

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 **A** 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 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

2. The derived SI unit of force is

(A) kg m s^{-2}

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

(C) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$

(D) $\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-2}$

1

बल का व्युत्पन्न SI मात्रक होता है

(A) kg m s^{-2}

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

(C) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$

(D) $\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-2}$



3. 7.0×10^{-18} m can also be expressed as

- (A) 7.0 Em (B) 7.0 Pm
(C) 7.0 am (D) 7.0 fm

1

7.0×10^{-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

4. 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?

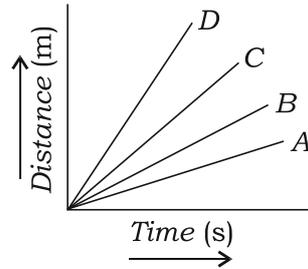
- (i) बर्फ का पिघलना
(ii) सल्फ्यूरिक अम्ल का तनुकरण
(iii) कैल्सियम ऑक्साइड की जल के साथ अभिक्रिया
(iv) अमोनियम क्लोराइड का जल में घुलना

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



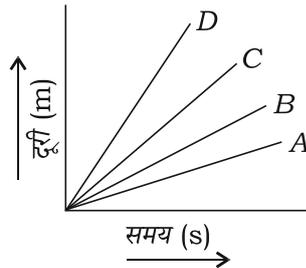
5. Four cars A , B , C and D are moving on a levelled road. Their distance-time graphs are shown in the given figure. Choose the correct statement :

1



- (A) Car A is faster than car D .
 (B) Car D is the fastest.
 (C) Car B is faster than car C .
 (D) Car D is the slowest.

चार कारों A , B , C तथा D किसी समतल सड़क पर गति कर रही हैं। इनके दूरी-समय ग्राफ दिए गए चित्र में दर्शाए गए हैं। सही कथन का चयन कीजिए :



- (A) कार A की चाल कार D से अधिक है।
 (B) कार D सबसे तेज़ है।
 (C) कार B की चाल कार C से अधिक है।
 (D) कार D सबसे धीमी है।



6. 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) $\frac{V^2}{R}$

7. 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

8. Buckminsterfullerene is an allotropic form of

- (A) carbon (B) fluorine
(C) beryllium (D) phosphorus 1

बकमिन्स्टरफुलेरीन एक अपररूप है

- (A) कार्बन का (B) फ्लुओरीन का
(C) बेरिलियम का (D) फास्फोरस का

9. In which of the following compounds, —OH is the functional group? 1

- (A) Ethanal (B) Ethanol
(C) Propanone (D) Propanal



निम्नलिखित यौगिकों में से किसमें क्रियाशील समूह —OH विद्यमान है?

- (A) ईथेनल (B) एथनॉल
(C) प्रोपेनोन (D) प्रोपेनल

10. Derive the SI unit of pressure. 2

दाब का SI मात्रक व्युत्पन्न कीजिए।

11. 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।

12. 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?

13. Differentiate between renewable and non-renewable sources of energy. Identify the renewable sources of energy from the following list : 2

- (a) Wind energy
(b) Energy from fossil fuels
(c) Nuclear energy
(d) Biomass energy

ऊर्जा के नवीकरणीय तथा अनवीकरणीय स्रोतों में अन्तर बताइए। निम्नलिखित सूची में से ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोतों को पहचानिए :

- (क) पवन ऊर्जा
(ख) जीवाश्म ईंधनों से प्राप्त ऊर्जा
(ग) नाभिकीय ऊर्जा
(घ) जैव भार की ऊर्जा



- 14.** 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।

- 15.** List any *four* signs of good physical health. 2

अच्छे शारीरिक स्वास्थ्य के किन्हीं **चार** संकेतों को सूचीबद्ध कीजिए।

- 16.** 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।

- 17.** Describe any *four* main features of Mendeleev's periodic table. 4

मेन्डेलीफ की आवर्त सारणी की किन्हीं **चार** मुख्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

- 18.** 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?

- 19.** 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।



20. 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।

21. With the help of a labelled ray diagram, explain the phenomenon of dispersion of white light through a glass prism. Mention a natural phenomenon based on dispersion of light.

4

एक नामांकित किरण आरेख की सहायता से काँच के प्रिज़्म द्वारा श्वेत प्रकाश के वर्ण विक्षेपण की परिघटना की व्याख्या कीजिए। प्रकाश के विक्षेपण पर आधारित किसी प्राकृतिक परिघटना का उल्लेख कीजिए।

22. 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)



- 23.** 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।

- 24.** 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।

- 25.** 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।

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

जैविक खाद तथा उर्वरक में कोई चार अन्तर बताइए।

- 27.** Describe any *four* adaptations in desert plants. 4

रेगिस्तान के पौधों में किन्हीं चार अनुकूलनों का वर्णन कीजिए।

- 28.** 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।



- 29.** 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।

- 30.** Draw a neat diagram of a nerve cell (neuron) and label the following parts :

- (a) Nucleus
- (b) Axon
- (c) Dendrites
- (d) Node of Ranvier

Give a brief description of nerve cell. 6

एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) का स्वच्छ चित्र बनाइए तथा निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए :

- (क) केन्द्रक
- (ख) ऐक्सॉन
- (ग) डेन्ड्राइट
- (घ) रैनवियर नोड

तंत्रिका कोशिका का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

★ ★ ★



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) थर्मोकॉल (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. 7.0×10^{-18} m can also be expressed as

- (A) 7.0 Em (B) 7.0 Pm
(C) 7.0 am (D) 7.0 fm

1

7.0×10^{-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

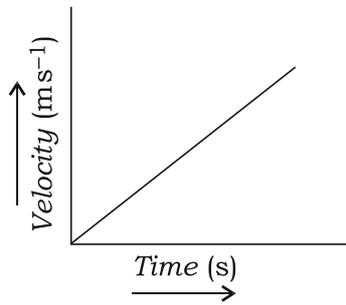
- (A) kg m s^{-2} (B) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$
(C) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$ (D) $\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-2}$

1

बल का व्युत्पन्न SI मात्रक होता है

- (A) kg m s^{-2} (B) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$
(C) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$ (D) $\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-2}$

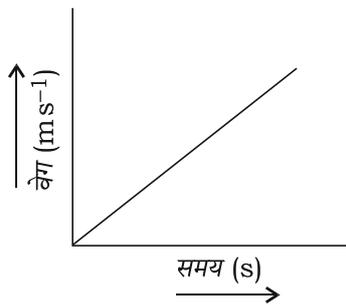
9. From the given velocity-time graph, it can be inferred that the object is



- (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।

★ ★ ★



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

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट

C

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 **C** 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 [C] 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 of the following compounds are unsaturated?

1

(i) Ethene

(ii) Ethane

(iii) Ethyne

(iv) Ethanol

(A) (i) and (iii)

(B) (ii) and (iv)

(C) (i) and (ii)

(D) (iii) and (iv)

निम्नलिखित में से कौन-से यौगिक असंतृप्त हैं?

(i) एथीन

(ii) एथेन

(iii) एथाइन

(iv) एथेनॉल

(A) (i) तथा (iii)

(B) (ii) तथा (iv)

(C) (i) तथा (ii)

(D) (iii) तथा (iv)



2. 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) $\frac{V^2}{R}$

3. 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

4. Coke is formed when

- (A) wood is heated strongly in the absence of air
(B) wood is heated strongly in the limited supply of oxygen
(C) coal is strongly heated in the limited supply of air
(D) coal is strongly heated in the absence of air

1



कोक बनता है जब

- (A) लकड़ी को वायु के अभाव में तेज़ गर्म किया जाता है
- (B) लकड़ी को ऑक्सीजन की सीमित आपूर्ति में तेज़ गर्म किया जाता है
- (C) कोयले को वायु की सीमित आपूर्ति में तेज़ गर्म किया जाता है
- (D) कोयले को वायु की अनुपस्थिति में तेज़ गर्म किया जाता है

5. The derived SI unit of force is

- (A) kg m s^{-2}
 - (B) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$
 - (C) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$
 - (D) $\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-2}$
- 1

बल का व्युत्पन्न SI मात्रक होता है

- (A) kg m s^{-2}
- (B) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-2}$
- (C) $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$
- (D) $\text{kg m}^{-2} \text{s}^{-2}$

6. $7.0 \times 10^{-18} \text{ m}$ can also be expressed as

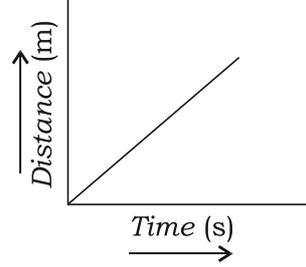
- (A) 7.0 Em
 - (B) 7.0 Pm
 - (C) 7.0 am
 - (D) 7.0 fm
- 1

$7.0 \times 10^{-18} \text{ m}$ 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



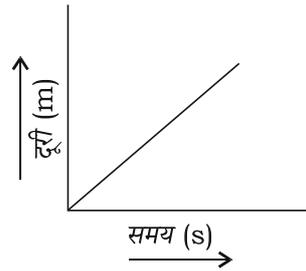
7. From the given distance-time graph, it can be inferred that the object is



- (A) at rest
- (B) in uniform motion
- (C) in non-uniformly accelerated motion
- (D) moving with uniform acceleration

1

दिए गए दूरी-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

8. 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



9. 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)

10. Write any four advantages of geothermal energy.

2

भू-तापीय ऊर्जा के कोई चार लाभ लिखिए।

11. 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।



- 12.** 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।

- 13.** Derive the SI unit of pressure. 2

दाब का SI मात्रक व्युत्पन्न कीजिए।

- 14.** Write any *four* signs of good social health. 2

अच्छे सामाजिक स्वास्थ्य के कोई चार संकेत लिखिए।

- 15.** 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।

- 16.** 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?

- 17.** Describe any *four* adaptations in desert plants. 4

रेगिस्तान के पौधों में किन्हीं चार अनुकूलनों का वर्णन कीजिए।



18. 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)

19. 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।

20. Give any *four* differences between organic manure and fertilizer.

4

जैविक खाद तथा उर्वरक में कोई चार अन्तर बताइए।

21. 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।



- 22.** 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।

- 23.** 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।

- 24.** Describe any *four* merits of modern periodic table. 4

आधुनिक आवर्त सारणी के किन्हीं चार गुणों का वर्णन कीजिए।

- 25.** State the rules of image formation by lenses. Draw ray diagrams showing the image formation by a convex lens when an object is placed—

(a) between optical centre and focus of the lens;

(b) between focus and twice the focal length of the lens. 4

लेंस द्वारा प्रतिबिंब बनने के नियम बताइए। उत्तल लेंस द्वारा प्रतिबिंब बनना दर्शाने के लिए प्रकाश किरण आरेख खींचिए जबकि बिंब स्थित है—

(क) लेंस के प्रकाशिक केन्द्र और फोकस के बीच;

(ख) लेंस के फोकस तथा लेंस की फोकस दूरी के दोगुने के बीच।

- 26.** 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।



- 27.** 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?

