में से कौन आस्टिग्मेटिज़्म, एक सामान्य दृष्टि दोष की सही प्रकार से व्याख्या करता है ?
- (A) एक स्थिति जिसमें कोई व्यक्ति निकट की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकता है, किन्तु दूरस्थ वस्तुओं को नहीं ।
- (B) एक नेत्र दोष जो लेंस की अपूर्ण गोलीय प्रकृति के कारण होता है जिससे दृष्टि विकृत हो जाती है ।
- (C) दृक् तंत्रिका के क्षतिग्रस्त होने से दृष्टि की संपूर्ण हानि ।
- (D) एक स्थिति जिसमें नेत्र निकट दृष्टि के लिए फोकस दूरी का समंजन नहीं कर सकते ।

SECTION – B

खण्ड – ख

29. An element X has an atomic number of 8. 2
- (a) How many valence electrons does it have ?
- (b) What is its valency ?
- किसी तत्व X की परमाणु संख्या 8 है ।
- (a) इसमें कितने संयोजकता इलेक्ट्रॉन हैं ?
- (b) इसकी संयोजकता कितनी है ?
30. State Modern Periodic Law. How is it different from Mendeleev's periodic law ? 2
- आधुनिक आवर्त नियम व्यक्त कीजिए । यह मेंडेलीफ के आवर्त नियम से किस प्रकार भिन्न है ?

OR/अथवा

What happens when Copper oxide reacts with dil. HCl ? Give equation of the chemical reaction.

क्या होता है जब कॉपर ऑक्साइड तनु HCl के साथ अभिक्रिया करता है ? रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण दीजिए ।

31. Why are detritus food chains important in ecosystems ? 2
- किसी पारितंत्र में अपरद संबंधी खाद्य शृंखला क्यों महत्वपूर्ण हैं ?

OR/अथवा

Mention any two ways by which forests can be replenished.

ऐसे कोई दो उपाय लिखिए जिनसे वनों का पुनर्निर्माण हो सकता है ।

32. (a) At what stage in cell division are chromosomes clearly visible ? 2
(b) How many X chromosomes are there in human male cells ?
(a) कोशिका विभाजन के किस स्तर पर गुणसूत्र स्पष्ट दृश्यमान होते हैं ?
(b) मानव नर कोशिकाओं में कितने X गुणसूत्र होते हैं ?

OR/अथवा

What are factors of Mendel's principles of heredity ? What happens to the factors at the time of gamete formation ?

मेंडल के आनुवंशिकी सिद्धान्त के कारक क्या हैं ? युग्मक निर्माण के समय इन कारकों का क्या होता है ?

33. Why does the amount of energy become lesser as we go up to a higher trophic level in a food chain ? 2
किसी खाद्य शृंखला में ऊँचे पोषी स्तर तक जाने पर ऊर्जा की मात्रा कम क्यों होती जाती है ?

34. Dobereiner arranged certain elements in groups of three called triads. In one such triad, the atomic masses of lithium and potassium are 7 and 39, respectively. 2
(a) Identify the third element in the triad.
(b) Explain how this arrangement justifies Dobereiner's law of Triads.

डॉबेराइनर ने कुछ तत्वों का तीन का समूह बनाया और उसे ट्रायड नाम दिया । किसी एक ऐसे ट्रायड में, लीथियम और पोटैशियम के परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 7 और 39 हैं ।

- (a) ट्रायड के तीसरे तत्व की पहचान कीजिए ।
(b) समझाइये कि यह व्यवस्था किस प्रकार डॉबेराइनर के ट्रायड का नियम सत्यापित करती है ।

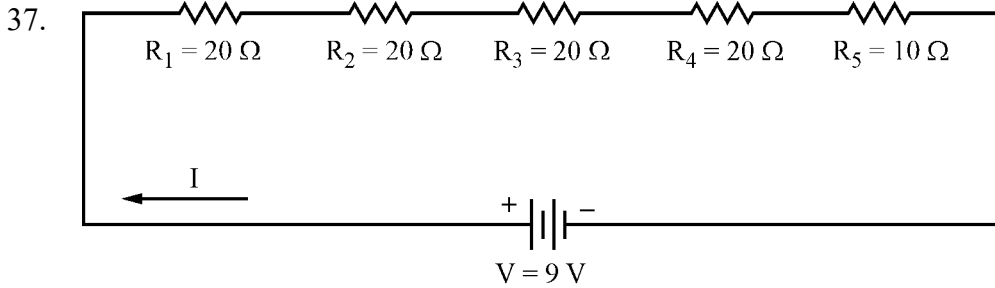
35. Explain how methanol is prepared industrially and what is its significance in industries ? 3
समझाइए कि औद्योगिक रूप से मेथेनॉल का उत्पादन किस प्रकार किया जाता है और उद्योगों में इसका क्या महत्त्व है ?

OR/अथवा

Name three types of aliphatic hydrocarbons based on C-C bond formation. Also mention their general formulae.

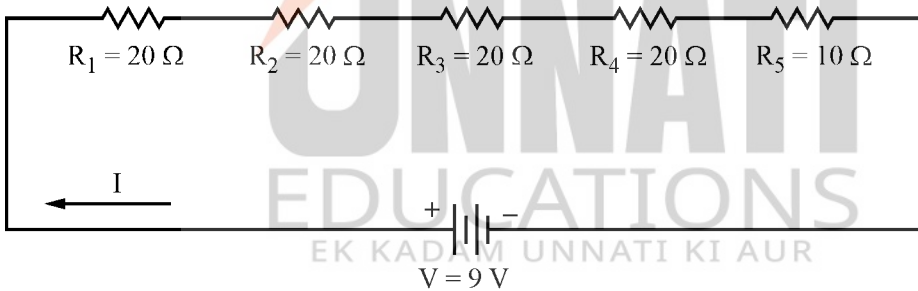
C-C आबंध निर्माण पर आधारित एलिफैटिक हाइड्रोकार्बनों के तीन प्रकारों के नाम लिखिए । उनके सामान्य सूत्रों का भी उल्लेख कीजिए ।

36. (A) What is the difference between baking soda and baking powder ? 3
 (B) Write chemical equations of the reaction for the preparation of baking soda.
 (A) बेकिंग सोडा एवं बेकिंग पाउडर में क्या अंतर है ?
 (B) बेकिंग सोडा के निर्माण हेतु अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए ।



In the above circuit diagram, 3

- (a) Calculate the total resistance in the circuit.
 (b) Find the current flowing through the circuit.
 (c) Calculate the potential difference across the 10 Ω resistor.



