This Question Paper consists of 30 questions and 11 printed pages.
इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न तथा 11 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Code No. 59/OS/2
कोड नं०
Set / सेट B

Roll No.
अनुक्रमांक

SCIENCE AND TECHNOLOGY
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
(212)

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 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. 59/OS/2, Set B 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, 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) तथा (D) में से कोई एक उत्तर चुनना है तथा दी गई उत्तर-पुस्तिका में आप सही उत्तर लिखें।
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 जाएगा।
6. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र का कोड नं० 59/OS/2, सेट B, लिखें।
7. (क) प्रश्न-पत्र केवल हिन्दी/अंग्रेजी में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :

    अंग्रेजी, हिन्दी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिन्धी।

    कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।

   (ख) यदि आप हिन्दी 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।

SCIENCE AND TECHNOLOGY

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

(212)

Time : 2½ Hours] [Maximum Marks : 85

समय : 2½ घण्टे] [पूर्णांक : 85

Note : (i) *All* questions are compulsory.

(ii) Marks are indicated against each question.

निर्देश : (i) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।

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

1. Hamid is enjoying a ride on a merry-go-round which is moving with a constant speed of 8 ms^{-1}. It means that Hamid is

(A) at rest

(B) in accelerated motion

(C) moving with no acceleration

(D) moving with uniform velocity 1

हामिद 8 ms^{-1} की नियत चाल से चल रहे झूले पर सवारी करने का आनन्द ले रहा है। इसका अर्थ है कि हामिद

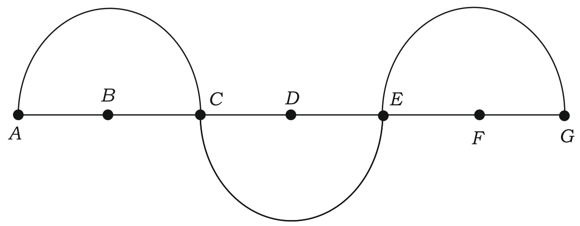
(A) विराम में है

(B) त्वरित गति में है

(C) बिना त्वरण के गति में है

(D) एकसमान वेग से गति में है

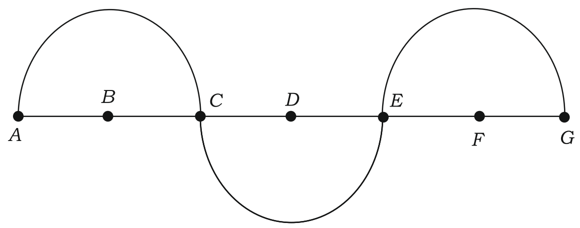
2. In the given wave, the wavelength is equal to



(A) AB (B) BD

(C) CE (D) AE 1

दिए गए तरंग में, तरंगदैर्ध्य बराबर है



(A) AB के (B) BD के

(C) CE के (D) AE के

3. A wire of resistance $R\ \Omega$ is cut into 4 equal parts. These parts are then connected in parallel. The equivalent resistance of the combination will be

(A) $4R\ \Omega$ (B) $\frac{4}{R}\ \Omega$

(C) $\frac{R}{4}\ \Omega$ (D) $\frac{R}{16}\ \Omega$ 1

$R\ \Omega$ प्रतिरोध के किसी तार को 4 समान भागों में काटा गया है। इन भागों को समान्तर क्रम में जोड़ा गया है। संयोजन का परिणामी प्रतिरोध होगा

(A) $4R\ \Omega$ (B) $\frac{4}{R}\ \Omega$

(C) $\frac{R}{4}\ \Omega$ (D) $\frac{R}{16}\ \Omega$

4. Which of the following are exothermic reactions? 1

(i) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

(ii) $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{Heat}} 2PbO + 4NO_2 + O_2$

(iii) $CaCO_3 \xrightarrow{\text{Heat}} CaO + CO_2$

(iv) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

(A) *(i)* and *(ii)*

(B) *(ii)* and *(iii)*

(C) *(i)* and *(iv)*

(D) *(ii)* and *(iv)*

निम्नलिखित में से कौन-सी अभिक्रियाएँ ऊष्माक्षेपी हैं?

(i) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

(ii) $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2PbO + 4NO_2 + O_2$

(iii) $CaCO_3 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} CaO + CO_2$

(iv) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

(A) *(i)* तथा *(ii)*

(B) *(ii)* तथा *(iii)*

(C) *(i)* तथा *(iv)*

(D) *(ii)* तथा *(iv)*

5. By using suitable SI prefix, the measurement $5{\cdot}0 \times 10^{-18}$ m can be represented as

(A) 5·0 fm

(B) 5·0 nm

(C) 5·0 am

(D) 5·0 Em 1

उपयुक्त SI पूर्वलग्न का प्रयोग करके मापन $5{\cdot}0 \times 10^{-18}$ m को किस भाँति निरूपित किया जा सकता है?

(A) 5·0 fm

(B) 5·0 nm

(C) 5·0 am

(D) 5·0 Em

6. Which of the following is ***not*** a base of SI unit? 1

(A) kelvin (B) newton

(C) ampere (D) candela

निम्नलिखित में से कौन-सा आधारभूत SI मात्रक **नहीं** है?