- 28.** Draw a neat diagram of animal cell. Label the following parts :

- (a) Endoplasmic reticulum
- (b) Centriole
- (c) Mitochondria
- (d) Golgi body

State the function of each of these parts. 6

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

- (क) एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम
- (ख) सेन्द्रियोल
- (ग) माइटोकॉन्ड्रिया
- (घ) गॉल्जी बॉडी

इन भागों में प्रत्येक का कार्य लिखिए।

- 29.** 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।

- 30.** 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।

★ ★ ★



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/AS/3, सेट [A], 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 one of the following is **not** a homogeneous mixture? 1

(A) Brass

(B) Milk

(C) Soda water

(D) Tincture iodine

निम्नलिखित में से कौन-सा एक समांगी मिश्रण नहीं है?

(A) पीतल

(B) दूध

(C) सोडा वॉटर

(D) टिंकर आयोडीन

2. Which of the following is **not** an exothermic process? 1

(A) Dissolution of ammonium chloride in water

(B) Dissolution of sodium hydroxide in water

(C) Dilution of sulphuric acid

(D) Condensation of water vapours



निम्नलिखित में से कौन-सी प्रक्रिया ऊष्माक्षेपी नहीं है?

- (A) अमोनियम क्लोराइड का जल में घुलना
- (B) सोडियम हाइड्रॉक्साइड का जल में घुलना
- (C) सल्फ्यूरिक अम्ल का तनुकरण
- (D) जलवाष्प का संघनन

3. The weight of a body in air is 8 N. It floats when put in water and sinks when put in kerosene. The buoyant force exerted on the body in the two cases is

- (A) 8 N in water and more than 8 N in kerosene
- (B) 8 N in water and less than 8 N in kerosene
- (C) more than 8 N in kerosene and less than 8 N in water
- (D) more than 8 N both in kerosene and water

1

किसी वस्तु का वायु में भार 8 N है। जब इसे पानी में रखा जाता है, तो यह तैरती है और जब केरोसीन में रखा जाता है, तो यह डूब जाती है। इन दो अवस्थाओं में वस्तु पर लगने वाला उत्प्लावन बल है

- (A) जल में 8 N तथा केरोसीन में 8 N से अधिक
- (B) जल में 8 N तथा केरोसीन में 8 N से कम
- (C) केरोसीन में 8 N से अधिक तथा जल में 8 N से कम
- (D) केरोसीन तथा जल दोनों में 8 N से अधिक

4. Sunita has two thermometers, one calibrated in celsius and the other in fahrenheit. Both the thermometers are dipped in hot milk. The Fahrenheit thermometer reads 140 °F. The temperature registered by the Celsius thermometer will be

- (A) 50 °C
- (B) 60 °C
- (C) 70 °C
- (D) 80 °C

1



सुनीता के पास दो तापमापी (थर्मामीटर) हैं, इनमें से एक सेल्सियस में और दूसरा फारेनहाइट में अंशांकित है। दोनों तापमापियों के बल्ब एक ही गर्म दूध में डुबोए गए हैं। फारेनहाइट तापमापी का पाठ्यांक 140 °F है। सेल्सियस तापमापी का पाठ्यांक होगा

- (A) 50 °C (B) 60 °C
(C) 70 °C (D) 80 °C

5. Which of the following parts is **not** found in plant cell? 1

- (A) Vacuole (B) Cell wall
(C) Centrosome (D) Mitochondria

निम्नलिखित में से कौन-सा भाग पादप कोशिका में नहीं पाया जाता है?

- (A) रिक्तिका (B) कोशिका भित्ति
(C) सेंट्रोसोम (D) माइटोकॉन्ड्रिया

6. The layer of atmosphere farthest from the earth's surface is 1

(A) mesosphere (B) stratosphere
(C) thermosphere (D) troposphere

पृथ्वी की सतह से सबसे दूर की वायुमंडल की परत का नाम है

- (A) मीजोस्फियर (B) स्ट्रेटोस्फियर
(C) थर्मोस्फियर (D) ट्रोपोस्फियर

7. Which one of the following statements is correct? 1

- (A) Water has the lowest density at 4 °C.
(B) When temperature of water rises from 0 °C to 4 °C, it expands.
(C) From 4 °C upwards water contracts.
(D) When the temperature of water rises from 0 °C to 4 °C, it contracts.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (A) जल का घनत्व 4 °C पर न्यूनतम होता है।
- (B) जब जल का ताप 0 °C से 4 °C तक बढ़ता है, तो इसका प्रसार होता है।
- (C) 4 °C से ऊपर जल सिकुड़ता है।
- (D) जब जल का ताप 0 °C से 4 °C तक बढ़ता है, तो यह सिकुड़ता है।

8. Ozone hole means

- (A) thinning of ozone layer
- (B) thickening of ozone in ozone layer
- (C) small holes scattered in the ozone layer
- (D) a large sized hole in the ozone layer

1

ओजोन छिद्र का अर्थ है

- (A) ओजोन परत का पतला होना
- (B) ओजोन परत में ओजोन का मोटा होना
- (C) ओजोन परत में छितरे हुए छोटे-छोटे छिद्र
- (D) ओजोन परत में एक बड़े आकार का छिद्र

9. Which of the following is **not** an organic manure?

1

- (A) Urea
- (B) Compost
- (C) Vermicompost
- (D) Farmyard manure

निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बनिक खाद नहीं है?

- (A) यूरिया
- (B) कम्पोस्ट
- (C) वर्मिकम्पोस्ट
- (D) फार्मयार्ड खाद



10. Rewrite the following measurements by using suitable prefixes :

2

(a) 4.5×10^{-15} m

(b) 20×10^{20} kg

(c) 34×10^{11} s

(d) 2.5×10^{-24} m

निम्नलिखित मापनों को उपयुक्त पूर्वलघ्न लगाकर पुनः लिखिए :

(क) 4.5×10^{-15} m

(ख) 20×10^{20} kg

(ग) 34×10^{11} s

(घ) 2.5×10^{-24} m

11. Which two of the following statements are **not** correct for representing SI units?

2

(a) The symbols of the units are always followed by a full stop.

(b) The symbols of the units derived from proper names are represented by using capital letters.

(c) The symbols of the units are not written in plural.

(d) In writing the SI unit obtained as a combination of two units, no space should be given between the symbols.

SI मात्रकों को निरूपित करने के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-से दो कथन सही नहीं हैं?

(क) मात्रकों के प्रतीक के पश्चात् सदैव पूर्ण विराम लगाना चाहिए।

(ख) यदि मात्रक किसी व्यक्ति के नाम पर चुना गया है, तो उसके प्रतीक को अंग्रेजी के बड़े अक्षरों से व्यक्त किया जाता है।

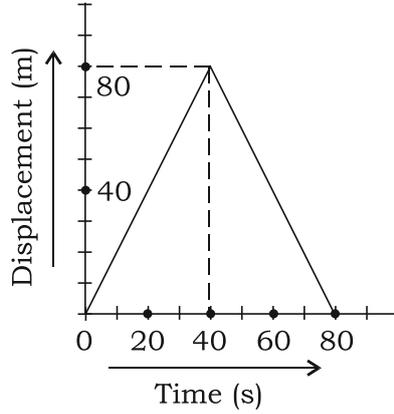
(ग) मात्रकों के प्रतीक बहुवचन में नहीं लिखे जाते।

(घ) दो मात्रकों के संयोजन से बने SI मात्रक को लिखते समय प्रतीकों के मध्य रिक्त स्थान नहीं छोड़ना चाहिए।

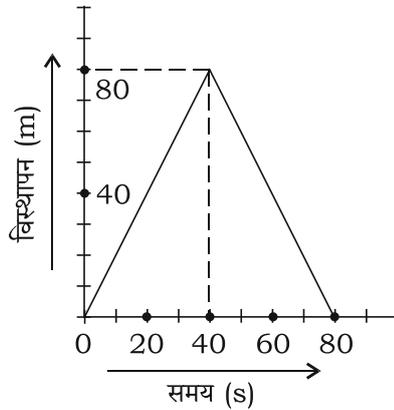


12. Sunita walks along a straight path to drop a letter in the letter box and comes back to her initial position. Her displacement-time graph is shown in the given figure. Plot a velocity-time graph for the same.

2



सुनीता किसी सरल रेखीय पथ के अनुदिश चलकर पत्र पेटी (लेटर-बॉक्स) में पत्र डालती है और वापस अपनी आरंभिक स्थिति पर लौट आती है। उसकी गति का विस्थापन-समय ग्राफ दिए गए चित्र में दर्शाया गया है। इस गति के लिए वेग-समय ग्राफ खींचिए।



13. Calculate the mass of (a) 10 mol of oxygen and (b) 12 mol of sodium in gram. (Molar mass of oxygen is 32 g mol^{-1} and molar mass of sodium is 23 g mol^{-1}).