उपरोक्त दिए गए परिपथ आरेख में

- (a) परिपथ के कुल प्रतिरोध का परिकलन कीजिए ।
 (b) परिपथ में से प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए ।
 (c) 10 Ω प्रतिरोधक के आर-पार विभवान्तर परिकलित कीजिए ।
38. A stone is dropped from the top of a 40 m high tower. Calculate its speed after 2 s. Also find the speed with which the stone strikes the ground. 3
 40 m ऊँचे टावर की छत से एक पत्थर को नीचे गिराया गया । 2 s पश्चात् इसकी चाल परिकलित कीजिए । वह चाल भी ज्ञात कीजिए जिससे पत्थर भूमि से टकराता है ।

OR/अथवा

An object of mass 50 kg is accelerated uniformly from a velocity of 3 m/s to 9 m/s. Calculate the change in momentum of the object. Also find the magnitude of force exerted on the object in one second.

द्रव्यमान 50 kg का कोई पिंड 3 m/s से 9 m/s तक के वेग से समान त्वरित होता है। पिंड के संवेग में परिवर्तन परिकलित कीजिए। एक सेंकड में पिंड पर लगाये गये बल का परिमाण भी ज्ञात कीजिए।

39. Define symbiosis. Give one example of a symbiotic association. Mention one point of difference between commensalism and symbiosis. 3

सहजीविता की परिभाषा दीजिए। सहजीविता संबंध का एक उदाहरण दीजिए। सहभोजिता और सहजीविता में कोई एक विभेदन लिखिए।

OR/अथवा

Categorise living organisms on the basis of mode of nutrition.

पोषण की विधि के आधार पर जीवित प्राणियों को वर्गीकृत कीजिए।

40. In a certain area, the population of fish-eating birds declined sharply over a few years. Scientists found high levels of pesticides like DDT in the bodies of these birds. What could be the reason for this decline? Name the process involved and explain how it occurs with the help of this example. 3

किसी एक विशिष्ट क्षेत्रफल में, कुछ वर्षों में मछली खाने वाले पक्षियों की जनसंख्या में तेजी से गिरावट हुई है। वैज्ञानिकों ने इन पक्षियों के शरीरों में डीडीटी जैसे कीटनाशियों का उच्च स्तर पाया है। इस गिरावट का क्या कारण हो सकता है? निहित प्रक्रम का नाम लिखिए और इस उदाहरण की सहायता से समझाइये कि यह किस प्रकार होता है।

41. Answer the following questions related to the Thermite process : 3

- (a) Name the metal used to reduce iron oxide in the Thermite reaction.
(b) Write a balanced chemical equation for the Thermite reaction.
(c) Mention one use of the Thermite process in real life.

थर्माइट प्रक्रम से संबंधित निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

- (a) थर्माइट अभिक्रिया में आयरन ऑक्साइड के अपचयन के लिए प्रयुक्त धातु का नाम लिखिए।
(b) थर्माइट अभिक्रिया के लिए एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।
(c) वास्तविक जीवन में थर्माइट प्रक्रम के एक उपयोग का उल्लेख कीजिए।

42. Explain the process of DNA replication. Also mention the names of 4 bases present in DNA. 5

डी एन ए प्रतिकृति की विधि समझाइए। डी एन ए में उपस्थित 4 बेसों के नामों का उल्लेख भी कीजिए।

OR/अथवा

- (a) Draw a well-labelled diagram of the human respiratory system.
(b) Differentiate between inhalation and exhalation.
(a) मानव श्वसन तंत्र का एक भली-भाँति नामांकित चित्र बनाइए।
(b) अंतःश्वसन और उच्छ्वसन में विभेदन कीजिए।

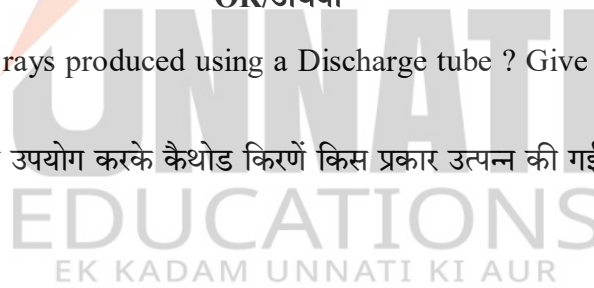
43. (a) Diagrammatically illustrate the scattering experiment of Rutherford. 5
(b) Write the characteristics of the model of an atom as given by Rutherford.

- (a) रदरफोर्ड के प्रकीर्णन प्रयोग को चित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए।
(b) रदरफोर्ड द्वारा दिए गए किसी परमाणु के मॉडल के विशिष्ट गुण लिखिए।

OR/अथवा

How were cathode rays produced using a Discharge tube ? Give any four properties of Cathode rays.

