

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्नपत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्नपत्र को जाँच लें कि प्रश्नपत्र 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 आप चार विकल्पों (A), (B), (C) तथा (D) में से **कोई एक** उत्तर चुनिए तथा दी गई उत्तर-पुस्तिका में सही उत्तर लिखिए।
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. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्नपत्र की कोड संख्या **52/AS/4-A** लिखें।
7. (क) प्रश्नपत्र केवल हिंदी/अंग्रेजी में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :
अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बँगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगु, 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 प्रश्न को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।



SCIENCE AND TECHNOLOGY

(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी)

(212)

Time : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 85

समय : 2½ घण्टे]

[पूर्णांक : 85

Instructions : (1) All questions are compulsory.
(2) Marks are indicated against each question.

निर्देश : (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(2) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गये हैं।

1. Which one of the following gases is essential for photosynthesis ? 1

- (A) Nitrogen (B) Oxygen
(C) Argon (D) Carbon-dioxide

निम्नलिखित में से कौनसी गैस प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक है ?

- (A) नाइट्रोजन (B) ऑक्सीजन
(C) आर्गन (D) कार्बन डाईऑक्साइड

2. Which of the following oxide(s) of iron would be obtained on prolonged reaction of iron with steam? 1

- (A) FeO (B) Fe₂O₃
(C) Fe₃O₄ (D) Fe₂O₃ and Fe₃O₄

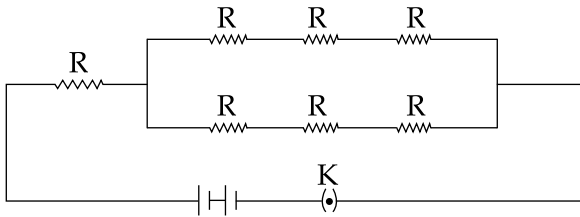
आयरन (लोहा) तथा भाप की लंबे समय तक अभिक्रिया से लोहे का निम्नलिखित में से कौन सा/कौन से ऑक्साइड प्राप्त होगा/होंगे ?

- (A) FeO (B) Fe₂O₃
(C) Fe₃O₄ (D) Fe₂O₃ तथा Fe₃O₄



3. Some resistors are connected in a circuit as shown in the following figure. The equivalent resistance in the circuit is : 1

नीचे दिखाए गए चित्र के अनुसार कुछ प्रतिरोधक एक परिपथ में संयोजित किए गए हैं। परिपथ में परिणामी प्रतिरोध होगा :



- (A) $2R$ (B) $\frac{3R}{2}$ (C) $7R$ (D) $\frac{5R}{2}$

4. The decomposers in an ecosystem : 1

- (A) Convert inorganic material to simpler forms.
 (B) Convert organic material into simpler forms.
 (C) Convert inorganic materials into organic compounds.
 (D) Do not breakdown organic compounds.

किसी पारितंत्र में अपघटक :

- (A) अकार्बनिक पदार्थ को सरलतर रूप में बदल देते हैं।
 (B) जैव पदार्थ को सरलतर रूप में बदल देते हैं।
 (C) अकार्बनिक पदार्थों को कार्बनिक यौगिकों में बदल देते हैं।
 (D) कार्बनिक यौगिकों का अपघटन नहीं करते।

5. The numerical ratio of displacement to distance for a moving object is : 1
- (A) always less than 1 (B) always equal to 1
(C) always more than 1 (D) equal or less than 1

किसी गतिमान पिंड के लिए विस्थापन तथा दूरी का आंकिक अनुपात होता है :

- (A) सदैव 1 से कम (B) सदैव 1 के बराबर
(C) सदैव 1 से अधिक (D) 1 के बराबर अथवा कम

6. If a grasshopper is eaten by a frog, then the energy transfer will be from : 1
- (A) producer to decomposer.
(B) producer to primary consumer.
(C) primary consumer to secondary consumer.
(D) secondary consumer to primary consumer.