2

(a) 10 मोल ऑक्सीजन तथा (b) 12 मोल सोडियम का द्रव्यमान ग्राम में परिकलित कीजिए। (ऑक्सीजन का मोलर द्रव्यमान = 32 g mol^{-1} तथा सोडियम का मोलर द्रव्यमान = 23 g mol^{-1})



14. Draw diagram showing formation of image by a convex mirror, when the object is placed between F and $2F$. Also, state the nature and size of the image. 2

किसी उत्तल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब का बनना दर्शाते हुए रेखाचित्र खींचिए, जबकि बिंब को दर्पण के सामने F तथा $2F$ के बीच रखा गया है। प्रतिबिंब की प्रकृति तथा आकार भी बताइए।

15. Calculate the potential energy possessed by a bag of rice of mass 15 kg when it is placed at a height of 4 m above the ground. (Given, $g = 10.0 \text{ m s}^{-2}$) 2

पृथ्वी की सतह से 4 m ऊँचाई पर रखे 15 kg द्रव्यमान के चावल के एक थैले की स्थितिज ऊर्जा का परिकलन कीजिए। (दिया है, $g = 10.0 \text{ m s}^{-2}$)

16. Explain with the help of suitable examples, the role of biodiversity in maintaining harmony in nature. 2

उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से, प्रकृति में सामंजस्य बनाए रखने में जैव विविधता की भूमिका की व्याख्या कीजिए।

17. Write any four defects of Mendeleev's periodic table. 4

मेन्डेलीफ की आवर्त सारणी के कोई चार दोष लिखिए।

18. Write the postulates of Bohr's model of atom. What is the maximum number of electrons that can be accommodated in a shell of the atom? Show diagrammatically the distribution of electrons of sulphur atom. (Atomic number of sulphur is 16) 4

बोर के परमाणु मॉडल की अवधारणाओं को लिखिए। परमाणु के किसी कोश में समायोजित किए जा सकने वाले अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी होगी? सल्फर के परमाणु में इलेक्ट्रॉनों के वितरण को चित्र की सहायता से दर्शाइए। (सल्फर का परमाणु क्रमांक 16 है)

19. Describe the characteristic properties of covalent compounds. 4

सहसंयोजी यौगिकों के अभिलाक्षणिक गुणधर्मों का वर्णन कीजिए।



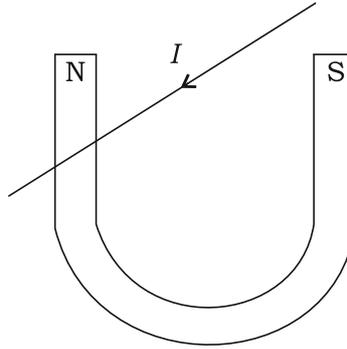
- 20.** (a) Describe an activity to show the law of conservation of momentum.
 (b) An object of mass 1 kg travelling in a straight line with a velocity of 10 m s^{-1} undergoes elastic collision with a stationary body of mass 5 kg and sticks to it. Calculate the total momentum of the system just after the collision.

4

- (क) संवेग-संरक्षण के नियम को दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।
 (ख) एक वस्तु जिसका द्रव्यमान 1 kg है, 10 m s^{-1} के वेग से सरल रेखीय पथ पर चलते हुए विरामावस्था में रखे 5 kg द्रव्यमान के एक पिंड से प्रत्यास्थतः टकराती है। संघट्ट के ठीक बाद इस निकाय के कुल संवेग की गणना कीजिए।

- 21.** State and explain Fleming's left hand rule with the help of a diagram. Apply the rule to find the direction of force acting on a current-carrying wire placed perpendicular to magnetic field as shown in the figure :

4



फ्लेमिंग के बाएँ हाथ का नियम लिखिए और एक चित्र की सहायता से इसकी व्याख्या कीजिए। चित्र में दर्शाए अनुसार किसी चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् रखे धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा इस नियम को लागू करके ज्ञात कीजिए।

- 22.** Draw a diagram of alimentary canal of human beings and label the following parts :

4

Oesophagus, stomach, small intestine and large intestine

मानव की आहारनाल का चित्र बनाइए और निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए :

ग्रसिका, आमाशय, छोटी आँत तथा बड़ी आँत

- 23.** What are reflex actions? Give *one* example. Describe briefly *two* types of reflexes.

4

प्रतिवर्त क्रियाएँ क्या होती हैं? एक उदाहरण दीजिए। दो प्रकार के प्रतिवर्तों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।



24. With the help of a diagram, describe the main steps in DNA replication. 4

एक चित्र की सहायता से डी० एन० ए० प्रतिकृति के मुख्य चरणों का वर्णन कीजिए।

25. Write any *four* chemical properties of metals. Give the chemical equations of the reactions involved in each case. 4

धातुओं के कोई चार रासायनिक गुणधर्म लिखिए। प्रत्येक गुणधर्म के संगत अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए।

26. What is a functional group? Identify and name the functional group present in the following compounds : 4

(a) CH_3OH

(b) CH_3CHO

(c) CH_3COOH

क्रियाशील समूह क्या होता है? निम्नलिखित यौगिकों में विद्यमान क्रियाशील समूह को पहचानिए और उनका नाम बताइए :

(क) CH_3OH

(ख) CH_3CHO

(ग) CH_3COOH

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

मरुद्भिद् जन्तुओं में हुए किन्हीं चार अनुकूलनों का वर्णन कीजिए।

28. What is pH? With the help of a diagram, show pH scale. Describe the importance of pH in the following cases : 6

(a) Acid rain

(b) Tooth decay

pH क्या है? एक चित्र की सहायता से pH स्केल दर्शाइए। निम्नलिखित प्रकरणों में pH के महत्त्व का वर्णन कीजिए :

(क) अम्लीय वर्षा

(ख) दंत क्षय

- 29.** Derive an expression for the heat produced in a conductor on passing electric current. Hence, state Joule's law of heating.
150 J of heat is produced each second in a 6Ω resistor. Find the potential difference across the resistor.

6

किसी चालक में विद्युत्-धारा प्रवाहित करने पर उत्पन्न ऊष्मा का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इस प्रकार प्राप्त सूत्र के आधार पर जूल का ऊष्मन नियम लिखिए।

किसी 6Ω के प्रतिरोधक से प्रति सेकंड 150 J ऊष्मा उत्पन्न हो रही है। प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए।

- 30.** State the causative agent and mode of transmission of amoebiasis. Mention its any *four* symptoms, any *four* preventive measures and treatment.

6

अमीबायसिस रोग का कारण तथा संक्रमण विधि बताइए। इसके किन्हीं **चार** लक्षणों, किन्हीं **चार** रोकथाम के उपायों तथा उपचार की विधि बताइए।

★ ★ ★



This Question Paper consists of 30 questions and 12 printed pages.

इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न तथा 12 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Code No. **65/AS/3**

कोड नं०

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट

B

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/AS/3, 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/AS/3, 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 one of the following statements is correct? 1

- (A) Water has the lowest density at 4 °C.
(B) When temperature of water rises from 0 °C to 4 °C, it expands.
(C) From 4 °C upwards water contracts.
(D) When the temperature of water rises from 0 °C to 4 °C, it contracts.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (A) जल का घनत्व 4 °C पर न्यूनतम होता है।
(B) जब जल का ताप 0 °C से 4 °C तक बढ़ता है, तो इसका प्रसार होता है।
(C) 4 °C से ऊपर जल सिकुड़ता है।
(D) जब जल का ताप 0 °C से 4 °C तक बढ़ता है, तो यह सिकुड़ता है।

2. The layer of atmosphere farthest from the earth's surface is

- (A) mesosphere (B) stratosphere
(C) thermosphere (D) troposphere 1



पृथ्वी की सतह से सबसे दूर की वायुमंडल की परत का नाम है

- (A) मीजोस्फियर (B) स्ट्रैटोस्फियर
(C) थर्मोस्फियर (D) ट्रोपोस्फियर

3. Which of the following is **not** an organic manure?

1

- (A) Urea (B) Compost
(C) Vermicompost (D) Farmyard manure

निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बनिक खाद नहीं है?

- (A) यूरिया (B) कम्पोस्ट
(C) वर्मिकम्पोस्ट (D) फार्मयार्ड खाद

4. Ozone hole means

- (A) thinning of ozone layer
(B) thickening of ozone in ozone layer
(C) small holes scattered in the ozone layer
(D) a large sized hole in the ozone layer

1

ओजोन छिद्र का अर्थ है

- (A) ओजोन परत का पतला होना
(B) ओजोन परत में ओजोन का मोटा होना
(C) ओजोन परत में छितरे हुए छोटे-छोटे छिद्र
(D) ओजोन परत में एक बड़े आकार का छिद्र



5. Which one of the following is **not** a homogeneous mixture?

1

- (A) Brass
- (B) Milk
- (C) Soda water
- (D) Tincture iodine

निम्नलिखित में से कौन-सा एक समांगी मिश्रण नहीं है?

- (A) पीतल
- (B) दूध
- (C) सोडा वॉटर
- (D) टिंकर आयोडीन

6. The weight of a body in air is 8 N. It floats when put in water and sinks when put in kerosene. The buoyant force exerted on the body in the two cases is

- (A) 8 N in water and more than 8 N in kerosene
- (B) 8 N in water and less than 8 N in kerosene
- (C) more than 8 N in kerosene and less than 8 N in water
- (D) more than 8 N both in kerosene and water

1

किसी वस्तु का वायु में भार 8 N है। जब इसे पानी में रखा जाता है, तो यह तैरती है और जब केरोसीन में रखा जाता है, तो यह डूब जाती है। इन दो अवस्थाओं में वस्तु पर लगने वाला उत्प्लावन बल है

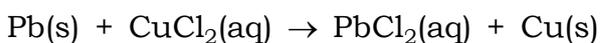
- (A) जल में 8 N तथा केरोसीन में 8 N से अधिक
- (B) जल में 8 N तथा केरोसीन में 8 N से कम
- (C) केरोसीन में 8 N से अधिक तथा जल में 8 N से कम
- (D) केरोसीन तथा जल दोनों में 8 N से अधिक



7. $\text{Pb(s)} + \text{CuCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{PbCl}_2(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$
The above reaction is an example of a

- (A) combination reaction
- (B) decomposition reaction
- (C) displacement reaction
- (D) double displacement reaction

1



उपरोक्त अभिक्रिया एक उदाहरण है

- (A) संयोजन अभिक्रिया का
- (B) अपघटन अभिक्रिया का
- (C) विस्थापन अभिक्रिया का
- (D) द्विविस्थापन अभिक्रिया का

8. Alka has two thermometers, one calibrated in celsius and the other in fahrenheit. Bulbs of both the thermometers are dipped in same hot water. The Celsius thermometer reads 50 °C. The temperature registered by the Fahrenheit thermometer will be

- (A) 92 °F
- (B) 112 °F
- (C) 122 °F
- (D) 142 °F

1

अलका के पास दो तापमापी हैं, एक सेल्सियस और दूसरा फारेनहाइट में अंशांकित है। दोनों तापमापियों के बल्बों को एक समान गर्म पानी में डुबोया गया। सेल्सियस तापमापी 50 °C ताप दर्शाता है। फारेनहाइट तापमापी द्वारा पढ़ा जाने वाला ताप है

- (A) 92 °F
- (B) 112 °F
- (C) 122 °F
- (D) 142 °F



9. Which of the following parts is **not** found in animal cell?

1

- (A) Nucleus
- (B) Plastid
- (C) Cytoplasm
- (D) Mitochondria

निम्नलिखित में से कौन-सा भाग जन्तु कोशिका में नहीं पाया जाता?

- (A) केन्द्रक
- (B) प्लास्टिड
- (C) साइटोप्लाज्म
- (D) माइटोकॉन्ड्रिया

10. Which two of the following statements are **not** correct for representing SI units?

2

- (a) The symbols of the units are always followed by a full stop.
- (b) The symbols of the units derived from proper names are represented by using capital letters.
- (c) The symbols of the units are not written in plural.
- (d) In writing the SI unit obtained as a combination of two units, no space should be given between the symbols.

