

इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न तथा 8 मुद्रित पृष्ठ हैं।

अनुक्रमांक

[illegible]

कोड नं.

55/AS/3

Set

A

000028

(212)

परीक्षा का दिन व दिनांक

1.

2.

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 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. Write your Question Paper code No. **55/AS/3-A** on the Answer-Book.
7. (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, Oriya, 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 question will be yours only.



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 आपको चार विकल्पों (A), (B), (C) तथा (D) में से **कोई एक** उत्तर चुनना है तथा दी गई उत्तर-पुस्तिका में आप 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 **55/AS/3-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

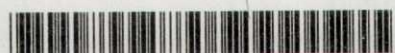
समय : 2½ घण्टे]

[पूर्णांक : 85

- Note :** (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. The SI unit of amount of substance is : 1
(A) Kelvin (B) Mole (C) Candela (D) Metre
पदार्थ की मात्रा का SI मात्रक है :
(A) केल्विन (B) मोल (C) कैंडेला (D) मीटर
2. Which of the following is not a compound ? 1
(A) water (B) phenol (C) air (D) citric acid
निम्नलिखित में से कौन यौगिक नहीं है ?
(A) जल (B) फीनॉल (C) वायु (D) सिट्रिक अम्ल
3. Which of the following is not a fossil fuel ? 1
(A) coal (B) uranium
(C) crude oil (D) natural gas
निम्नलिखित में से कौन जीवाश्म ईंधन नहीं है ?
(A) कोल (कोयला) (B) यूरेनियम
(C) कच्चा तेल (पेट्रोलियम) (D) प्राकृतिक गैस
4. Which one of these is not an epithelial tissue ? 1
(A) Columnar (B) Striated (C) Squamous (D) Cuboidal
निम्नलिखित में से कौन-सा एपिथीलियमी ऊतक नहीं है ?
(A) स्तंभाकार (B) रेखित (C) शल्काकार (D) घनाकार



5. Temporary hardness of water is caused by : 1
जल की अस्थायी कठोरता किसके कारण होती है ?
(A) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (B) MgSO_4 (C) MgCO_3 (D) CaCl_2
6. Radius of hydrogen atom is 0.000,000,000,05 m. Using appropriate SI prefix, it is equal to : 1
हाइड्रोजन परमाणु की त्रिज्या 0.000,000,000,05 m है। उचित SI पूर्वलग्न का प्रयोग करके यह बराबर है :
(A) 5 nm (B) 5 pm (C) 50 nm (D) 50 pm
7. A force of 90 N acts on a body of weight 18 N. The acceleration produced in the body is ($g=10 \text{ m s}^{-2}$) : 1
18 N भार की किसी वस्तु पर 90 N का बल कार्य करता है। वस्तु में उत्पन्न त्वरण है: ($g=10 \text{ m s}^{-2}$) :
(A) 0.5 m s^{-2} (B) 5 m s^{-2} (C) 50 m s^{-1} (D) 500 m s^{-2}
8. The chemical reaction $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ is an example of : 1
(A) combination reaction (B) decomposition reaction
(C) displacement reaction (D) double displacement reaction
रासायनिक अभिक्रिया
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
एक उदाहरण है :
(A) संयोजन अभिक्रिया का (B) विघटन अभिक्रिया का
(C) विस्थापन अभिक्रिया का (D) द्वि-विस्थापन अभिक्रिया का
9. Which of the following statements about glycerine is incorrect ? 1
(A) It is an organic compound.
(B) It is the derivative of the same hydrocarbon as is rubbing alcohol.
(C) It is a saturated compound.
(D) It has two OH-groups.
निम्नलिखित में से कौन-सा कथन ग्लिसरीन के विषय में गलत है ?
(A) यह एक कार्बनिक यौगिक है।
(B) यह उसी हाइड्रोकार्बन का व्युत्पन्न यौगिक है जिसका रबिंग एल्कोहल है।
(C) यह संतृप्त यौगिक है।
(D) इसमें दो OH- समूह हैं।
10. Give the name and symbol of prefix used in SI units for the following multiple/sub-multiple : 2
SI मात्रकों के निम्नलिखित अपवर्त्य / अपवर्तकों के लिए प्रयुक्त पूर्वलग्नों के नाम और प्रतीक लिखिए :
(i) 10^{-6}
(ii) 10^9