किसी विसर्जन नली का उपयोग करके कैथोड किरणों किस प्रकार उत्पन्न की गईं ? कैथोड किरणों के कोई चार गुणधर्म लिखिए।





9. (a) The Question Paper is in English/Hindi medium only. However, if you wish, you can answer in any **one** of the languages listed below :
English, Hindi, Urdu, Punjabi, Bengali, Tamil, Malayalam, Kannada, Telugu, Marathi, Odia, Gujarati, Konkani, Manipuri, Assamese, Nepali, Kashmiri, Sanskrit and Sindhi.
You are required to indicate the language you have chosen to answer in the box provided in the Answer-Book.
- (b) If you choose to write the answer in the language other than Hindi and English, the responsibility for any errors/mistakes in understanding the questions will be yours only.

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें ।
2. कृपया प्रश्न-पत्र को जाँच लें कि प्रश्न-पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है । इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं ।
3. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों में आपको चार विकल्पों (A), (B), (C) या (D) में से कोई एक उत्तर चुनना है तथा दी गई उत्तर-पुस्तिका में सही उत्तर लिखना है ।
4. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के साथ-साथ सभी प्रश्नों के उत्तर निर्धारित अवधि के भीतर ही देने हैं । वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के लिए अलग से समय नहीं दिया जाएगा ।
5. उत्तर-पुस्तिका में पहचान-चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा ।
6. परीक्षार्थी को परीक्षा हॉल में कैल्कुलेटर, मोबाइल फोन, ब्लूटूथ, इयरफोन जैसे किसी भी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण को ले जाने की अनुमति नहीं है ।
7. प्रश्न-पत्र में किसी भी प्रकार के संदेह अथवा दुविधा की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य होगा ।
8. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र की कोड संख्या 70/OS/2, सेट C लिखें ।
9. (क) प्रश्न-पत्र केवल अंग्रेजी/हिंदी माध्यम में है । फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :
अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी ।
कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं ।
(ख) यदि आप हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं, तो प्रश्नों को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी ।

Note / निर्देश :

- (1) Answers of **all** questions are to be given in the Answer-Book given to you.
सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गयी उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें ।
- (2) **15** minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at **02.15** p.m. From **02.15** p.m. to **02.30** p.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.
इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए **15** मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण दोपहर में **02.15** बजे किया जाएगा । **02.15** बजे से **02.30** बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।

SCIENCE AND TECHNOLOGY

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

(212)

Time : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 85

समय : 2½ घण्टे]

[पूर्णांक : 85

-
- Note :**
- (i) This question paper consists of **43** questions in all.
 - (ii) **All** questions are compulsory.
 - (iii) Marks are given against each question.
 - (iv) **Section – A** consists of :
 - (a) Q. No. **1** to **17** – Multiple Choice type Questions (MCQs) carrying **1** mark each. Select and write the most appropriate option out of the four options given in each of these questions.
 - (b) Q. No. **18** to **28** – Objective type questions. Q. No. **18** to **27** carry **2** marks each (with **2** sub-parts of **1** mark each) and Q. No. **28** carries **5** marks (with **5** sub-parts of **1** mark each). Attempt these questions as per the instructions given for each question.
 - (v) **Section – B** consists of :
 - (a) Q. No. **29** to **34** – Very Short Answer type questions carrying **2** marks each and to be answered in the range of **30** to **50** words.
 - (b) Q. No. **35** to **41** – Short Answer type questions carrying **3** marks each and to be answered in the range of **50** to **80** words.
 - (c) Q. No. **42** and **43** – Long Answer type questions carrying **5** marks each and to be answered in the range of **80** to **120** words.

निर्देश : (i) इस प्रश्न-पत्र में कुल 43 प्रश्न हैं ।

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं ।

(iv) खण्ड-क में सम्मिलित हैं :

(a) प्रश्न-संख्या 1 से 17 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं और प्रत्येक 1 अंक का है । इनमें से प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उपयुक्त विकल्प का चयन कर लिखना है ।

(b) प्रश्न-संख्या 18 से 28 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं । प्रश्न-संख्या 18 से 27 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक के हैं (प्रत्येक 1 अंक के 2 उप-भागों के साथ) और प्रश्न-संख्या 28, 5 अंकों का है (प्रत्येक 1 अंक के 5 उप-भागों के साथ) । प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए निर्देशों के अनुसार इन प्रश्नों के उत्तर लिखें ।

(v) खण्ड - ख में सम्मिलित हैं :

(a) प्रश्न-संख्या 29 से 34 तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।

(b) प्रश्न-संख्या 35 से 41 तक लघु-उत्तरीय प्रकार के तीन-तीन अंकों के प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।

(c) प्रश्न-संख्या 42 एवं 43 दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए ।

SECTION – A

खण्ड – क

Q. No. 1 to 17 are the Multiple Choice Questions of 1 mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 17 तक बहुविकल्पीय प्रकार के एक-एक अंक के प्रश्न हैं।

1. In a spinal reflex, the receptor detects the stimulus and sends a signal to the : 1
- (A) Effector (B) Motor neuron
(C) Sensory neuron (D) Brain
- स्पाइनल प्रतिवर्त में ग्राही उद्दीपन को संसूचित करता है और एक संकेत भेजता है
- (A) प्रभावी को (B) प्रेरक न्यूरॉन को
(C) संवेदी न्यूरॉन को (D) मस्तिष्क को
2. During a power surge, which component in the circuit is most likely to prevent damage to your devices ? 1
- (A) Switch (B) Electric meter
(C) Earth wire (D) Fuse or circuit breaker
- शक्ति के आधिक्य में, परिपथ के कौन से घटक से आपके साधित्रों/युक्तियों का बचाव संभव है ?
- (A) स्विच (B) विद्युत मीटर
(C) भू-तार (D) फ्यूज अथवा परिपथ ब्रेकर
3. Thalassemia is a disorder related to : 1
- (A) Red blood cells (B) White blood cells
(C) Platelets (D) Plasma
- थैलेसीमिया एक विकार है
- (A) लाल रक्त कोशिकाओं का (B) श्वेत रक्त कोशिकाओं का
(C) प्लेटलेट्स का (D) प्लाज्मा का

