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

Code No. 65/OS/1
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. 65/OS/1, 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 65/OS/1, 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. Which among the following changes are exothermic processes? 1

(i) Melting of ice

(ii) Dilution of sulphuric acid

(iii) Reaction of calcium oxide with water

(iv) Dissolution of ammonium chloride in water

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

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

(C) *(iii)* and *(iv)*

(D) *(i)* and *(iv)*

निम्नलिखित में से कौन-से परिवर्तन ऊष्माक्षेपी हैं?

(i) बर्फ का पिघलना

(ii) सल्फ्यूरिक अम्ल का तनुकरण

(iii) कैल्सियम ऑक्साइड की जल के साथ अभिक्रिया

(iv) अमोनियम क्लोराइड का जल में घुलना

(A) *(i)* तथा *(ii)*

(B) *(ii)* तथा *(iii)*

(C) *(iii)* तथा *(iv)*

(D) *(i)* तथा *(iv)*

2. The correct sequence of main stages of human evolution is

(A) *Australopithecus* → *Homo habilis* → *Homo erectus* → *Homo sapiens*

(B) *Australopithecus* → *Homo sapiens* → *Homo habilis* → *Homo erectus*

(C) *Australopithecus* → *Homo erectus* → *Homo habilis* → *Homo sapiens*

(D) *Homo habilis* → *Australopithecus* → *Homo erectus* → *Homo sapiens* 1

मानव विकास के मुख्य चरणों का सही क्रम है

(A) *आस्ट्रेलोपिथीकस* → *होमो हैबिलिस* → *होमो इरेक्टस* → *होमो सेपियंस*

(B) *आस्ट्रेलोपिथीकस* → *होमो सेपियंस* → *होमो हैबिलिस* → *होमो इरेक्टस*

(C) *आस्ट्रेलोपिथीकस* → *होमो इरेक्टस* → *होमो हैबिलिस* → *होमो सेपियंस*

(D) *होमो हैबिलिस* → *आस्ट्रेलोपिथीकस* → *होमो इरेक्टस* → *होमो सेपियंस*

3. The structural formula of ethyne is

(A) $H—C \equiv C—H$ (B) $H_2—C=C—H$

(C) $H_2—C=C—H_2$ (D) $H_3 \equiv C—C—H_3$ 1

एथाइन का संरचनात्मक सूत्र है

(A) $H—C \equiv C—H$ (B) $H_2—C=C—H$

(C) $H_2—C=C—H_2$ (D) $H_3 \equiv C—C—H_3$

4. Which of the following terms does not represent electric power? 1

(A) VI (B) RI^2

(C) IR^2 (D) $\frac{V^2}{R}$

निम्नलिखित में से कौन-सा पद विद्युत् शक्ति को निरूपित नहीं करता?

(A) VI (B) RI^2

(C) IR^2 (D) $\frac{V^2}{R}$

5. Which of the following is a homogeneous mixture? 1

(A) Shaving foam (B) Smoke

(C) Thermocole (D) Brass

निम्नलिखित में से कौन-सा समांगी मिश्रण है?

(A) शेविंग फोम (B) धुआँ

(C) थर्मोकोल (D) पीतल

6. Charcoal is formed when

(A) wood is heated strongly in limited supply of oxygen

(B) wood is heated strongly in the absence of air

(C) coal is strongly heated in the absence of air

(D) coal is strongly heated in the limited supply of air 1

चारकोल बनता है जब

(A) लकड़ी को ऑक्सीजन की सीमित आपूर्ति में तेज़ गरम किया जाता है

(B) लकड़ी को वायु के अभाव में तेज़ गरम किया जाता है

(C) कोयले को वायु के अभाव में तेज़ गरम किया जाता है

(D) कोयले को वायु की सीमित आपूर्ति में तेज़ गरम किया जाता है

7. $7{\cdot}0 \times 10^{-18}$ m can also be expressed as

(A) 7·0 Em (B) 7·0 Pm

(C) 7·0 am (D) 7·0 fm 1

$7{\cdot}0 \times 10^{-18}$ m को _____ प्रकार से भी व्यक्त किया जा सकता है।

(A) 7·0 Em (B) 7·0 Pm

(C) 7·0 am (D) 7·0 fm

8. The derived SI unit of force is

(A) $kg\,m\,s^{-2}$ (B) $kg\,m^{-1}\,s^{-2}$

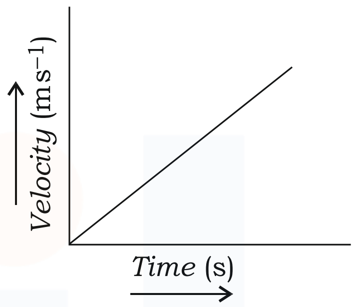
(C) $kg\,m^{-1}\,s^{-1}$ (D) $kg\,m^{-2}\,s^{-2}$ 1