यदि मेंढक टिड्डे को खा जाए तो ऊर्जा स्थानांतरण की दिशा होगी :

- (A) उत्पादक से अपघटक की ओर।
(B) उत्पादक से प्राथमिक उपभोक्ता की ओर।
(C) प्राथमिक उपभोक्ता से द्वितीयक उपभोक्ता की ओर।
(D) द्वितीयक उपभोक्ता से प्राथमिक उपभोक्ता की ओर।

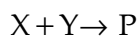
7. Which of the following statement is correct ? 1
- (A) Conversion of solid into vapours without passing through the liquid state is called sublimation.
(B) Conversion of vapours into solid without passing through the liquid state is called vaporisation.
(C) Conversion of vapours into solids without passing through the liquid state is called freezing.
(D) Conversion of solid into liquid is called sublimation.

निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है ?

- (A) ठोस का द्रव अवस्था से गुजरे बिना वाष्प में रूपान्तरण ऊर्ध्वपातन कहलाता है।
(B) वाष्प का द्रव अवस्था से गुजरे बिना ठोस में रूपान्तरण वाष्पन कहलाता है।
(C) वाष्प का द्रव अवस्था से गुजरे बिना ठोस में रूपान्तरण हिमीकरण कहलाता है।
(D) ठोस का द्रव में रूपान्तरण ऊर्ध्वपातन कहलाता है।



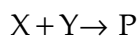
8. Two chemical species X and Y combine together to form a product P which contains both X and Y. 1



X and Y cannot be broken down into simpler substances by simple chemical reactions. Which of the following concerning the species X, Y and P are correct ?

- (i) P is a compound.
 - (ii) X and Y are compounds.
 - (iii) X and Y are elements
 - (iv) P has a fixed composition.
- (A) (i), (ii) and (iii)
 - (B) (i), (ii) and (iv)
 - (C) (ii), (iii) and (iv)
 - (D) (i), (iii) and (iv)

दो रासायनिक स्पीशीज X तथा Y आपस में संयुक्त होकर उत्पाद P बनाती हैं जिसमें X तथा Y दोनों उपस्थित हैं।



X तथा Y को सरल रासायनिक अभिक्रिया द्वारा सरल पदार्थों में नहीं तोड़ा जा सकता है। निम्नलिखित में से कौन से कथन X, Y तथा P स्पीशीज के संदर्भ में सत्य हैं ?

- (i) P एक यौगिक है।
 - (ii) X तथा Y यौगिक हैं।
 - (iii) X तथा Y तत्व हैं।
 - (iv) P का एक निश्चित संघटन है।
- (A) (i), (ii) तथा (iii)
 - (B) (i), (ii) तथा (iv)
 - (C) (ii), (iii) तथा (iv)
 - (D) (i), (iii) तथा (iv)



9. If the fossil of an organism is found in the deeper layers of earth, then we can predict that : 1

- (A) The extinction of organism has occurred recently.
- (B) The extinction of organism has occurred thousands of years ago.
- (C) The fossil position in the layers of earth is not related to its time of extinction.
- (D) Time of extinction cannot be determined.

यदि किसी जीव का जीवाश्म पृथ्वी की गहरी पर्तों से प्राप्त हुआ है, तब हम भविष्यवाणी कर सकते हैं कि :

- (A) जीव का विलोप हाल ही के कुछ वर्षों में हुआ है।
- (B) जीव का विलोप हजारों वर्षों पूर्व हुआ है।
- (C) पृथ्वी की पर्तों में जीवाश्म की स्थिति का जीव के विलुप्त होने की अवधि से कोई संबंध नहीं है।
- (D) विलुप्त होने की अवधि का निर्धारण नहीं किया जा सकता।