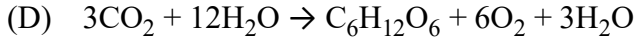
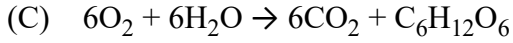
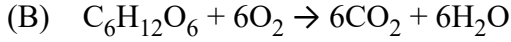
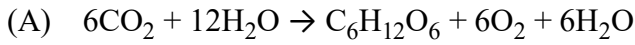
4. If the pOH of a solution is 3, what is its pH ? 1
- (A) 3 (B) 11
(C) 7 (D) 14
- यदि किसी विलयन की pOH 3 है, तो उसका pH क्या है ?
- (A) 3 (B) 11
(C) 7 (D) 14

5. Mendeleev left gaps in his periodic table - 1
- (A) For unknown elements yet to be discovered
(B) To make separate groups of metals and non-metals
(C) To maintain the order in accordance with atomic weight
(D) To group isotopes
- मेंडेलीफ ने अपनी आवर्त सारणी में रिक्त स्थान छोड़े –
- (A) बाद में खोजे जाने वाले अज्ञात तत्वों के लिए
(B) धातुओं एवं अधातुओं के पृथक समूह बनाने के लिए
(C) परमाणु भार के अनुसार क्रम की व्यवस्था बनाए रखने के लिए
(D) समस्थानिकों के समूह बनाने के लिए

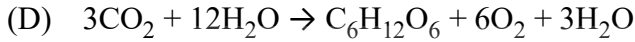
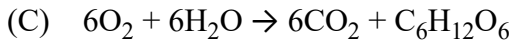
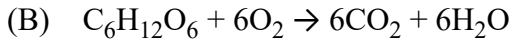
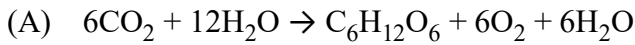
6. A nail is left in a damp place and develops a reddish-brown coating over it with time. Which statement best explains this change ? 1
- (A) The iron reacts with carbon dioxide of air to form iron carbonate.
(B) The iron reacts with oxygen and water to form iron oxide.
(C) The nail absorbs moisture and forms iron hydroxide.
(D) The nail is covered with brownish dust particles from the air.
- किसी कील को एक नम स्थान में छोड़ दिया गया और समय बीतने के साथ उस पर एक लाल-भूरे रंग की परत बन गई। कौन सा कथन इस परिवर्तन की सर्वाधिक उपयुक्त व्याख्या करता है ?
- (A) लोहा वायु की कार्बन डाइऑक्साइड से अभिक्रिया करके आयरन कार्बोनेट बनाता है।
(B) लोहा ऑक्सीजन और जल से अभिक्रिया कर आयरन ऑक्साइड बनाता है।
(C) कील नमी अवशोषित करती है और आयरन हाइड्रॉक्साइड बनाती है।
(D) कील वायु के भूरे रंग के धूल कणों से ढक जाती है।

7. Which equation correctly represents photosynthesis ?

1



कौन सा समीकरण प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया को सही दर्शाता है ?



8. A force of 50 N is applied to an object of mass 10 kg. What is the net force acting on the object if it is moving with a constant velocity ?

1

(A) 5 N

(B) 10 N

(C) 50 N

(D) 0 N

द्रव्यमान 10 kg की किसी वस्तु पर 50 N बल आरोपित किया गया। यदि वह एक स्थिर वेग से गति कर रहा है, तो वस्तु पर कार्य कर रहा कुल बल कितना है ?

(A) 5 N

(B) 10 N

(C) 50 N

(D) 0 N

9. Which of the following is the correct expression for pascal, the SI unit of pressure in terms of base units ?

1

(A) kg/m^2

(B) $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$

(C) $\text{kg}/(\text{m}\cdot\text{s}^2)$

(D) m^2/kg

निम्नलिखित में से दाब के SI मात्रक, पास्कल का सही व्यंजक आधारभूत मात्रकों के अनुसार क्या है ?

(A) kg/m^2

(B) $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$

(C) $\text{kg}/(\text{m}\cdot\text{s}^2)$

(D) m^2/kg

12. Methyl orange turns yellow in :

1

- (A) Acidic solution (B) Neutral solution
(C) Basic solution (D) Both acidic and basic solutions

मेथिल ऑरेंज का रंग पीला हो जाता है

- (A) अम्लीय विलयन में (B) उदासीन विलयन में
(C) क्षारीय विलयन में (D) अम्लीय एवं क्षारीय दोनों विलयनों में

13. If the height and gravity remains constant, what happens to the potential energy of an object when its mass is doubled ?

1

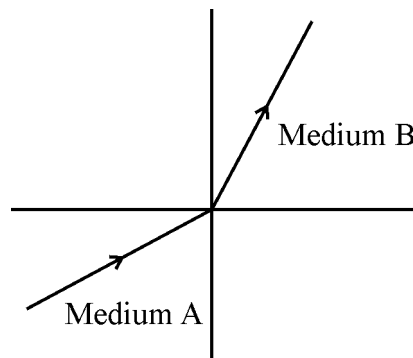
- (A) It becomes half.
(B) It remains the same.
(C) It doubles.
(D) It becomes zero.

यदि ऊँचाई और गुरुत्व स्थिर रहता है, तो किसी वस्तु का द्रव्यमान दोगुना करने पर उसकी स्थितिज ऊर्जा का क्या होगा ?