बल का व्युत्पन्न SI मात्रक होता है

(A) $kg\,m\,s^{-2}$ (B) $kg\,m^{-1}\,s^{-2}$

(C) $kg\,m^{-1}\,s^{-1}$ (D) $kg\,m^{-2}\,s^{-2}$

9. From the given velocity-time graph, it can be inferred that the object is



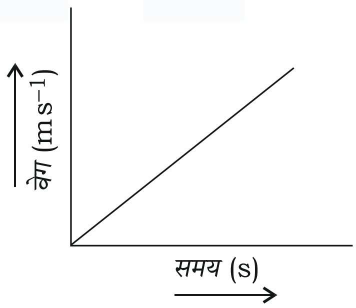
(A) at rest

(B) in uniform motion

(C) in non-uniformly accelerated motion

(D) moving with uniform acceleration 1

दिए गए वेग-समय ग्राफ से यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि पिंड



(A) विराम अवस्था में है

(B) एकसमान गति कर रहा है

(C) असमान त्वरण से गति कर रहा है

(D) एकसमान त्वरण से गति कर रहा है

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

उत्प्लावन बल से क्या तात्पर्य है? किसी दिए गए स्थान पर किसी पिंड पर लगने वाला उत्प्लावन बल किन कारकों पर निर्भर करता है?

11. Write *two* advantages and *two* disadvantages of energy obtained from fossil fuels. 2

जीवाश्म ईंधनों से प्राप्त होने वाली ऊर्जा के **दो** लाभ तथा **दो** हानियाँ लिखिए।

12. State any *four* signs of good mental health. 2

अच्छे मानसिक स्वास्थ्य के कोई **चार** संकेत बताइए।

13. Mention any *four* steps which may be taken to prevent damage due to floods. 2

बाढ़ के कारण होने वाले विनाश को रोकने के लिए उठाए जाने वाले किन्हीं **चार** कदमों का उल्लेख कीजिए।

14. Define molar mass of a substance. Calculate the number of moles of magnesium present in a magnesium ribbon of mass 6·0 g. The molar mass of magnesium is 24 g mol^{-1}. 2

किसी पदार्थ के मोलर द्रव्यमान को परिभाषित कीजिए। 6·0 g द्रव्यमान के मैग्नीशियम रिबन में मैग्नीशियम के मोलों की संख्या परिकलित कीजिए। मैग्नीशियम का मोलर द्रव्यमान 24 g प्रति मोल है।

15. Define kinetic energy of an object. The kinetic energy of an object of mass *m*, moving with a velocity 4 m s^{-1}, is 16 J. Find its kinetic energy when the velocity is doubled. 2

किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा को परिभाषित कीजिए। 4 m s^{-1} के वेग से गतिमान किसी *m* द्रव्यमान के पिंड की गतिज ऊर्जा 16 J है। यदि पिंड का वेग दोगुना कर दिया जाए, तो इसकी गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

16. Derive the SI unit of pressure. 2

दाब का SI मात्रक व्युत्पन्न कीजिए।

17. State the rules of image formation by spherical mirrors. Draw ray diagrams showing the image formation by a concave mirror when an object is placed—

(a) between focus and centre of curvature of the mirror;

(b) at the centre of curvature of the mirror. 4

गोलीय दर्पण द्वारा प्रतिबिंब बनाने के नियम बताइए। अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब बनना दर्शाने के लिए प्रकाश किरण आरेख खींचिए जबकि बिंब स्थित है—

(क) दर्पण के फोकस और वक्रता केन्द्र के बीच;

(ख) दर्पण के वक्रता केन्द्र पर।

18. Give any *four* differences between organic manure and fertilizer. 4

जैविक खाद तथा उर्वरक में कोई **चार** अन्तर बताइए।

19. What is meant by primary and secondary air pollutant? Give *one* example of each. Describe any *two* major primary air pollutants. 4