SI मात्रकों को निरूपित करने के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-से दो कथन सही नहीं हैं?

- (क) मात्रकों के प्रतीक के पश्चात् सदैव पूर्ण विराम लगाना चाहिए।
- (ख) यदि मात्रक किसी व्यक्ति के नाम पर चुना गया है, तो उसके प्रतीक को अंग्रेजी के बड़े अक्षरों से व्यक्त किया जाता है।
- (ग) मात्रकों के प्रतीक बहुवचन में नहीं लिखे जाते।
- (घ) दो मात्रकों के संयोजन से बने SI मात्रक को लिखते समय प्रतीकों के मध्य रिक्त स्थान नहीं छोड़ना चाहिए।



11. Calculate the potential energy possessed by a bag of rice of mass 15 kg when it is placed at a height of 4 m above the ground. (Given, $g = 10.0 \text{ m s}^{-2}$) 2

पृथ्वी की सतह से 4 m ऊँचाई पर रखे 15 kg द्रव्यमान के चावल के एक थैले की स्थितिज ऊर्जा का परिकलन कीजिए। (दिया है, $g = 10.0 \text{ m s}^{-2}$)

12. Draw diagram showing formation of image by a convex mirror, when the object is placed between F and $2F$. Also, state the nature and size of the image. 2

किसी उत्तल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब का बनना दर्शाते हुए रेखाचित्र खींचिए, जबकि बिंब को दर्पण के सामने F तथा $2F$ के बीच रखा गया है। प्रतिबिंब की प्रकृति तथा आकार भी बताइए।

13. Rewrite the following measurements by using suitable prefixes : 2

(a) $4.5 \times 10^{-15} \text{ m}$

(b) $20 \times 10^{20} \text{ kg}$

(c) $34 \times 10^{11} \text{ s}$

(d) $2.5 \times 10^{-24} \text{ m}$

निम्नलिखित मापनों को उपयुक्त पूर्वलग्न लगाकर पुनः लिखिए :

(क) $4.5 \times 10^{-15} \text{ m}$

(ख) $20 \times 10^{20} \text{ kg}$

(ग) $34 \times 10^{11} \text{ s}$

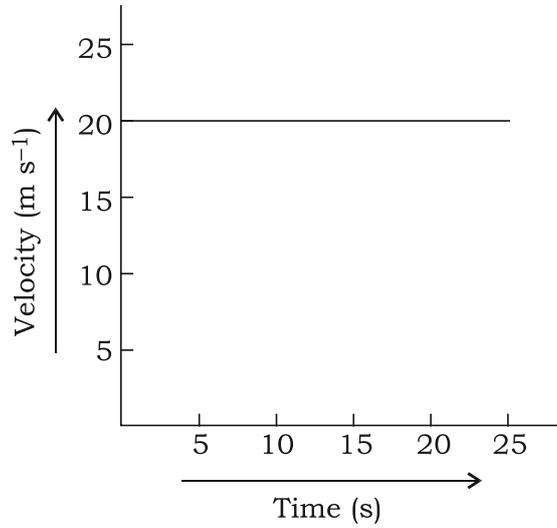
(घ) $2.5 \times 10^{-24} \text{ m}$

14. Explain with the help of suitable examples, the role of biodiversity in maintaining harmony in nature. 2

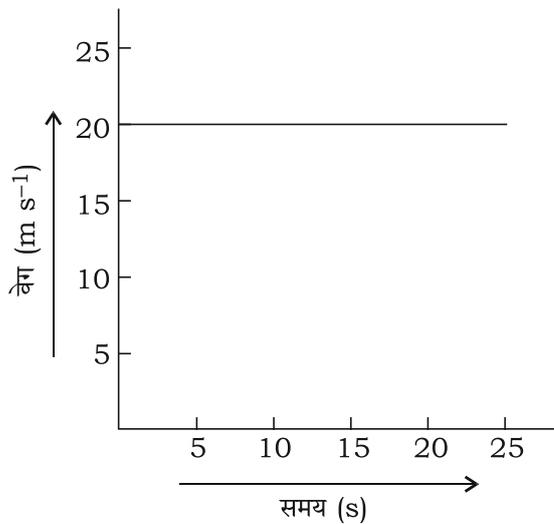
उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से, प्रकृति में सामंजस्य बनाए रखने में जैव विविधता की भूमिका की व्याख्या कीजिए।



15. Calculate the number of moles of magnesium present in a magnesium ribbon weighing 12 g. (Atomic mass of magnesium = 24 u) 2
 12 g द्रव्यमान वाले मैग्नीशियम रिबन में मैग्नीशियम के मोलों की संख्या परिकलित कीजिए। (मैग्नीशियम का परमाण्विक द्रव्यमान 24 u है)
16. The velocity-time graph for the motion of a cyclist is shown in the given figure. Find (a) its velocity and (b) the distance covered by the cyclist in 20 seconds. 2

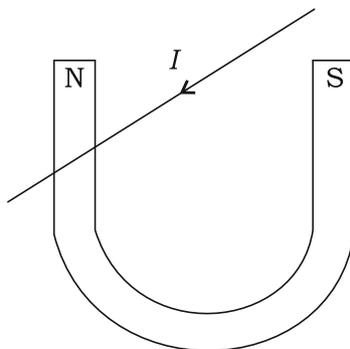


किसी साइकिल सवार की गति का समय-वेग ग्राफ दिए गए चित्र में दर्शाया गया है। (a) इस गति का वेग तथा (b) 20 सेकंड में साइकिल सवार द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।



17. State and explain Fleming's left hand rule with the help of a diagram. Apply the rule to find the direction of force acting on a current-carrying wire placed perpendicular to magnetic field as shown in the figure :

4



फ्लेमिंग के बाएँ हाथ का नियम लिखिए और एक चित्र की सहायता से इसकी व्याख्या कीजिए। चित्र में दर्शाए अनुसार किसी चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् रखे धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा इस नियम को लागू करके ज्ञात कीजिए।

18. With the help of a diagram, describe the main steps in DNA replication.

4

एक चित्र की सहायता से डी० एन० ए० प्रतिकृति के मुख्य चरणों का वर्णन कीजिए।

19. What is a functional group? Identify and name the functional group present in the following compounds :

4

- (a) CH_3OH
(b) CH_3CHO
(c) CH_3COOH

क्रियाशील समूह क्या होता है? निम्नलिखित यौगिकों में विद्यमान क्रियाशील समूह को पहचानिए और उनका नाम बताइए :

- (क) CH_3OH
(ख) CH_3CHO
(ग) CH_3COOH



- 20.** What are reflex actions? Give *one* example. Describe briefly *two* types of reflexes. 4
 प्रतिवर्त क्रियाएँ क्या होती हैं? एक उदाहरण दीजिए। दो प्रकार के प्रतिवर्तों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
- 21.** Write any *four* chemical properties of metals. Give the chemical equations of the reactions involved in each case. 4
 धातुओं के कोई चार रासायनिक गुणधर्म लिखिए। प्रत्येक गुणधर्म के संगत अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए।
- 22.** Describe the characteristic properties of covalent compounds. 4
 सहसंयोजी यौगिकों के अभिलाक्षणिक गुणधर्मों का वर्णन कीजिए।
- 23.** Describe the adaptations in animals to survive in extreme cold conditions and in scarcity of water. 4
 अति शीत परिस्थितियों तथा जलाभाव में जीवित रहने के लिए प्राणियों में अनुकूलन का वर्णन कीजिए।
- 24.** Describe any *four* merits of modern periodic table. 4
 आधुनिक आवर्त सारणी के कोई चार गुण बताइए।
- 25.** Draw a diagram of alimentary canal of human beings and label the following parts : 4
 Oesophagus, stomach, small intestine and large intestine
 मानव की आहारनाल का चित्र बनाइए और निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए :
 ग्रसिका, आमाशय, छोटी आँत तथा बड़ी आँत
- 26.** (a) Describe an activity to show the law of conservation of momentum. 4
 (b) An object of mass 1 kg travelling in a straight line with a velocity of 10 m s^{-1} undergoes elastic collision with a stationary body of mass 5 kg and sticks to it. Calculate the total momentum of the system just after the collision.
 (क) संवेग-संरक्षण के नियम को दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।
 (ख) एक वस्तु जिसका द्रव्यमान 1 kg है, 10 m s^{-1} के वेग से सरल रेखीय पथ पर चलते हुए विरामावस्था में रखे 5 kg द्रव्यमान के एक पिंड से प्रत्यास्थतः टकराती है। संघट्ट के ठीक बाद इस निकाय के कुल संवेग की गणना कीजिए।



27. Write the postulates of Bohr's model of atom. What is the maximum number of electrons that can be accommodated in a shell of the atom? Show diagrammatically the distribution of electrons of sulphur atom. (Atomic number of sulphur is 16)

4

बोर के परमाणु मॉडल की अवधारणाओं को लिखिए। परमाणु के किसी कोश में समायोजित किए जा सकने वाले अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी होगी? सल्फर के परमाणु में इलेक्ट्रॉनों के वितरण को चित्र की सहायता से दर्शाइए। (सल्फर का परमाणु क्रमांक 16 है)

28. State the causative agent and mode of transmission of malaria. Mention its any *two* symptoms, any *four* preventive measures and treatment.

6

मलेरिया रोग का कारण तथा संक्रमण विधि बताइए। इसके कोई दो लक्षण, कोई चार रोकथाम के उपाय तथा उपचार की विधि बताइए।

29. What is pH? With the help of a diagram, show pH scale. Describe the importance of pH in the following cases :

6

(a) Acid rain

(b) Tooth decay

pH क्या है? एक चित्र की सहायता से pH स्केल दर्शाइए। निम्नलिखित प्रकरणों में pH के महत्त्व का वर्णन कीजिए :

(क) अम्लीय वर्षा

(ख) दंत क्षय

30. Derive an expression for the heat produced in a conductor on passing electric current. Hence, state Joule's law of heating.

150 J of heat is produced each second in a 6Ω resistor. Find the potential difference across the resistor.

6

किसी चालक में विद्युत्-धारा प्रवाहित करने पर उत्पन्न ऊष्मा का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इस प्रकार प्राप्त सूत्र के आधार पर जूल का ऊष्मन नियम लिखिए।

किसी 6Ω के प्रतिरोधक से प्रति सेकंड 150 J ऊष्मा उत्पन्न हो रही है। प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए।

★ ★ ★



This Question Paper consists of 30 questions and 12 printed pages.

इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न तथा 12 मुद्रित पृष्ठ हैं।

Code No. **65/AS/3**

कोड नं०

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट

C

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/AS/3, Set **C** 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/AS/3, सेट [C], 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. Ozone hole means

- (A) thinning of ozone layer
- (B) thickening of ozone in ozone layer
- (C) small holes scattered in the ozone layer
- (D) a large sized hole in the ozone layer

1

ओजोन छिद्र का अर्थ है

- (A) ओजोन परत का पतला होना
- (B) ओजोन परत में ओजोन का मोटा होना
- (C) ओजोन परत में छितरे हुए छोटे-छोटे छिद्र
- (D) ओजोन परत में एक बड़े आकार का छिद्र

2. Which of the following is **not** an organic manure?

1

- (A) Urea
- (B) Compost
- (C) Vermicompost
- (D) Farmyard manure



निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बनिक खाद नहीं है?

- (A) यूरिया (B) कम्पोस्ट
(C) वर्मीकम्पोस्ट (D) फार्मयार्ड खाद

3. Which one of the following statements is correct?

1

- (A) Water has the lowest density at 4 °C.
(B) When temperature of water rises from 0 °C to 4 °C, it expands.
(C) From 4 °C upwards water contracts.
(D) When the temperature of water rises from 0 °C to 4 °C, it contracts.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (A) जल का घनत्व 4 °C पर न्यूनतम होता है।
(B) जब जल का ताप 0 °C से 4 °C तक बढ़ता है, तो इसका प्रसार होता है।
(C) 4 °C से ऊपर जल सिकुड़ता है।
(D) जब जल का ताप 0 °C से 4 °C तक बढ़ता है, तो यह सिकुड़ता है।

4. The layer of atmosphere farthest from the earth's surface is

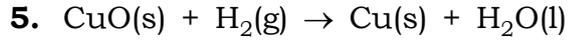
- (A) mesosphere (B) stratosphere
(C) thermosphere (D) troposphere

1

पृथ्वी की सतह से सबसे दूर की वायुमंडल की परत का नाम है

- (A) मीजोस्फियर (B) स्ट्रेटोस्फियर
(C) थर्मोस्फियर (D) ट्रोपोस्फियर

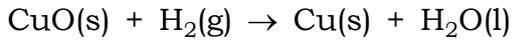




Which of the following statements about the above reaction are correct? 1

- (i) Copper is getting oxidized.
- (ii) Copper is getting reduced.
- (iii) Hydrogen is being oxidized.
- (iv) Hydrogen is being reduced.

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



निम्नलिखित में से कौन-से कथन उपरोक्त अभिक्रिया के लिए सही हैं?

- (i) कॉपर का उपचयन होता है।
- (ii) कॉपर का अपचयन होता है।
- (iii) हाइड्रोजन का उपचयन होता है।
- (iv) हाइड्रोजन का अपचयन होता है।

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



6. The Celsius and Fahrenheit scales are related by the formula

(A) $\frac{C}{100} = \frac{F - 32}{180}$

(B) $\frac{C}{100} = \frac{F - 273}{180}$

(C) $\frac{C}{180} = \frac{F - 32}{100}$

(D) $\frac{C}{180} = \frac{F - 273}{100}$

1

सेल्सियस तथा फारेनहाइट मापक्रम निम्नलिखित में से किस सूत्र द्वारा संबंधित हैं?

(A) $\frac{C}{100} = \frac{F - 32}{180}$

(B) $\frac{C}{100} = \frac{F - 273}{180}$

(C) $\frac{C}{180} = \frac{F - 32}{100}$

(D) $\frac{C}{180} = \frac{F - 273}{100}$

7. Which of the following parts is common to both animal cells and plant cells?

1

(A) Cell wall

(B) Plastid

(C) Centrosome

(D) Cytoplasm



निम्नलिखित में से कौन-सा भाग जन्तु कोशिकाओं तथा पादप कोशिकाओं दोनों में पाया जाता है?

- (A) कोशिका भित्ति
- (B) प्लास्टिड
- (C) सेंट्रोसोम
- (D) साइटोप्लाज्म

8. The weight of a body in air is 8 N. It floats when put in water and sinks when put in kerosene. The buoyant force exerted on the body in the two cases is

- (A) 8 N in water and more than 8 N in kerosene
- (B) 8 N in water and less than 8 N in kerosene
- (C) more than 8 N in kerosene and less than 8 N in water
- (D) more than 8 N both in kerosene and water

1

किसी वस्तु का वायु में भार 8 N है। जब इसे पानी में रखा जाता है, तो यह तैरती है और जब केरोसीन में रखा जाता है, तो यह डूब जाती है। इन दो अवस्थाओं में वस्तु पर लगने वाला उत्प्लावन बल है

- (A) जल में 8 N तथा केरोसीन में 8 N से अधिक
- (B) जल में 8 N तथा केरोसीन में 8 N से कम
- (C) केरोसीन में 8 N से अधिक तथा जल में 8 N से कम
- (D) केरोसीन तथा जल दोनों में 8 N से अधिक

9. Which one of the following is **not** a homogeneous mixture?

1

- (A) Brass
- (B) Milk
- (C) Soda water
- (D) Tincture iodine



निम्नलिखित में से कौन-सा एक समांगी मिश्रण नहीं है?

- (A) पीतल
- (B) दूध
- (C) सोडा वॉटर
- (D) टिंचर आयोडीन

- 10.** A ball is thrown vertically upwards. After attaining the maximum height, it comes down. Draw a velocity-time graph for the journey of the ball. 2

एक गेंद को ऊर्ध्वाधरतः ऊपर की ओर फेंका गया। अधिकतम ऊँचाई तक पहुँचकर वह नीचे वापस आ जाती है। गेंद की यात्रा का वेग-समय ग्राफ खींचिए।

- 11.** Najma took 8 moles of carbon atoms in a container and Sujata took 8 moles of sodium atoms in another container of same weight. Whose container is heavier? (Molar mass : carbon = 12 g mol^{-1} ; sodium = 23 g mol^{-1}) 2

नजमा ने कार्बन परमाणुओं के 8 मोल एक पात्र में लिए और सुजाता ने सोडियम परमाणुओं के 8 मोल समान भार वाले दूसरे पात्र में लिए। किसका पात्र अधिक भारी है? (कार्बन का मोलर द्रव्यमान 12 g mol^{-1} तथा सोडियम का मोलर द्रव्यमान 23 g mol^{-1} है)

- 12.** Explain with the help of suitable examples, the role of biodiversity in maintaining harmony in nature. 2

उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से प्रकृति में सामंजस्य बनाए रखने में जैव विविधता की भूमिका की व्याख्या कीजिए।

- 13.** Draw diagram showing formation of image by a convex mirror, when the object is placed between F and $2F$. Also, state the nature and size of the image. 2

किसी उत्तल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब का बनना दर्शाते हुए रेखाचित्र खींचिए, जबकि बिंब को दर्पण के सामने F तथा $2F$ के बीच रखा गया है। प्रतिबिंब की प्रकृति तथा आकार भी बताइए।

- 14.** Calculate the potential energy possessed by a bag of rice of mass 15 kg when it is placed at a height of 4 m above the ground. (Given, $g = 10.0 \text{ m s}^{-2}$) 2

पृथ्वी की सतह से 4 m ऊँचाई पर रखे 15 kg द्रव्यमान के चावल के एक थैले की स्थितिज ऊर्जा का परिकलन कीजिए। (दिया है, $g = 10.0 \text{ m s}^{-2}$)



15. Which two of the following statements are **not** correct for representing SI units?

2

- (a) The symbols of the units are always followed by a full stop.
- (b) The symbols of the units derived from proper names are represented by using capital letters.
- (c) The symbols of the units are not written in plural.
- (d) In writing the SI unit obtained as a combination of two units, no space should be given between the symbols.

SI मात्रकों को निरूपित करने के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-से दो कथन सही नहीं हैं?

- (क) मात्रकों के प्रतीक के पश्चात् सदैव पूर्ण विराम लगाना चाहिए।
- (ख) यदि मात्रक किसी व्यक्ति के नाम पर चुना गया है, तो उसके प्रतीक को अंग्रेजी के बड़े अक्षरों से व्यक्त किया जाता है।
- (ग) मात्रकों के प्रतीक बहुवचन में नहीं लिखे जाते।
- (घ) दो मात्रकों के संयोजन से बने SI मात्रक को लिखते समय प्रतीकों के मध्य रिक्त स्थान नहीं छोड़ना चाहिए।

16. Rewrite the following measurements by using suitable prefixes :

2

- (a) 4.5×10^{-15} m
- (b) 20×10^{20} kg
- (c) 34×10^{11} s
- (d) 2.5×10^{-24} m

निम्नलिखित मापनों को उपयुक्त पूर्वलघ्न लगाकर पुनः लिखिए :

- (क) 4.5×10^{-15} m
- (ख) 20×10^{20} kg
- (ग) 34×10^{11} s
- (घ) 2.5×10^{-24} m



- 17.** Write any *four* chemical properties of metals. Give the chemical equations of the reactions involved in each case. 4
 धातुओं के कोई चार रासायनिक गुणधर्म लिखिए। प्रत्येक गुणधर्म के संगत अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए।
- 18.** What are reflex actions? Give *one* example. Describe briefly *two* types of reflexes. 4
 प्रतिवर्त क्रियाएँ क्या होती हैं? एक उदाहरण दीजिए। दो प्रकार के प्रतिवर्तों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
- 19.** Describe any *four* aerial adaptations in animals. 4
 जीवों में किन्हीं चार वायवीय अनुकूलनों का वर्णन कीजिए।
- 20.** Describe the features of long form of periodic table in terms of groups and periods. 4
 आवर्त सारणी के दीर्घ रूप की विशेषताओं का वर्णन समूहों और आवर्तों के पदों में कीजिए।
- 21.** With the help of a diagram, describe the main steps in DNA replication. 4
 एक चित्र की सहायता से डी० एन० ए० प्रतिकृति के मुख्य चरणों का वर्णन कीजिए।
- 22.** Write the postulates of Bohr's model of atom. What is the maximum number of electrons that can be accommodated in a shell of the atom? Show diagrammatically the distribution of electrons of sulphur atom. (Atomic number of sulphur is 16) 4
 बोर के परमाणु मॉडल की अवधारणाओं को लिखिए। परमाणु के किसी कोश में समायोजित किए जा सकने वाले अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी होगी? सल्फर के परमाणु में इलेक्ट्रॉनों के वितरण को चित्र की सहायता से दर्शाइए। (सल्फर का परमाणु क्रमांक 16 है)
- 23.** (a) Describe an activity to show the law of conservation of momentum.
 (b) An object of mass 1 kg travelling in a straight line with a velocity of 10 m s^{-1} undergoes elastic collision with a stationary body of mass 5 kg and sticks to it. Calculate the total momentum of the system just after the collision. 4



- (क) संवेग-संरक्षण के नियम को दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।
- (ख) एक वस्तु जिसका द्रव्यमान 1 kg है, 10 m s^{-1} के वेग से सरल रेखीय पथ पर चलते हुए विरामावस्था में रखे 5 kg द्रव्यमान के एक पिंड से प्रत्यास्थतः टकराती है। संघट्ट के ठीक बाद इस निकाय के कुल संवेग की गणना कीजिए।

24. What is a functional group? Identify and name the functional group present in the following compounds :

4

- (a) CH_3OH
 (b) CH_3CHO
 (c) CH_3COOH

क्रियाशील समूह क्या होता है? निम्नलिखित यौगिकों में विद्यमान क्रियाशील समूह को पहचानिए और उनका नाम बताइए :

- (क) CH_3OH
 (ख) CH_3CHO
 (ग) CH_3COOH

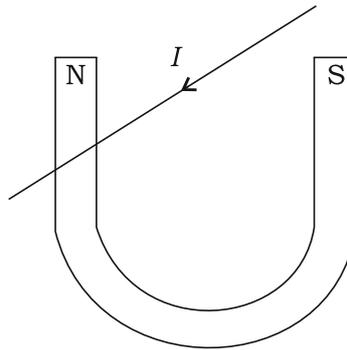
25. Describe the characteristic properties of covalent compounds.