11. What is electromagnetic induction ? Name two devices which work on this principle. 2
वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण क्या है ? इस सिद्धान्त पर आधारित दो युक्तियों के नाम लिखिए।
12. Write any four reasons due to which mercury is preferred as thermometric liquid. 2
पारे को तापमापीय पदार्थ के रूप में वरीयता देने के कोई चार कारण लिखिए।
13. Write any two points of difference between cathode rays and anode rays. 2
कैथोड किरणों और एनोड किरणों में कोई दो अन्तर दीजिए।
14. Why does a fielder move his hands in backward direction while catching a fast moving cricket ball ? 2
एक द्रुतगामी क्रिकेट की गेंद का कैच लेते समय खिलाड़ी अपने हाथों को पीछे की ओर क्यों ले जाता है ?
15. A person can receive blood of B and O groups only : 2
(i) What is his blood group ?
(ii) What type of antigens is present on RBC ?
(iii) What type of antibodies is present in plasma ?
(iv) Name the blood groups of the persons to whom he can donate blood ?
कोई व्यक्ति केवल रक्त समूहों B और O के रुधिर को प्राप्त कर सकता है :
(i) उसका रक्त समूह क्या है ?
(ii) लाल रुधिर कोशिका में किस प्रकार के एन्टीजन उपस्थित हैं ?
(iii) प्लाज्मा में किस प्रकार के एन्टीबॉडी उपस्थित हैं ?
(iv) वह किस प्रकार के रक्त समूह वाले व्यक्तियों को रुधिर दे सकता है ?
16. With the help of a diagram, show how a child may inherit genetic disorder although it is not expressed in any of his parents even though defective gene is present in both of them. 2
एक आरेख की सहायता से दर्शाइए कि एक बच्चा कैसे अपने माता-पिता से वंशानुगत विकार प्राप्त कर सकता है हालांकि इसकी अभिव्यक्ति उसके माता-पिता में नहीं थी जबकि दोनों में दोषी जीन उपस्थित हैं।
17. Name any four sources of water pollution and write any two pollutants released by each of these. 4
जल प्रदूषण के किन्हीं चार स्रोतों के नाम लिखिए और प्रत्येक से छोड़े जाने वाले किन्हीं दो प्रदूषकों के नाम लिखिए।



18. What is meant by food chain ? Give one example each of : 4
- (i) Grazing food chain in
- (a) a terrestrial ecosystem and
- (b) an aquatic ecosystem
- (ii) Detritus food chain.
- खाद्य शृंखला से क्या अभिप्राय है ?
- (i) चारागाह संबंधी खाद्य शृंखला में
- (a) स्थलीय पारितंत्र और
- (b) जलीय पारितंत्र तथा
- (ii) अपरद संबंधी खाद्य शृंखला के लिए एक-एक उदाहरण दीजिए।
19. What is meant by pH ? Calculate the pH of a solution in which $[\text{OH}^-] = 10^{-8} \text{ M}$. What will be the colour of (i) Litmus and (ii) methyl orange indicators in this solution ? 4
- pH से क्या अभिप्राय है ? उस विलयन की pH परिकलित कीजिए जिसमें $[\text{OH}^-] = 10^{-8} \text{ M}$ है। इस विलयन में (i) लिटमस और (ii) मेथिल ऑरेंज सूचकों का रंग क्या होगा ?
20. Why do atoms combine ? What is the basic difference between the formation of ionic and covalent bonds ? How do ionic and covalent compounds differ in their solubility in (i) organic solvents and (ii) water ? 4
- परमाणु क्यों संयोजित होते हैं ? आयनिक और सहसंयोजी आबंधों के बनने में मूलभूत अन्तर क्या है ? आयनिक और सहसंयोजी यौगिकों की (i) कार्बनिक विलायक तथा (ii) जल में विलेयता किस प्रकार से भिन्न है ?
21. Distinguish between speed and velocity. 4
- An object moves along a circular track of circumference 200 m and completes one round in 20 s. Calculate the average speed and average velocity of the object.
- चाल और वेग में भेद कीजिए।
- 200 m परिधि के वृत्ताकार पथ पर कोई वस्तु चलती हुई एक चक्कर 20 सेकेन्ड में पूरा कर लेती है। वस्तु की औसत चाल और औसत वेग परिकलित कीजिए।
22. What is meant by deforestation ? Give any two reasons and four consequences of deforestation. 4
- वनोन्मूलन (deforestation) से क्या अभिप्राय है ? वनोन्मूलन के कोई दो कारण तथा चार परिणाम दीजिए।
23. Write any four points of difference between organic manures and fertilizers. 4
- कार्बनिक खाद और उर्वरकों में कोई चार अन्तर लिखिए।