10. Find the derived SI unit for density and pressure. 2

घनत्व तथा दाब के व्युत्पन्न SI मात्रक ज्ञात कीजिए।

11. Rewrite the following measurements without using SI prefixes : 2

- (i) 1 pm (ii) 12 Gm (iii) 1 nm (iv) 10 Tm

निम्नलिखित मापों को SI पूर्वलग्न का इस्तेमाल किए बगैर पुनः लिखिए।

- (i) 1 pm (ii) 12 Gm (iii) 1 nm (iv) 10 Tm

12. State two advantages and two disadvantages of using fossil fuels as sources of energy. 2

ऊर्जा स्रोत के रूप में जीवाश्म ईंधनों का उपयोग करने के दो लाभ तथा दो हानियों को बताइए।



13. How much heat is required to raise the temperature of 5g of mercury from 20°C to 200°C ? (Specific heat capacity of mercury = $0.138 \times 10^3 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$) 2

5g पारे (मर्करी) का ताप 20°C से 200°C तक बढ़ाने के लिए कितनी ऊष्मा की आवश्यकता होगी ? (पारे (मर्करी) की विशिष्ट ऊष्मा धारिता = $0.138 \times 10^3 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$)

14. State Newton's law of gravitation. How does the force of gravitation between two objects change when the distance between them is reduced to half ? 2

न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का नियम बताइए। यदि दो वस्तुओं के बीच की दूरी को आधा कर दिया जाए तो उनके बीच गुरुत्वाकर्षण बल किस प्रकार बदलेगा ?

15. Give examples of any two major water pollutants and mention their sources. 2

किन्हीं दो मुख्य जल प्रदूषकों के उदाहरण दीजिए और उनके स्रोत बताइए।

16. What is the difference between molecular mass and molar mass ? Calculate the mass of 0.5 mole of N_2 gas. (Atomic mass of N = 14u) 2

आण्विक द्रव्यमान और मोलर द्रव्यमान में क्या अन्तर है ? 0.5 मोल N_2 गैस के द्रव्यमान की गणना कीजिए। (N का परमाणु द्रव्यमान = 14u)

17. Abida went to Kashmir during a winter season. She observed that the fish and other aquatic animals living in the Dal lake do not die even during severe winter, though the surface water of the lake was frozen. She was curious to know the reason behind this. Can you explain her why aquatic animals living in water bodies of very cold regions do not die in severe winter ? 4

आबिदा सर्दी के मौसम में कश्मीर गई। उसने देखा कि यद्यपि अत्यधिक सर्दी में डल झील की सतह का पानी जम गया था, फिर भी झील में रहने वाली मछलियाँ और दूसरे जलीय जन्तु नहीं मरते। वह इसका कारण जानने के लिए उत्सुक थी। क्या आप उसे समझा सकते हैं कि जलीय निकायों में रहने वाले जलीय जन्तु अत्यंत ठण्डक के मौसम में क्यों नहीं मरते ?



18. Giving structure of diamond and graphite compare their electrical conductivity and softness. 4

हीरे और ग्रेफाइट की संरचना देते हुए उनकी विद्युत चालकता तथा कोमलता की तुलना कीजिए।

19. Define work. State the relation between work, force and displacement. Prove that the increase in the kinetic energy of a body is equal to the work done by the force acting on the body. 4

कार्य को परिभाषित कीजिए। कार्य, बल तथा विस्थापन में संबंध बताइए। सिद्ध कीजिए कि पिंड की गतिज ऊर्जा में वृद्धि पिंड पर लगने वाले बल द्वारा किए गए कार्य के बराबर होती है।

20. What is meant by inertia ? Describe an activity to show the property of inertia. Why do the passengers standing in a bus fall in the backward direction when the stationary bus begins to move suddenly ? 4

जड़त्व से क्या अभिप्राय है? जड़त्व के गुण को दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए। रुकी हुई बस में खड़े यात्री अचानक बस चलने पर पीछे की ओर क्यों गिर जाते हैं?