- (A) वह आधी हो जायेगी। (B) वह समान ही रहेगी।
(C) वह दोगुनी हो जाएगी। (D) वह शून्य हो जायेगी।

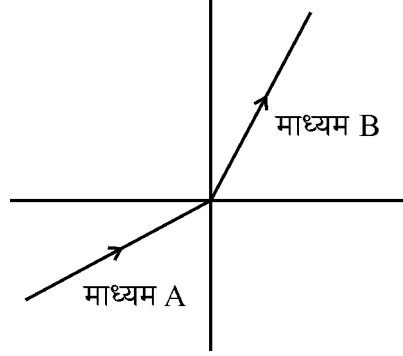
14. A light ray passes from medium A to medium B as shown in the diagram. What can you conclude about the speed of light in medium B compared to medium A ?

1



- (A) Speed of light is greater in medium B than in medium A.
(B) Speed of light is slower in medium B than in medium A.
(C) Speed of light is the same in both media.
(D) Light is totally internally reflected in medium A.

चित्र में दर्शाए अनुसार प्रकाश की एक किरण माध्यम A से माध्यम B में गुजरती है। माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल के विषय में आप क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं ?



- (A) माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल अधिक है।
- (B) माध्यम A की तुलना में माध्यम B में प्रकाश की चाल कम है।
- (C) दोनों माध्यमों में प्रकाश की चाल समान है।
- (D) माध्यम A में प्रकाश पूर्णतया आंतरिक रूप से परावर्तित है।

15. Which of the following correctly describes the structure and role of the nephron in the human body ? 1

- (A) Nephron stores urine temporarily before excretion.
- (B) Nephron produces enzymes for digestion.
- (C) Nephron filters blood and reabsorbs useful substances while forming urine.
- (D) Nephron circulates blood between heart and lungs.

मानव शरीर में नेफ्रॉन की संरचना एवं भूमिका की निम्नलिखित में से कौन सही प्रकार से व्याख्या करता है ?

- (A) नेफ्रॉन, उत्सर्जन से पूर्व मूत्र को अस्थायी रूप से भंडारित करता है।
- (B) नेफ्रॉन, पाचन के लिए एंजाइम उत्पन्न करता है।
- (C) नेफ्रॉन, रुधिर को छानता है और मूत्र निर्माण के समय आवश्यक पदार्थों का पुनःअवशोषण कर लेता है।
- (D) नेफ्रॉन, हृदय एवं फेफड़ों के मध्य रुधिर का परिसंचरण करता है।

16. Which of the following is the unit of luminous intensity ? 1

- (A) Candela
- (B) Light year
- (C) Meter
- (D) Mole

निम्नलिखित में से ज्योति तीव्रता का मात्रक क्या है ?

- (A) कैन्डेला
- (B) प्रकाश वर्ष
- (C) मीटर
- (D) मोल

17. If the radius of the Earth were doubled while its mass remained the same, what would happen to the weight of an object on its surface ? 1

- (A) It doubles.
- (B) It halves.
- (C) It reduces to one-fourth of its initial value.
- (D) It remains the same.

यदि पृथ्वी के द्रव्यमान को यथोचित रखते हुए उसकी त्रिज्या को दोगुना कर दिया जाए, तो उसकी सतह पर रखी किसी वस्तु के भार का क्या होगा ?

- (A) वह दोगुना होगा ।
- (B) वह आधा हो जाएगा ।
- (C) वह अपने प्रारंभिक मान का एक-चौथाई रह जाएगा ।
- (D) वह पूर्ववत रहेगा ।

Q. No. 18 to 27 are the objective questions of 2 marks each.

प्रश्न-संख्या 18 से 27 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं ।

18. State whether the following statements are True (T) or False (F) : 2

- (i) Birds have hollow bones to make their bodies heavier for better balance during flight.
- (ii) Camels store fat in their humps, which helps them survive in desert conditions.

लिखिए कि निम्नलिखित कथन सत्य (T) हैं अथवा असत्य (F) :

- (i) पक्षियों की हड्डियाँ खोखली होती हैं जिससे उनका शरीर भारी हो जाता है और उड़ान के समय उनके शरीर का बेहतर संतुलन बनता है ।
- (ii) ऊँट अपने कूबर में वसा का भंडारण करते हैं जो उन्हें रेगिस्तान की परिस्थितियों में जीने में सहायता करता है ।

19. Read the passage given below and answer the following questions :

2

Newton's Third Law of Motion states that for every action, there is an equal and opposite reaction. For example, when we jump off the ground, we push the ground downward, and the ground pushes us upward with equal force, helping us jump into the air. This law explains : how birds fly ? How rockets are launched and even how do we walk ? The action and reaction forces always occur in pairs and act on different objects.

- (i) When a soldier fires a bullet, what is the reaction force according to Newton's third law ?
- (A) The force on the bullet to push it forward
(B) The force on the gun due to which it recoils back
(C) The air resistance on the bullet
(D) The sound of the gunshot
- (ii) What happens to the soldier when he fires a bullet, illustrating Newton's third law ?
- (A) He moves forward slightly.
(B) He feels no force.
(C) He feels a backward kick or recoil of the gun.
(D) He jumps up.

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

न्यूटन के गति का तृतीय नियम व्यक्त करता है कि किसी भी क्रिया के ठीक समान किन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है। उदाहरण के लिए जब हम भूमि पर कूदते हैं, तो हम भूमि को नीचे की ओर धकेलते हैं और भूमि समान बल से हमें ऊपर धकेलती है, जिससे हम हवा में कूद पाते हैं। यह नियम समझाता है : पंछी कैसे उड़ते हैं ? रॉकेट कैसे लॉन्च किये जाते हैं और यहाँ तक कि हम कैसे चलते हैं ? क्रिया और प्रतिक्रिया बल सदा जोड़े में होते हैं और भिन्न वस्तुओं पर कार्य करते हैं।