4

सहसंयोजी यौगिकों के अभिलाक्षणिक गुणधर्मों का वर्णन कीजिए।

26. State and explain Fleming's left hand rule with the help of a diagram. Apply the rule to find the direction of force acting on a current-carrying wire placed perpendicular to magnetic field as shown in the figure :

4



फ्लेमिंग के बाएँ हाथ का नियम लिखिए और एक चित्र की सहायता से इसकी व्याख्या कीजिए। चित्र में दर्शाए अनुसार किसी चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् रखे धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा इस नियम को लागू करके ज्ञात कीजिए।



- 27.** Draw a diagram of alimentary canal of human beings and label the following parts :

4

Oesophagus, stomach, small intestine and large intestine

मानव की आहारनाल का चित्र बनाइए और निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए :

ग्रसिका, आमाशय, छोटी आँत तथा बड़ी आँत

- 28.** Derive an expression for the heat produced in a conductor on passing electric current. Hence, state Joule's law of heating.

150 J of heat is produced each second in a 6Ω resistor. Find the potential difference across the resistor.

6

किसी चालक में विद्युत्-धारा प्रवाहित करने पर उत्पन्न ऊष्मा का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इस प्रकार प्राप्त सूत्र के आधार पर जूल का ऊष्मन नियम लिखिए।

किसी 6Ω के प्रतिरोधक से प्रति सेकंड 150 J ऊष्मा उत्पन्न हो रही है। प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए।

- 29.** State the causative agent and mode of transmission of tuberculosis (TB). Mention its symptoms, prevention and treatment.

6

तपेदिक (टी.बी.) रोग का कारण तथा संक्रमण विधि बताइए। इसके लक्षण, रोकथाम तथा उपचार की विधि भी बताइए।

- 30.** What is pH? With the help of a diagram, show pH scale. Describe the importance of pH in the following cases :

6

(a) Acid rain

(b) Tooth decay

pH क्या है? एक चित्र की सहायता से pH स्केल दर्शाइए। निम्नलिखित प्रकरणों में pH के महत्त्व का वर्णन कीजिए :

(क) अम्लीय वर्षा

(ख) दंत क्षय

★ ★ ★



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/ES/4**

कोड नं०

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट

A

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/ES/4, Set **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, 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/ES/4, सेट [A] 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 of the following is a base SI unit?

1

(A) joule

(B) kelvin

(C) newton

(D) pascal

निम्नलिखित में से कौन-सा आधारभूत SI मात्रक है?

(A) जूल

(B) केल्विन

(C) न्यूटन

(D) पास्कल

2. The derived SI unit for power is

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

(B) $m kg s^{-3}$

(C) $m^2 kg s^{-3}$

(D) $m^2 kg s^{-2}$

1

शक्ति का व्युत्पन्न SI मात्रक है

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

(B) $m kg s^{-3}$

(C) $m^2 kg s^{-3}$

(D) $m^2 kg s^{-2}$



3. Which one of the following deficiency diseases is caused due to the deficiency of vitamin C? 1

- (A) Beriberi (B) Rickets
(C) Anaemia (D) Scurvy

निम्नलिखित में से कौन-सा अभावजनित रोग विटामिन C के अभाव से होता है?

- (A) बेरीबेरी (B) रिकेट्स
(C) अरक्तता (D) स्कर्वी

4. The slope of a velocity-time graph gives

- (A) distance (B) displacement
(C) acceleration (D) speed 1

वेग-समय ग्राफ का समय-अक्ष से झुकाव प्रदान करता है

- (A) दूरी (B) विस्थापन
(C) त्वरण (D) चाल

5. A few substances are arranged in the decreasing order of intermolecular forces between their particles. Which one of the following represents a correct arrangement? 1

- (A) Oil, Air, Salt (B) Salt, Juice, Wind
(C) Air, Sugar, Juice (D) Oxygen, Water, Stone

कुछ पदार्थों को उनके कणों के मध्य अंतरा-अणुक बलों के घटते हुए क्रम में व्यवस्थित किया गया है। निम्नलिखित में से कौन-सा सही व्यवस्था को निरूपित करता है?

- (A) तेल, वायु, नमक (B) नमक, रस, पवन
(C) वायु, चीनी, रस (D) ऑक्सीजन, जल, पत्थर



6. Barium chloride, on reacting with ammonium sulphate, forms barium sulphate and ammonium chloride. Which of the following correctly represents the type of the reaction involved?

1

- (A) Displacement reaction (B) Decomposition reaction
(C) Double displacement reaction (D) Combination reaction

बेरियम क्लोराइड, अमोनियम सल्फेट के साथ अभिक्रिया करने पर बेरियम सल्फेट तथा अमोनियम क्लोराइड बनाता है। निम्नलिखित में से यह किस अभिक्रिया का प्रकार है?

- (A) विस्थापन अभिक्रिया (B) अपघटन अभिक्रिया
(C) द्विविस्थापन अभिक्रिया (D) संयोजन अभिक्रिया

7. Which of the following statements is correct?

1

- (A) The sun is an everlasting source of energy.
(B) There is infinite storage of fossil fuel inside the earth.
(C) In a hydropower plant, water is converted into steam to produce electricity.
(D) Waste from a nuclear power plant can be easily disposed of.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (A) सूर्य, ऊर्जा का एक अक्षय स्रोत है।
(B) पृथ्वी के भीतर जीवाश्म ईंधन के अनंत भंडार हैं।
(C) विद्युत् प्राप्त करने के लिए जलविद्युत् संयंत्र में जल को भाप में रूपांतरित किया जाता है।
(D) नाभिकीय शक्ति संयंत्र के अपशिष्ट का निपटारा आसानी से किया जा सकता है।

8. Which one of the following is **not** a macronutrient?

1

- (A) Phosphorus (B) Nitrogen
(C) Calcium (D) Iron

निम्नलिखित में से कौन-सा वृहत् पोषक तत्व नहीं है?

- (A) फॉस्फोरस (B) नाइट्रोजन
(C) कैल्सियम (D) आयरन

9. Which of the following is **not** a communicable disease? 1

- (A) Amoebiasis (B) Filariasis
(C) Diabetes (D) Ascariasis

निम्नलिखित में से कौन-सा संक्रामक रोग नहीं है?

- (A) अमीबायसिस (B) फाइलेरियासिस
(C) मधुमेह (D) एस्कैरियासिस

10. What is a unit? List the essential characteristics of a unit. 2

मात्रक क्या है? मात्रक के आवश्यक अभिलक्षणों की सूची बनाइए।

11. Differentiate between primary and secondary air pollutants. Give one example of each. 2

प्राथमिक तथा द्वितीयक वायु प्रदूषकों में अंतर बताइए। प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए।

12. A car is moving with a velocity v . If the velocity of this car is suddenly doubled, what will be the ratio of its initial and final kinetic energies? 2

एक कार v वेग से गतिमान है। यदि कार का वेग एकाएक दोगुना हो जाए, तो इसकी आरंभिक एवं अंतिम गतिज ऊर्जाओं का अनुपात क्या होगा?

13. State Archimedes' principle. What are the factors on which the magnitude of the buoyant force acting on a body at a given place depends? 2

आर्किमीडीज का सिद्धान्त बताइए। किसी दिए गए स्थान पर एक पिण्ड पर क्रियाशील उत्प्लावन बल का परिमाण किन कारकों पर निर्भर करता है?



14. Calculate the number of moles in 23 g of ethyl alcohol. The molar mass of ethyl alcohol is 46 g mol^{-1} . 2

23 g द्रव्यमान के एथिल ऐल्कोहॉल में मोलों की संख्या परिकलित कीजिए। एथिल ऐल्कोहॉल का मोलर द्रव्यमान 46 g mol^{-1} है।

15. Write the combination of genes in the following blood groups : 2

- (a) A
(b) B
(c) AB
(d) O

निम्नलिखित रक्त-समूहों में जीनों का संयोजन लिखिए :

- (क) A
(ख) B
(ग) AB
(घ) O

16. State the functions of medulla oblongata. 2

मेडुला ऑब्लॉन्गेटा के प्रकार्य बताइए।

17. What are cathode rays? How are they produced? State any *four* important properties of cathode rays. 4

कैथोड किरणें क्या होती हैं? ये कैसे उत्पन्न होती हैं? कैथोड किरणों के कोई चार मुख्य गुणधर्म बताइए।

18. What is meant by metallic and non-metallic character of an element? Explain the variation of metallic character in a group and in a period. Mention the group number in which metallic, metalloid and non-metallic, all the three types of elements are present. 4

किसी तत्व की धात्विक और अधात्विक विशेषताओं से क्या अभिप्राय है? व्याख्या कीजिए कि किसी वर्ग तथा आवर्त में धात्विक गुणधर्म किस प्रकार बदलते हैं। उस वर्ग की संख्या बताइए, जिसमें धातु, उपधातु तथा अधातु—तीनों प्रकार के तत्व विद्यमान हैं।

- 19.** What is meant by strong and weak acid? Give *one* example of each. Explain the reaction of acids with (a) metals and (b) metal carbonates. Write the balanced chemical equations for the reactions involved. 4

प्रबल तथा दुर्बल अम्लों से क्या अभिप्राय है? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए। अम्लों की (क) धातुओं तथा (ख) धातुओं के कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया की व्याख्या कीजिए। संबद्ध अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

- 20.** Define momentum. State its SI unit. State the law of conservation of momentum. 4

A bullet of mass 50 g is fired with an initial velocity of 40 m s^{-1} from a rifle of mass 4 kg. Calculate the initial recoil velocity of the rifle. 4

संवेग को परिभाषित कीजिए। संवेग का SI मात्रक (अन्तर्राष्ट्रीय मात्रक) लिखिए। संवेग-संरक्षण का नियम बताइए।

एक 50 g द्रव्यमान की गोली 4 kg द्रव्यमान की एक राइफल से 40 m s^{-1} के प्रारंभिक वेग से छोड़ी जाती है। राइफल के प्रारंभिक प्रतिकेपित वेग को परिकलित कीजिए।

- 21.** Name the lens the image formed by which is (a) erect and enlarged and (b) erect and diminished. 4

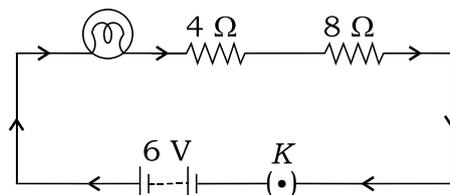
Draw ray diagrams to show the formation of image in each case.