24. Substances A and B comprise of only one type of atoms each whereas the substance C comprises of two different types of atoms combined chemically. Identify A, B and C as an element or a compound. A molecule of C comprises of two atoms of an element X and three atoms of another element Y. What is the chemical formula of C and the valencies of X and Y? Justify your answer. 4

पदार्थ A और B एक ही प्रकार के परमाणुओं से मिलकर बने हैं जबकि पदार्थ C दो भिन्न प्रकार के परमाणुओं के रासायनिक संयोजन से बना है। A, B और C की तत्व अथवा यौगिक के रूप में पहचान कीजिए। C का एक अणु तत्व X के दो परमाणु और एक अन्य तत्व Y के तीन परमाणुओं से मिलकर बना है। C का रासायनिक सूत्र और X तथा Y की संयोजकताएँ क्या हैं? अपने उत्तर की न्यायसंगत व्याख्या कीजिए।

25. Do the atoms of the elements found in the upper right hand portion of the periodic table (except noble gases), lose or gain electrons to form stable ions? Are these elements metallic or non-metallic in nature? Predict the chemical nature of their oxides. Write any two reactions to show this nature. 4

क्या आवर्त सारणी के ऊपरी दायीं ओर के भाग में (उत्कृष्ट गैसों के अतिरिक्त) पाए जाने वाले तत्वों के परमाणु इलेक्ट्रॉन खोकर अथवा ग्रहण करके स्थायी आयन बनाते हैं? क्या इन तत्वों की प्रकृति धात्विक है अथवा अधात्विक? इनके ऑक्साइडों की रासायनिक प्रकृति की प्रागुक्ति कीजिए। इस प्रकृति को दर्शाने के लिए कोई दो अभिक्रियाएँ लिखिए।

26. Draw a labelled ray diagram for the image formation by a concave mirror when the object is kept at F. Give the following characteristics of the image formed : 4

(i) location, (ii) real or virtual, (iii) inverted or erect and (iv) enlarged or diminished.

किसी अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिम्ब बनने के लिए एक नामांकित किरण आरेख खींचिए जब वस्तु F पर स्थित है। बने हुए प्रतिबिम्ब के निम्नलिखित अभिलक्षण बताइए :

(i) स्थिति, (ii) वास्तविक अथवा आभासी, (iii) उल्टा अथवा सीधा और (iv) विवर्धित (बड़ा) अथवा छोटा।

27. Draw a schematic diagram showing the general plan of the human circulatory system. 4
मानव में परिसंचरण-तंत्र की रूपरेखा दर्शाते हुए एक चित्र बनाइए।

28. Write the four important observations of Charles Darwin which he made during his travel on the ship HMS Beagle. Write the two deductions he made from these observations. 6

चार्ल्स डार्विन द्वारा अपनी एच.एम.एस. बीगल नामक जहाज की यात्रा के दौरान किए गए चार महत्वपूर्ण प्रेक्षण तथा इनसे लगाए गए दो अनुमान लिखिए।



29. Compounds A and B are both solids. A is a soft solid while B is hard and brittle. Their melting points are 335 K and 1200 K respectively. How are these compounds expected to differ in their (i) electrical conductivity in solid state and molten state and (ii) solubility in water and organic solvents? Mention the cause of difference in their properties. 6
- यौगिक A और B दोनों ठोस हैं। A एक नरम ठोस है जबकि B कठोर एवं भंगुर है। उनके गलनांक क्रमशः 335 K और 1200 K हैं। (i) ठोस अवस्था एवं गलित अवस्था में विद्युत चालकता और (ii) कार्बनिक विलायक और जल में विलेयता में ये यौगिक किस प्रकार भिन्नता दिखायेंगे? इनके गुणधर्मों में अन्तर के कारण का उल्लेख कीजिए।
30. Differentiate between work and energy and write their SI units. Name the two forms of mechanical energy. Write the formulae generally used for calculating these two forms of energy and explain the terms used. 6
- कार्य और ऊर्जा में अन्तर कीजिए और उनके SI मात्रक लिखिए। यांत्रिक ऊर्जा के दो प्रकारों के नाम दीजिए। सामान्यतया इनका परिकलन करने के लिए प्रयुक्त व्यंजकों (सूत्रों) को लिखिए और उनमें प्रयुक्त पदों की व्याख्या कीजिए।

- o O o -