- (i) जब कोई सिपाही गोली दागता है, तब न्यूटन के तृतीय नियम के अनुसार प्रतिक्रिया बल क्या है ?
- (A) आगे धकेलने के लिए गोली पर लगाया गया बल
(B) बंदूक पर लगाया गया बल जिसके कारण वह पीछे की ओर धक्का देती है।
(C) गोली पर वायु प्रतिरोध
(D) गोली दागने की आवाज/ध्वनि

- (ii) जब कोई सिपाही गोली दागता है, तब क्या होता है जिससे न्यूटन का तृतीय नियम स्पष्ट होता है ?
- (A) वह थोड़ा-सा आगे की ओर गति करता है ।
- (B) वह किसी बल का अनुभव नहीं करता ।
- (C) वह पीछे की ओर धक्का अथवा बंदूक का धक्का पीछे की ओर महसूस करता है ।
- (D) वह ऊपर कूदता है ।

20. Match the elements in Column-I with their correct electronic configurations in Column-II :

2

Column-I (Element)	Column-II (Electronic Configuration)
(A) Nitrogen (N)	(1) 2, 4, 1
(B) Magnesium (Mg)	(2) 2, 8, 2
	(3) 2, 5
	(4) 2, 8, 1

स्तंभ-I के तत्त्वों को स्तंभ-II में दिए गए उनके सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास से सुमेलित कीजिए :

स्तम्भ-I (तत्त्व)	स्तम्भ-II (इलेक्ट्रॉनिक विन्यास)
(A) नाइट्रोजन (N)	(1) 2, 4, 1
(B) मैग्नीशियम (Mg)	(2) 2, 8, 2
	(3) 2, 5
	(4) 2, 8, 1

21. Read the passage given below and answer the questions that follow :

2

Magnification is the ratio of the height of the image to the height of the object. It can also be expressed as the ratio of the image distance to the object distance ($m = v/u$).

- (i) A student uses a lens to form an image with magnification +1.5. Which of the following phrases gives the correct characteristics of the image ?
- (A) Real and inverted (B) Virtual and smaller
(C) Virtual and larger (D) Real and upright
- (ii) A magnification of +0.2 is recorded during an experiment. What kind of lens and image could this represent ?
- (A) Convex lens forming real image
(B) Concave lens forming diminished image
(C) Convex lens forming virtual image
(D) Concave lens forming real image

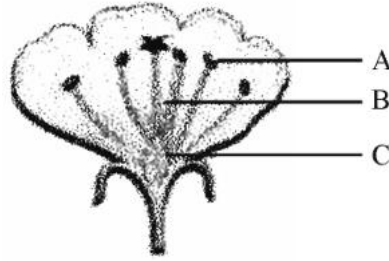
नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

आवर्धन, प्रतिबिंब एवं वस्तु की ऊँचाइयों का अनुपात है। इसे प्रतिबिंब दूरी से वस्तु की दूरी के अनुपात के रूप में भी व्यक्त किया जा सकता है ($m = v/u$)।

- (i) कोई विद्यार्थी किसी लेंस का उपयोग करके +1.5 आवर्धन का प्रतिबिंब बनाता है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन प्रतिबिंब के सही गुणधर्म देता है ?
- (A) वास्तविक एवं उलटा (B) आभासी एवं छोटा
(C) आभासी एवं बड़ा (D) वास्तविक एवं सीधा
- (ii) किसी प्रयोग के दौरान +0.2 का आवर्धन अभिलेखित किया गया। यह किस प्रकार का लेंस और प्रतिबिंब निरूपित करता है ?
- (A) वास्तविक प्रतिबिंब निर्मित करता उत्तल लेंस
(B) छोटा प्रतिबिंब निर्मित करता अवतल लेंस
(C) आभासी प्रतिबिंब निर्मित करता उत्तल लेंस
(D) वास्तविक प्रतिबिंब निर्मित करता अवतल लेंस

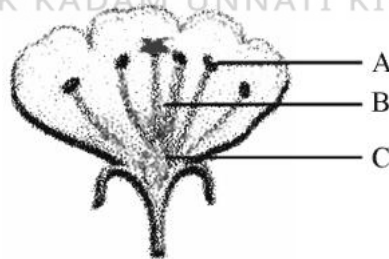
22. Study the diagram of angiospermic flower given below and answer the questions :

2



- (a) The labels A, B and C respectively are
- Anther, Style and Ovary
 - Stamen, Stigma and Ovule
 - Anther, Style and Stigma
 - Stamen, Filament and Ovary
- (b) Which of the following is the function of part labelled as C ?
- Contains ovules which develop into seeds.
 - Attracts pollinators.
 - Protect rising buds.
 - Receive pollens.

नीचे दिए गए आवृतबीजीय पुष्प के चित्र का अध्ययन कीजिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (a) नामांकन A, B और C क्रमशः हैं
- परागकोश, वर्तिका और अंडाशय
 - पुंकेसर, वर्तिकाग्र और बीजाण्ड
 - परागकोश, वर्तिका और वर्तिकाग्र
 - पुंकेसर, तंतु और अंडाशय

- (b) निम्नलिखित में से, 'C' से नामांकित भाग का क्या प्रकार्य है ?
- इसमें बीजाण्ड होते हैं जो बीजों में विकसित होते हैं ।
 - यह परागणकर्ता को आकर्षित करता है ।
 - यह उगती कलियों की सुरक्षा करता है ।
 - यह पराग प्राप्त करता है ।

23. State whether the following statements are True (T) or False (F) : 2

- Roasting is the process of heating ores in the presence of oxygen.
- Calcination converts carbonate ores into oxides by heating.

लिखिए कि निम्नलिखित कथन सत्य (T) हैं अथवा असत्य (F) :

- ऑक्सीजन की उपस्थिति में अयस्कों को गर्म करने की प्रक्रिया भर्जन है ।
- निस्तापन की प्रक्रिया ऊष्मा द्वारा कार्बोनेट अयस्कों को ऑक्साइडों में परिवर्तित कर देती है ।

24. Fill in the blanks : 2

Strictly speaking the Coulomb's law is applicable only for _____ charges kept separated by a _____.