21. State any four factors that should be kept in mind for rearing hens for better production of eggs and broilers. 4

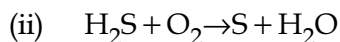
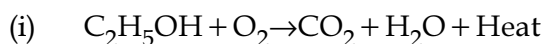
कुक्कुट पालन में, अंडों तथा ब्रॉयलर के अच्छे उत्पादन के लिए ध्यान देने योग्य किन्हीं चार कारकों को बताइए।

22. Mention direct and indirect methods of transmission of communicable diseases. 4

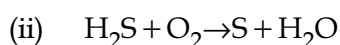
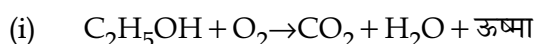
संक्रामक रोगों के संक्रमण की प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष विधियों का उल्लेख कीजिए।



23. What is a balanced chemical equation ? Explain the significance of a balanced chemical equation. Balance the following chemical equations : 4



संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? एक संतुलित रासायनिक समीकरण के महत्व की व्याख्या कीजिए। निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए :



24. How does the atomic size vary as we move from (i) left to right in a period and (ii) top to bottom in a group ? Give reasons for these variations. 4

जब हम किसी (i) आवर्त में बायें से दायें और (ii) समूह में ऊपर से नीचे, की ओर जाते हैं तो परमाणु के साइज (आकार) में क्या परिवर्तन होते हैं? इन परिवर्तनों का कारण बताइए।

25. Describe the model of atom as proposed by Thomson. In what way is this model different from that of Rutherford's atomic model ? 4

थामसन द्वारा प्रस्तावित परमाणु के मॉडल का वर्णन कीजिए। यह मॉडल रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल से किस प्रकार भिन्न है?

26. Explain the two types of cell division. Give significance of Meiosis. 4

कोशिका विभाजन के दो प्रकारों की व्याख्या कीजिए। अर्धसूत्री विभाजन (मियोसिस) का महत्व दीजिए।

27. What is meant by colour blindness ? On which kind of chromosome or autosome are defective genes causing colour blindness located ? Why is colour blindness found mostly in boys. 4

रंगांधता से क्या अभिप्राय है? रंगांधता उत्पन्न करने वाले दोषपूर्ण जीन कौन से गुणसूत्र अथवा अलिंग गुणसूत्र पर स्थित होते हैं? रंगांधता ज्यादातर लड़कों में ही क्यों पाई जाती है?



28. Describe the pH scale. Give any four examples to show the importance of pH in our everyday life. 6

pH स्केल का वर्णन कीजिए। हमारे दैनिक जीवन में pH का महत्व दर्शाने के लिए कोई चार उदाहरण दीजिए।

29. Identify the device used as a spherical mirror or lens in the following two cases, when the image formed is enlarged, virtual and erect in both the cases. 6

- (a) Object is placed between device and its focus, image formed is behind it.
(b) Object is placed between device and its focus, image formed is on the same side as that of the object.

Also, draw ray diagrams to show the formation of image in each case.

An object is placed at a distance of 10 cm from a convex mirror of radius of curvature 30 cm. Find the position and nature of the image.

निम्नलिखित स्थितियों में गोलीय दर्पण अथवा लेंस के रूप में युक्ति की पहचान कीजिए जबकि प्रत्येक स्थिति में आवर्धित, आभासी एवं सीधा प्रतिबिंब बनता है।

- (a) बिंब युक्ति और इसके फोकस के बीच है तथा प्रतिबिंब इसके पीछे बनता है।
(b) बिंब युक्ति और इसके फोकस के बीच है तथा प्रतिबिंब उसी ओर बनता है जिस ओर बिंब स्थित है।

प्रत्येक स्थिति में प्रतिबिंब बनने को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए।

30 cm वक्रता त्रिज्या के किसी उत्तल दर्पण से कोई बिंब 10 cm दूरी पर रखा है। प्रतिबिंब की स्थिति तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।

30. Explain the process of digestion of carbohydrates, proteins and fats in human beings. 6

मानवों में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा वसा के पाचन की प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए।

- o O o -