उस लेंस का नाम बताइए, जिससे बना प्रतिबिंब (क) सीधा तथा आवर्धित और (ख) सीधा तथा छोटा हो।

प्रत्येक स्थिति में प्रतिबिंब का बनना दर्शाने के लिए किरण-आरेख बनाइए।

- 22.** Derive an expression for the equivalent resistance of resistors connected in series. 4

An electric lamp whose resistance is 12Ω and two conductors of resistances 4Ω and 8Ω are connected to a 6 V battery as shown in the given figure :

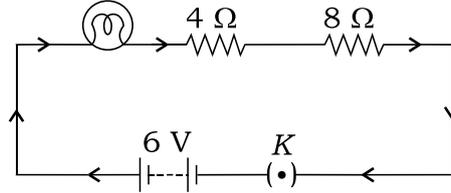


Calculate (a) the total resistance of the circuit and (b) the current flowing through the circuit. 4



श्रेणीक्रम में संयोजित प्रतिरोधकों के समतुल्य प्रतिरोध के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

एक विद्युत् लैम्प, जिसका प्रतिरोध $12\ \Omega$ है तथा $4\ \Omega$ और $8\ \Omega$ प्रतिरोध के दो चालक $6\ V$ की बैटरी से दिए गए चित्र में दिखाए अनुसार संयोजित हैं :



(क) परिपथ का कुल प्रतिरोध तथा (ख) परिपथ में प्रवाहित विद्युत् धारा का मान परिकलित कीजिए।

23. Explain the importance of the following safety devices used in electric circuits : 4

(a) Electrical fuse

(b) Earth wire

विद्युत् परिपथ में प्रयुक्त होने वाली निम्नलिखित सुरक्षा युक्तियों के महत्त्व की व्याख्या कीजिए :

(क) वैद्युत फ्यूज़

(ख) भूसम्पर्की तार

24. State *four* main divisions of kingdom Plantae. Give *one* distinguishing character of each division. 4

पादप जगत् के चार मुख्य वर्गों को बताइए। प्रत्येक वर्ग का एक-एक विशिष्ट लक्षण लिखिए।

25. What is rusting? State *two* important conditions for rusting of iron. Describe an activity to study the conditions for rusting. 4

जंग लगना क्या होता है? लोहे में जंग लगने के लिए दो महत्त्वपूर्ण स्थितियाँ बताइए। जंग लगने की स्थितियों का अध्ययन करने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।

26. Differentiate between saturated and unsaturated hydrocarbons. Show the structures of the following organic compounds :

4

- (a) 2-Butene
- (b) Ethyne
- (c) 1-Butyne

संतृप्त तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बनों में अंतर लिखिए। निम्नलिखित कार्बनिक यौगिकों की संरचना दर्शाइए :

- (क) 2-ब्यूटीन
- (ख) एथाइन
- (ग) 1-ब्यूटाइन

27. What is meant by ozone hole? Name the chemicals which damage the ozone layer. List any *two* harmful effects of depletion of ozone layer. How can you prevent the damage to the ozone layer?

4

ओज़ोन छिद्र से क्या अभिप्राय है? उन रसायनों के नाम बताइए, जो ओज़ोन परत को नष्ट करते हैं। ओज़ोन परत के अवक्षय से होने वाले किन्हीं दो हानिकारक प्रभावों को बताइए। ओज़ोन परत के अवक्षय की रोकथाम आप कैसे करेंगे?

28. How is a covalent bond formed? Explain the formation of nitrogen molecule (N_2). How many covalent bonds are present in it? State any *three* characteristic properties of covalent compounds.

6

सहसंयोजी आबंध कैसे बनता है? नाइट्रोजन अणु (N_2) के बनने की व्याख्या कीजिए। इसमें कितने सहसंयोजी आबंध होते हैं? सहसंयोजी यौगिकों के कोई तीन अभिलाक्षणिक गुणधर्म बताइए।

29. Draw the diagram of animal cell and label the following parts :

- (a) The part which coordinates the activities of the entire cell
- (b) The part which gives rigidity to the cell
- (c) The part which carries out cellular respiration
- (d) The part which is a site for protein synthesis

Name the part which is formed in animal cell only. State the function of this part.

6



एक जन्तु कोशिका का चित्र बनाइए और उस पर निम्नलिखित भागों को अंकित कीजिए :

(क) वह भाग जो कोशिका की सभी प्रक्रियाओं का समन्वय करता है

(ख) वह भाग जो कोशिका को दृढ़ता प्रदान करता है

(ग) वह भाग जो कोशिकीय श्वसन सम्पन्न करता है

(घ) वह भाग जो प्रोटीन संश्लेषण के लिए स्थान देता है

उस भाग का नाम बताइए, जो केवल जन्तु कोशिका में पाया जाता है। इस भाग का प्रकार्य बताइए।

30. What is meant by ecosystem? Describe the various components of an ecosystem. Give *two* examples of each of these components. Explain with the help of examples, how these components are important in all ecosystems.

6

पारितंत्र से क्या अभिप्राय है? किसी पारितंत्र के विभिन्न घटकों का वर्णन कीजिए। इन घटकों में से प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिए। उदाहरणों की सहायता से व्याख्या कीजिए कि ये घटक सभी पारितंत्रों में किस प्रकार महत्वपूर्ण हैं।

★ ★ ★



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/ES/4**

कोड नं०

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट **B**

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/ES/4, 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/ES/4, 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. The slope of a distance-time graph gives

1

(A) distance

(B) displacement

(C) speed

(D) acceleration

दूरी-समय ग्राफ का समय-अक्ष से झुकाव प्रदान करता है

(A) दूरी

(B) विस्थापन

(C) चाल

(D) त्वरण

2. Which of the following is **not** a compound?

1

(A) Ethanol

(B) Sodium chloride

(C) Methane

(D) Brass

निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक नहीं है?

(A) एथनॉल

(B) सोडियम क्लोराइड

(C) मीथेन

(D) पीतल



3. Which of the following statements is correct?

1

- (A) The sun is an everlasting source of energy.
- (B) There is infinite storage of fossil fuel inside the earth.
- (C) In a hydropower plant, water is converted into steam to produce electricity.
- (D) Waste from a nuclear power plant can be easily disposed of.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (A) सूर्य, ऊर्जा का एक अक्षय स्रोत है।
- (B) पृथ्वी के भीतर जीवाश्म ईंधन के अनंत भंडार हैं।
- (C) विद्युत् प्राप्त करने के लिए जलविद्युत् संयंत्र में जल को भाप में रूपांतरित किया जाता है।
- (D) नाभिकीय शक्ति संयंत्र के अपशिष्ट का निपटारा आसानी से किया जा सकता है।

4. Which one of the following is **not** a macronutrient?

1

- (A) Phosphorus
- (B) Nitrogen
- (C) Calcium
- (D) Iron

निम्नलिखित में से कौन-सा वृहत् पोषक तत्व नहीं है?

- (A) फॉस्फोरस
- (B) नाइट्रोजन
- (C) कैल्सियम
- (D) आयरन

5. The derived SI unit for power is

- (A) $m^{-1} kg s^{-2}$
- (B) $m kg s^{-3}$
- (C) $m^2 kg s^{-3}$
- (D) $m^2 kg s^{-2}$

1



शक्ति का व्युत्पन्न SI मात्रक है

- (A) $m^{-1} kg s^{-2}$ (B) $m kg s^{-3}$
(C) $m^2 kg s^{-3}$ (D) $m^2 kg s^{-2}$

6. Which one of the following deficiency diseases is caused due to the deficiency of vitamin D? 1

- (A) Scurvy (B) Rickets
(C) Beriberi (D) Anaemia

निम्नलिखित में से कौन-सा अभावजनित रोग विटामिन D के अभाव से होता है?

- (A) स्कर्वी (B) रिकेट्स
(C) बेरीबेरी (D) अरक्तता

7. Which of the following is **not** a communicable disease? 1

- (A) Amoebiasis (B) Filariasis
(C) Diabetes (D) Ascariasis

निम्नलिखित में से कौन-सा संक्रामक रोग नहीं है?

- (A) अमीबायसिस (B) फाइलेरियासिस
(C) मधुमेह (D) एस्कैरियासिस

8. Which of the following is a base SI unit? 1

- (A) joule (B) kelvin
(C) newton (D) pascal

निम्नलिखित में से कौन-सा आधारभूत SI मात्रक है?

- (A) जूल (B) केल्विन
(C) न्यूटन (D) पास्कल

9. Barium chloride, on reacting with ammonium sulphate, forms barium sulphate and ammonium chloride. Which of the following correctly represents the type of the reaction involved? 1

- (A) Displacement reaction (B) Decomposition reaction
(C) Double displacement reaction (D) Combination reaction

बेरियम क्लोराइड, अमोनियम सल्फेट के साथ अभिक्रिया करने पर बेरियम सल्फेट तथा अमोनियम क्लोराइड बनाता है। निम्नलिखित में से यह किस अभिक्रिया का प्रकार है?