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

सही अर्थ में कूलॉम का नियम केवल _____ आवेशों के लिए प्रयुक्त होता है जिन्हें _____ से पृथक रखा गया है ।

25. Match Column-I with the right option in Column-II : 2

Column-I (Prefix)	Column-II (Symbol)
----------------------	-----------------------

- | | |
|-----------|-------------------|
| (A) Kilo | (1) k |
| (B) Milli | (2) m |
| | (3) M |
| | (4) μ (micro) |

स्तंभ-I को स्तंभ-II के सही विकल्प से सुमेलित कीजिए :

स्तंभ-I (उपसर्ग)	स्तंभ-II (प्रतीक चिह्न)
(A) किलो	(1) k
(B) मिली	(2) m
	(3) M
	(4) μ (माइक्रो)

26. Match the blood group in Column-I with the correct antibody in plasma in Column-II : 2

Column-I	Column-II
(A) Blood Group A	(1) b
(B) Blood Group O	(2) a
	(3) b, b
	(4) a, b

स्तंभ-I में दिए गए रक्त समूह का स्तंभ-II में दी गई प्लाज्मा की एंटीबॉडी से मिलान कीजिए :

स्तंभ-I	स्तंभ-II
(A) रक्त समूह A	(1) a, b
(B) रक्त समूह O	(2) a
	(3) b, b
	(4) a, b

27. Write TRUE (T) for correct statement and FALSE (F) for incorrect statement : 2

- Ionic bonds are formed by the sharing of electrons.
- Covalent compounds generally have low melting and boiling points.

सही कथन के लिए सत्य (T) और गलत कथन के लिए असत्य (F) लिखिए :

- आयनिक आबंध इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी द्वारा बनते हैं ।
- सहसंयोजी यौगिकों के गलनांक एवं क्वथनांक प्रायः निम्न होते हैं ।

नीचे दिया गया परिच्छेद पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

मानव नेत्र एक जटिल अंग है जो प्रकाश को लेने और प्रक्रिया द्वारा दृष्टि देता है। इसके कई मुख्य भाग हैं जैसे स्वच्छ मण्डल, परितारिका, पुतली, लेंस और दृष्टिपटल जो मिलकर प्रतिबिंब बनाने का कार्य करते हैं और उसे मस्तिष्क तक संप्रेषित करता है। नेत्र गोलाकार, व्यास में लगभग 2.3 cm और खोपड़ी के अंदर नेत्रकोटर में स्थित होता है।

- (i) एक सामान्य मानव नेत्र की स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी क्या है ?
- (A) 100 cm (B) 25 cm
(C) 6 मीटर (D) 1 cm
- (ii) नेत्र की विश्रांति अवस्था के लिए कौन सा कथन सही है ?
- (A) यह निकट की वस्तुओं को अधिक स्पष्टता से देख सकता है।
(B) लेंस अधिक उत्तल हो जाता है।
(C) यह दूरस्थ वस्तुओं पर न्यूनतम खिंचाव के साथ फोकसित होता है।
(D) पक्ष्माभी पेशियाँ पूर्णतः संकुचित होती हैं।
- (iii) समीप और दूर की वस्तुओं के बीच फोकस के समंजन में मानव नेत्र को कौन सक्षम बनाता है ?
- (A) पलकों की क्रिया
(B) पुतली के आकार में परिवर्तन
(C) लेंस के आकार में पक्ष्माभी पेशियों द्वारा परिवर्तन
(D) नेत्रगोलक का घूमना
- (iv) किसी वस्तु का दृश्यकोण किस पर निर्भर करता है ?
- (A) वस्तु के द्रव्यमान एवं रंग पर
(B) वस्तु की नेत्र से दूरी पर
(C) कक्ष में प्रकाश की द्युति पर
(D) पलक झपकने की दर पर
- (v) दृश्यमान प्रकाश स्पेक्ट्रम के किस भाग के लिए मानव नेत्र सर्वाधिक संवेदनशील है ?
- (A) लाल प्रकाश (B) बैंगनी प्रकाश
(C) पीत-हरा प्रकाश (D) अवरक्त प्रकाश

SECTION – B

खण्ड – ख

29. Why are detritus food chains important in ecosystems ? 2
किसी पारितंत्र में अपरद संबंधी खाद्य शृंखला क्यों महत्वपूर्ण हैं ?

OR/अथवा

Mention any two ways by which forests can be replenished.

ऐसे कोई दो उपाय लिखिए जिनसे वनों का पुनर्निर्माण हो सकता है ।

30. What are autosomes ? How many pairs of autosomes does a human cell have ? 2
ऑटोसोम क्या हैं ? एक मानव कोशिका में ऑटोसोम के कितने युग्म/जोड़े होते हैं ?

OR/अथवा

State two laws of Heredity as given by Mendel.

मेंडल के आनुवंशिकी सिद्धान्त के दो नियम लिखिए ।

31. An element Z has an atomic number of 17. 2

(a) Write its electronic configuration.

(b) Find its valency and explain how you arrived at the answer.

किसी तत्व Z की परमाणु संख्या 17 है ।

(a) इसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए ।

(b) इसकी संयोजकता ज्ञात कीजिए और समझाइए कि आपको इसका उत्तर कैसे प्राप्त हुआ ।

32. Dobereiner arranged certain elements in groups of three called triads. In one such triad, the atomic masses of lithium and potassium are 7 and 39, respectively. 2

(a) Identify the third element in the triad.

(b) Explain how this arrangement justifies Dobereiner's law of Triads.