प्राथमिक तथा द्वितीयक वायु प्रदूषक से क्या अभिप्राय है? प्रत्येक का **एक** उदाहरण दीजिए। किन्हीं **दो** मुख्य प्राथमिक वायु प्रदूषकों का वर्णन कीजिए।

20. Draw a neat diagram of a flower. Label the following parts and state their functions : 4

(a) Stamen

(b) Anther

(c) Pistil

(d) Ovary

किसी पुष्प का स्वच्छ चित्र बनाइए। इसके निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए और उनके कार्य बताइए :

(क) पुंकेसर (स्टेमेन)

(ख) परागकोश (ऐंथर)

(ग) स्त्रीकेसर (पिस्टिल)

(घ) अंडाशय (ओवरी)

21. State modern periodic law. Describe briefly the modern periodic table in terms of groups and periods. 4

आधुनिक आवर्त नियम बताइए। आधुनिक आवर्त सारणी का समूह और आवर्त के पदों में संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

22. Two ores *A* and *B* of metal zinc are taken. On heating, ore *A* gives CO_2, whereas ore *B* gives SO_2. Identify the ores. Explain the steps to obtain zinc from these ores and write the chemical equations involved. 4

जिंक धातु के दो अयस्क *A* तथा *B* लिए गए। अयस्क *A* गर्म करने पर CO_2 देता है, जबकि अयस्क *B* गर्म करने पर SO_2 देता है। इन अयस्कों की पहचान कीजिए। इन अयस्कों से जिंक प्राप्त करने के लिए अपनाए जाने वाले चरणों की व्याख्या कीजिए और संबद्ध रासायनिक समीकरण लिखिए।

23. What is meant by force of friction? Describe an activity to show that friction depends upon the smoothness of the surfaces. Write any *two* advantages of friction. 4

घर्षण-बल से क्या अभिप्राय है? किसी क्रियाकलाप की सहायता से दर्शाइए कि घर्षण सतहों की चिकनाई पर निर्भर करता है। घर्षण के कोई **दो** लाभ लिखिए।

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

रेगिस्तान के पौधों में किन्हीं **चार** अनुकूलनों का वर्णन कीजिए।

25. How are covalent bonds formed? Explain the formation of oxygen molecule. Why are covalent compounds poor conductors of electricity? 4

सहसंयोजी आबंध कैसे बनते हैं? ऑक्सीजन अणु का बनना समझाइए। सहसंयोजी यौगिक विद्युत् के कुचालक क्यों होते हैं?

26. Describe the processes of transport of water and transport of food material in plants. 4

पौधों में जल के अभिगमन तथा खाद्य-पदार्थों के अभिगमन के प्रक्रमों का वर्णन कीजिए।

27. What are strong and weak bases? Give *one* example of each. Explain with an example the reaction of bases with acids. 4

प्रबल तथा दुर्बल क्षारक क्या होते हैं? प्रत्येक का **एक** उदाहरण दीजिए। किसी उदाहरण की सहायता से क्षारकों की अम्लों के साथ अभिक्रिया की व्याख्या कीजिए।

28. Define coefficient of linear expansion of a material. State the factors on which the linear expansion of a metallic bar depends. Describe an activity to show that thermal expansion of different materials is different. With the help of a diagram, explain the principle of a bimetallic thermostat. 6

किसी पदार्थ के रेखीय प्रसार गुणांक को परिभाषित कीजिए। उन कारकों को बताइए जिन पर किसी धातु की छड़ का रेखीय प्रसार निर्भर करता है। किसी क्रियाकलाप के द्वारा यह दर्शाइए कि विभिन्न पदार्थों का ऊष्मीय प्रसार भिन्न-भिन्न होता है। एक चित्र की सहायता से द्विधातु तापस्थायी (थर्मोस्टेट) के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

29. Draw a neat diagram of plant cell. Label its following parts :

(*a*) Cell wall

(*b*) Chloroplast

(*c*) Mitochondria

(*d*) Vacuole

State *one* function of each of these parts. 6

पादप कोशिका का एक स्वच्छ चित्र बनाइए। इसके निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए :

(क) कोशिका भित्ति

(ख) क्लोरोप्लास्ट

(ग) माइटोकॉन्ड्रिया

(घ) रिक्तिका

इन भागों में से प्रत्येक का **एक** कार्य लिखिए।

30. Describe the Rutherford's model of atom. State the drawbacks of this model of atom. 6

रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल का वर्णन कीजिए। इस परमाणु मॉडल की कमियाँ बताइए।

★★★