(A) केल्विन (B) न्यूटन

(C) ऐम्पियर (D) कैन्डेला

7. Which of the following gases can be used for storage of oil and fat containing food items for a long time? 1

(A) Oxygen

(B) Nitrogen

(C) Carbon dioxide

(D) Sulphur dioxide

तेल एवं वसायुक्त खाद्य-पदार्थों का लम्बे समय तक भंडारण करने के लिए, निम्नलिखित में से कौन-सी गैस प्रयुक्त की जा सकती है?

(A) ऑक्सीजन

(B) नाइट्रोजन

(C) कार्बन डाइऑक्साइड

(D) सल्फर डाइऑक्साइड

8. The hormone which increases the fertility in males is called

(A) insulin (B) oestrogen

(C) testosterone (D) progesterone 1

पुरुषों में जनन-शक्ति वृद्धि करनेवाला हॉर्मोन है

(A) इंसुलिन (B) एस्ट्रोजन

(C) टेस्टोस्टेरॉन (D) प्रोजेस्टेरॉन

9. In which of the following situations work is done? 1

(A) A girl is climbing up a staircase.

(B) The earth is revolving around the sun.

(C) Two students of equal mass are pushing each other with equal force.

(D) A porter is standing on a platform with a heavy load on his head.

निम्नलिखित स्थितियों में से किसमें कार्य हुआ है?

(A) एक लड़की सीढ़ियाँ चढ़ रही है।

(B) पृथ्वी, सूर्य की परिक्रमा कर रही है।

(C) समान द्रव्यमान के दो विद्यार्थी एक-दूसरे को समान बल से धकेल रहे हैं।

(D) एक कुली सिर पर भारी बोझा रखे प्लेटफार्म पर खड़ा है।

10. With the help of an activity, show that the expansivity of different materials is normally different. 2

एक क्रियाकलाप की सहायता से समझाइए कि विभिन्न पदार्थों का प्रसार सामान्यतः भिन्न-भिन्न होता है।

11. Find the derived SI units for the following physical quantities : 2

(a) Force

(b) Work

निम्नलिखित भौतिक राशियों के व्युत्पन्न SI मात्रक ज्ञात कीजिए :

(क) बल

(ख) कार्य

12. What is molar mass? How is it different from molecular mass? What is the molar mass of H_2O? 2

मोलर द्रव्यमान क्या है? यह आण्विक द्रव्यमान से किस प्रकार भिन्न है? जल का मोलर द्रव्यमान क्या

है?

13. Describe *two* major deductions made by Darwin during his travel on the Ship HMS Beagle. 2

डार्विन द्वारा अपने एच० एम० एस० बीगल नामक जहाज की यात्रा के दौरान लगाए **दो** प्रमुख अनुमानों का वर्णन कीजिए।

14. List the main layers of the atmosphere. Name the layer which is most active. 2

वायुमंडल की मुख्य परतों को सूचीबद्ध कीजिए। सबसे अधिक क्रियाशील परत का नाम लिखिए।

15. Name *two* common deficiency diseases caused due to mineral deficiency. List the symptoms and methods to cure any *one* of these diseases. 2

दो सामान्य खनिज अभाव रोगों के नाम लिखिए। इनमें से किसी **एक** रोग के लक्षण तथा उपचार की विधि लिखिए।

16. What is meant by buoyant force? State the factors on which buoyant force acting on a body depends at a given place. 2

उत्प्लावन बल से क्या अभिप्राय है? वे कारक बताइए, जिन पर किसी दिए हुए स्थान पर किसी वस्तु पर लगने वाले उत्प्लावन बल का परिमाण निर्भर करता है।

17. What is a functional group? Give *two* examples of functional group. Name the functional groups present in the following compounds : 4

(a) $CH_2{=}CHCH_2CH_3$

(b) $CH_3COCH_2CH_2CH_3$

(c) $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$

(d) $CH_3CH_2CH_2COOH$

क्रियाशील समूह क्या होता है? क्रियाशील समूह के **दो** उदाहरण दीजिए। निम्नलिखित यौगिकों में विद्यमान क्रियाशील समूहों के नाम लिखिए :

(क) $CH_2{=}CHCH_2CH_3$

(ख) $CH_3COCH_2CH_2CH_3$

(ग) $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$

(घ) $CH_3CH_2CH_2COOH$

18. How is an ionic bond formed? Explain the formation of sodium chloride and magnesium oxide. 4

आयनिक आबंधन कैसे बनता है? सोडियम क्लोराइड तथा मैग्नीशियम ऑक्साइड के बनने की व्याख्या कीजिए।

19. Describe an activity to show the factors on which friction between two surfaces depends. State *two* advantages and *two* disadvantages of friction. 4

एक क्रियाकलाप द्वारा यह दर्शाइए कि दो सतहों के बीच घर्षण किस-किस कारक पर निर्भर करता है। घर्षण के **दो** लाभ तथा **दो** हानियाँ लिखिए।