डॉबेराइनर ने कुछ तत्वों का तीन का समूह बनाया और उसे ट्रायड नाम दिया । किसी एक ऐसे ट्रायड में, लीथियम और पोटैशियम के परमाणु द्रव्यमान क्रमशः 7 और 39 हैं ।

(a) ट्रायड के तीसरे तत्व की पहचान कीजिए ।

(b) समझाइये कि यह व्यवस्था किस प्रकार डॉबेराइनर के ट्रायड का नियम सत्यापित करती है ।

33. (a) What was the basic idea of J.J. Thomson's plum pudding model of the atom ?
(b) Name one drawback of this model. 2
- (a) जे.जे. थॉमसन के परमाणु प्लम पुडिंग मॉडल का मूल विचार क्या था ?
(b) इस मॉडल की एक कमी लिखिए ।

OR/अथवा

What happens when dil. H_2SO_4 reacts with Zinc ? Give the equation of the chemical reaction.

क्या होता है जब जिंक से तनु H_2SO_4 अभिक्रिया करता है ? रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण दीजिए ।

34. What is so characteristic about the flow of energy in an ecosystem ? 2
किसी पारिस्थितिक-तंत्र में ऊर्जा के प्रवाह के बारे में क्या विशिष्ट है ?

35. Define symbiosis. Give one example of a symbiotic association. Mention one point of difference between commensalism and symbiosis. 3

सहजीविता की परिभाषा दीजिए । सहजीविता संबंध का एक उदाहरण दीजिए । सहभोजिता और सहजीविता में कोई एक विभेदन लिखिए ।

OR/अथवा

Categorise living organisms on the basis of mode of nutrition.

पोषण की विधि के आधार पर जीवित प्राणियों को वर्गीकृत कीजिए ।

36. (a) What is the chemical difference between baking soda and washing soda ?
(b) Write the balanced chemical equation of the reaction of the synthesis of washing soda. 3
- (a) बेकिंग सोडा और धावन सोडा में रासायनिक अंतर क्या है ?
(b) वॉशिंग/धावन सोडा के संश्लेषण की अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

37. Explain how methanol is prepared industrially and what is its significance in industries ? 3
समझाइए कि औद्योगिक रूप से मेथेनॉल का उत्पादन किस प्रकार किया जाता है और उद्योगों में इसका क्या महत्त्व है ?

OR/अथवा

Name three types of aliphatic hydrocarbons based on C-C bond formation. Also mention their general formulae.

C-C आबंध निर्माण पर आधारित एलिफैटिक हाइड्रोकार्बनों के तीन प्रकारों के नाम लिखिए। उनके सामान्य सूत्रों का भी उल्लेख कीजिए।

38. A stone is dropped from the top of a 40 m high tower. Calculate its speed after 2 s. Also find the speed with which the stone strikes the ground. 3

40 m ऊँचे टावर की छत से एक पत्थर को नीचे गिराया गया। 2 s पश्चात् इसकी चाल परिकलित कीजिए। वह चाल भी ज्ञात कीजिए जिससे पत्थर भूमि से टकराता है।

OR/अथवा

An object of mass 50 kg is accelerated uniformly from a velocity of 3 m/s to 9 m/s. Calculate the change in momentum of the object. Also find the magnitude of force exerted on the object in one second.

द्रव्यमान 50 kg का कोई पिंड 3 m/s से 9 m/s तक के वेग से समान त्वरित होता है। पिंड के संवेग में परिवर्तन परिकलित कीजिए। एक सेकंड में पिंड पर लगाये गये बल का परिमाण भी ज्ञात कीजिए।

39. Write the balanced chemical equations when 3

- (a) sodium reacts with water.
(b) zinc reacts with dil. sulphuric acid.
(c) aluminium reacts with steam.

संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए जब

- (a) सोडियम, जल से अभिक्रिया करता है।
(b) जिंक, तनु सल्फ्यूरिक अम्ल से अभिक्रिया करता है।
(c) ऐलुमिनियम, भाप से अभिक्रिया करता है।

40. (a) What are xerophytes? 3
(b) Explain two structural features of xerophytes.
(a) मरुद्भिद् क्या हैं ?
(b) मरुद्भिदों के दो संरचनात्मक लक्षण लिखिए।

41. (a) State Joule's law of heating. 3
(b) A 5Ω resistor is connected to 10 V battery for 2 mins. Calculate the heat produced in joules.
(a) जूल का तापन नियम व्यक्त कीजिए ।
(b) 5Ω के किसी प्रतिरोधक को 2 मिनट के लिए 10 V की बैटरी से जोड़ा गया । इसमें उत्पन्न ऊष्मा का जूल में परिकलन कीजिए ।
42. (a) Diagrammatically illustrate the scattering experiment of Rutherford.
(b) Write the characteristics of the model of an atom as given by Rutherford. 5
(a) रदरफोर्ड के प्रकीर्णन प्रयोग को चित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए ।
(b) रदरफोर्ड द्वारा दिए गए किसी परमाणु के मॉडल के विशिष्ट गुण लिखिए ।

OR/अथवा

How were cathode rays produced using a Discharge tube ? Give any four properties of Cathode rays.

किसी विसर्जन नली का उपयोग करके कैथोड किरणों किस प्रकार उत्पन्न की गईं ? कैथोड किरणों के कोई चार गुणधर्म लिखिए ।

43. Explain the process of DNA replication. Also mention the names of 4 bases present in DNA. 5
डी एन ए प्रतिकृति की विधि समझाइए । डी एन ए में उपस्थित 4 बेसों के नामों का उल्लेख भी कीजिए ।

OR/अथवा

- (a) Draw a well-labelled diagram of the human respiratory system.
(b) Differentiate between inhalation and exhalation.
(a) मानव श्वसन तंत्र का एक भली-भाँति नामांकित चित्र बनाइए ।
(b) अंतःश्वसन और उच्छ्वसन में विभेदन कीजिए ।