20. How is plaster of Paris manufactured? Write the chemical equation for the reaction involved. Write any *four* uses of plaster of Paris. 4

प्लास्टर ऑफ पेरिस का निर्माण किस तरह किया जाता है? इसमें होनेवाली अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण लिखिए। प्लास्टर ऑफ पेरिस के कोई **चार** उपयोग लिखिए।

21. Define atomic size. How does the atomic size change in a period and in a group? Where would the element with largest atomic size be placed in a *(a)* group and *(b)* period? 4

परमाणु के आकार (साइज़) को परिभाषित कीजिए। किसी आवर्त तथा समूह में परमाणु का आकार किस प्रकार परिवर्तित होता है? किसी भी (क) वर्ग में और (ख) आवर्त में सबसे बड़े आकार का परमाणु वाला तत्त्व कहाँ रखा जायेगा?

22. What are meant by eutrophication and biomagnification? Explain their roles in water pollution. 4

सुपोषण (यूट्रोफिकेशन) तथा जैव आवर्धन से क्या अभिप्राय है? जल प्रदूषण में इनकी भूमिका की व्याख्या कीजिए।

23. With the help of suitable chemical equations, state any *four* chemical properties of metals. 4

उपयुक्त रासायनिक समीकरण की सहायता से धातुओं के कोई **चार** रासायनिक गुणधर्म लिखिए।

24. Describe any *four* adaptations in desert animals. 4

मरूद्भिद (रेगिस्तानी) प्राणियों में किन्हीं **चार** अनुकूलनों का वर्णन कीजिए।

25. Differentiate between organic manure and fertilizer. 4

जैविक खाद (कार्बनिक खाद) तथा उर्वरक में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

26. Draw ray diagrams showing the image formation by *(a)* a concave mirror and *(b)* a convex mirror, when the object is placed beyond the centre of curvature of mirrors. An object is placed at a distance of 10 cm in front of a convex mirror of focal length 20 cm. Find the position of the image. 4

किसी (क) अवतल दर्पण तथा (ख) उत्तल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब बनना दर्शाने के लिए, प्रकाश किरण आरेख खींचिए जबकि बिंब दर्पण के वक्रता-केन्द्र से कुछ अधिक दूरी पर रखा गया हो। कोई बिंब 20 cm फोकस दूरी के एक उत्तल दर्पण के सामने 10 cm दूरी पर रखा गया है। प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए।

27. Draw a neat diagram of animal cell and label its following parts : 4

(a) Nucleus

(b) Endoplasmic reticulum

(c) Mitochondria

(d) Centrioles

जन्तु कोशिका का एक स्वच्छ चित्र बनाइए और इसके निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए :

(क) केन्द्रक (न्यूक्लियस)

(ख) एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम

(ग) माइटोकॉण्ड्रिया

(घ) सेन्ट्रिओल

28. What is meant by electromagnetic induction? Describe an activity to show that a current is set up in a closed coil when an external magnetic field passing through the coil changes. State the factors on which the amount of current generated in the coil in this activity depends. Name *two* devices which are based on the principle of electromagnetic induction. 6

विद्युत्-चुंबकीय प्रेरण से क्या अभिप्राय है? एक क्रियाकलाप के द्वारा यह दर्शाइए कि जब किसी बंद कुंडली से गुज़रने वाले बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में परिवर्तन होता है, तो उस कुंडली में विद्युत्-धारा प्रवाहित होती है। उन कारकों को बताइए, जिन पर इस क्रियाकलाप में कुंडली में उत्पन्न होनेवाली धारा निर्भर करती है। **दो** उपकरणों (साधित्रों) के नाम बताइए, जो विद्युत्-चुंबकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करते हैं।

29. What is vegetative propagation? Give any *two* examples of natural mode of vegetative propagation. Describe with the help of diagrams any *two* artificial modes of vegetative propagation. Give *one* example in each case. 6

कायिक जनन से क्या अभिप्राय है? कायिक जनन की किन्हीं **दो** प्राकृतिक विधियों के उदाहरण दीजिए। चित्रों की सहायता से कायिक जनन की किन्हीं **दो** कृत्रिम विधियों का वर्णन कीजिए। प्रत्येक विधि के लिए **एक-एक** उदाहरण दीजिए।

30. State the postulates of Bohr's model of atom. How could this model answer the problems of stability of atom faced by Rutherford's model? Show diagrammatically the electron distribution of chlorine and potassium atoms. (Atomic number of chlorine is 17 and potassium is 19) 6

बोर के परमाणु मॉडल की अवधारणायें लिखिए। यह मॉडल रदरफोर्ड के मॉडल में पाई गई स्थिरता की समस्या का समाधान कैसे कर पाता है? क्लोरीन तथा पोटैशियम परमाणुओं के इलेक्ट्रॉन वितरण को चित्र द्वारा दर्शाइए। (क्लोरीन का परमाणु क्रमांक 17 तथा पोटैशियम का परमाणु क्रमांक 19 है)

★ ★ ★