- (A) विस्थापन अभिक्रिया (B) अपघटन अभिक्रिया
(C) द्विविस्थापन अभिक्रिया (D) संयोजन अभिक्रिया

10. Calculate the number of moles in 23 g of ethyl alcohol. The molar mass of ethyl alcohol is 46 g mol^{-1} . 2

23 g द्रव्यमान के एथिल ऐल्कोहॉल में मोलों की संख्या परिकलित कीजिए। एथिल ऐल्कोहॉल का मोलर द्रव्यमान 46 g mol^{-1} है।

11. State Archimedes' principle. What are the factors on which the magnitude of the buoyant force acting on a body at a given place depends? 2

आर्किमीडीज का सिद्धान्त बताइए। किसी दिए गए स्थान पर एक पिण्ड पर क्रियाशील उत्प्लावन बल का परिमाण किन कारकों पर निर्भर करता है?

12. State the functions of medulla oblongata. 2

मेडुला ऑब्लॉन्गेटा के प्रकार्य बताइए।

13. State any *four* benefits of harvesting rainwater. 2

वर्षा-जल संग्रहण के कोई चार लाभ बताइए।



14. A suitcase of mass 15 kg is at a certain height above the ground. If the potential energy of the suitcase is 450 J, find the height of the suitcase above the ground. (Given $g = 10 \text{ m s}^{-2}$) 2

15 kg द्रव्यमान की एक अटैची धरती से एक निश्चित ऊँचाई पर रखी है। यदि अटैची की स्थितिज ऊर्जा 450 J है, तो अटैची की धरती से ऊँचाई परिकलित कीजिए। (दिया है $g = 10 \text{ m s}^{-2}$)

15. What is a unit? List the essential characteristics of a unit. 2

मात्रक क्या है? मात्रक के आवश्यक अभिलक्षणों की सूची बनाइए।

16. Write the combination of genes in the following blood groups : 2

- (a) A
(b) B
(c) AB
(d) O

निम्नलिखित रक्त-समूहों में जीनों का संयोजन लिखिए :

- (क) A
(ख) B
(ग) AB
(घ) O

17. What is rusting? State *two* important conditions for rusting of iron. Describe an activity to study the conditions for rusting. 4

जंग लगना क्या होता है? लोहे में जंग लगने के लिए दो महत्वपूर्ण स्थितियाँ बताइए। जंग लगने की स्थितियों का अध्ययन करने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।

18. What is meant by ozone hole? Name the chemicals which damage the ozone layer. List any *two* harmful effects of depletion of ozone layer. How can you prevent the damage to the ozone layer? 4

ओज़ोन छिद्र से क्या अभिप्राय है? उन रसायनों के नाम बताइए, जो ओज़ोन परत को नष्ट करते हैं। ओज़ोन परत के अवक्षय से होने वाले किन्हीं दो हानिकारक प्रभावों को बताइए। ओज़ोन परत के अवक्षय की रोकथाम आप कैसे करेंगे?

19. Explain the importance of the following safety devices used in electric circuits :

4

(a) Electrical fuse

(b) Earth wire

विद्युत् परिपथ में प्रयुक्त होने वाली निम्नलिखित सुरक्षा युक्तियों के महत्त्व की व्याख्या कीजिए :

(क) वैद्युत फ्यूज

(ख) भूसम्पर्की तार

20. What are cathode rays? How are they produced? State any *four* important properties of cathode rays.

4

कैथोड किरणें क्या होती हैं? ये कैसे उत्पन्न होती हैं? कैथोड किरणों के कोई चार मुख्य गुणधर्म बताइए।

21. Differentiate between saturated and unsaturated hydrocarbons. Show the structures of the following organic compounds :

4

(a) 2-Butene

(b) Ethyne

(c) 1-Butyne

संतृप्त तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बनों में अंतर लिखिए। निम्नलिखित कार्बनिक यौगिकों की संरचना दर्शाइए :

(क) 2-ब्यूटीन

(ख) एथाइन

(ग) 1-ब्यूटाइन

22. State *four* main divisions of kingdom Plantae. Give *one* distinguishing character of each division.

4

पादप जगत् के चार मुख्य वर्गों को बताइए। प्रत्येक वर्ग का एक-एक विशिष्ट लक्षण लिखिए।



- 23.** What is meant by metallic and non-metallic character of an element? Explain the variation of metallic character in a group and in a period. Mention the group number in which metallic, metalloid and non-metallic, all the three types of elements are present. 4

किसी तत्व की धात्विक और अधात्विक विशेषताओं से क्या अभिप्राय है? व्याख्या कीजिए कि किसी वर्ग तथा आवर्त में धात्विक गुणधर्म किस प्रकार बदलते हैं। उस वर्ग की संख्या बताइए, जिसमें धातु, उपधातु तथा अधातु—तीनों प्रकार के तत्व विद्यमान हैं।

- 24.** Name the mirrors by which (a) an erect and enlarged and (b) an erect and diminished image of an object can be obtained. 4

Draw ray diagrams to show the formation of image in each case.

उन दर्पणों के नाम बताइए, जिनसे किसी बिंब का (क) एक सीधा तथा आवर्धित और (ख) एक सीधा तथा छोटा प्रतिबिंब प्राप्त किया जा सकता है।

प्रत्येक स्थिति में प्रतिबिंब का बनना दर्शाने के लिए किरण-आरेख बनाइए।

- 25.** State Newton's third law of motion. Mention its *three* significant features. 4

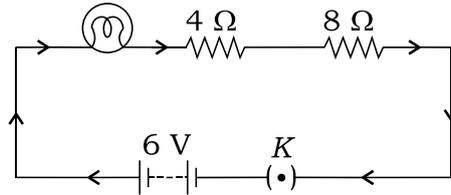
Two friends, Nasim and Amit, are standing on roller skates, 2 m apart facing each other. Nasim throws a packet of 3 kg towards Amit, who catches it. How will this activity affect the position of the two? Explain your answer.

न्यूटन की गति का तीसरा नियम बताइए। इसके तीन महत्वपूर्ण लक्षणों का उल्लेख कीजिए।

दो मित्र, नसीम तथा अमित रोलर-स्केटों पर एक-दूसरे के आमने-सामने 2 m की दूरी पर खड़े हैं। नसीम 3 kg का एक पैकेट अमित की ओर फेंकता है, जिसे अमित लपक लेता है। इस क्रियाकलाप से दोनों मित्रों की स्थितियों पर क्या प्रभाव पड़ेगा? अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

26. Derive an expression for the equivalent resistance of resistors connected in series.

An electric lamp whose resistance is $12\ \Omega$ and two conductors of resistances $4\ \Omega$ and $8\ \Omega$ are connected to a $6\ \text{V}$ battery as shown in the given figure :

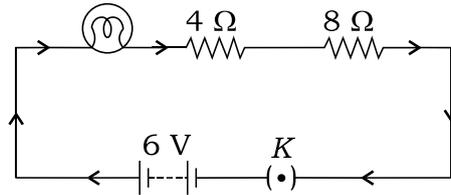


Calculate (a) the total resistance of the circuit and (b) the current flowing through the circuit.

4

श्रेणीक्रम में संयोजित प्रतिरोधकों के समतुल्य प्रतिरोध के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

एक विद्युत् लैम्प, जिसका प्रतिरोध $12\ \Omega$ है तथा $4\ \Omega$ और $8\ \Omega$ प्रतिरोध के दो चालक $6\ \text{V}$ की बैटरी से दिए गए चित्र में दिखाए अनुसार संयोजित हैं :



(क) परिपथ का कुल प्रतिरोध तथा (ख) परिपथ में प्रवाहित विद्युत् धारा का मान परिकलित कीजिए।

27. What is meant by strong and weak acid? Give *one* example of each. Explain the reaction of acids with (a) metals and (b) metal carbonates. Write the balanced chemical equations for the reactions involved.

4

प्रबल तथा दुर्बल अम्लों से क्या अभिप्राय है? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए। अम्लों की (क) धातुओं तथा (ख) धातुओं के कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया की व्याख्या कीजिए। संबद्ध अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

28. What is meant by ecosystem? Describe the various components of an ecosystem. Give *two* examples of each of these components. Explain with the help of examples, how these components are important in all ecosystems.

6



पारितंत्र से क्या अभिप्राय है? किसी पारितंत्र के विभिन्न घटकों का वर्णन कीजिए। इन घटकों में से प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिए। उदाहरणों की सहायता से व्याख्या कीजिए कि ये घटक सभी पारितंत्रों में किस प्रकार महत्वपूर्ण हैं।

- 29.** How is a covalent bond formed? Explain the formation of nitrogen molecule (N_2). How many covalent bonds are present in it? State any *three* characteristic properties of covalent compounds.

6

सहसंयोजी आबंध कैसे बनता है? नाइट्रोजन अणु (N_2) के बनने की व्याख्या कीजिए। इसमें कितने सहसंयोजी आबंध होते हैं? सहसंयोजी यौगिकों के कोई तीन अभिलाक्षणिक गुणधर्म बताइए।

- 30.** With the help of a labelled diagram, describe the various stages of mitosis in an animal cell.

6

एक नामांकित चित्र की सहायता से किसी जन्तु कोशिका में समसूत्री विभाजन (माइटोसिस) की विभिन्न अवस्थाओं का वर्णन कीजिए।

★ ★ ★



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/ES/4**

कोड नं०

Roll No.

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

अनुक्रमांक

Set / सेट

C

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/ES/4, Set **C** 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/ES/4, सेट [C] 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 of the following statements is correct? 1

- (A) The sun is an everlasting source of energy.
- (B) There is infinite storage of fossil fuel inside the earth.
- (C) In a hydropower plant, water is converted into steam to produce electricity.
- (D) Waste from a nuclear power plant can be easily disposed of.

निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (A) सूर्य, ऊर्जा का एक अक्षय स्रोत है।
- (B) पृथ्वी के भीतर जीवाश्म ईंधन के अनंत भंडार हैं।
- (C) विद्युत् प्राप्त करने के लिए जलविद्युत् संयंत्र में जल को भाप में रूपांतरित किया जाता है।
- (D) नाभिकीय शक्ति संयंत्र के अपशिष्ट का निपटारा आसानी से किया जा सकता है।

2. Which of the following is **not** a communicable disease? 1

- (A) Amoebiasis
- (B) Filariasis
- (C) Diabetes
- (D) Ascariasis



निम्नलिखित में से कौन-सा संक्रामक रोग नहीं है?

- (A) अमीबायसिस (B) फाइलेरियासिस
(C) मधुमेह (D) एस्कैरियासिस

3. Which one of the following is **not** a macronutrient?

1

- (A) Phosphorus (B) Nitrogen
(C) Calcium (D) Iron

निम्नलिखित में से कौन-सा वृहत् पोषक तत्व नहीं है?

- (A) फॉस्फोरस (B) नाइट्रोजन
(C) कैल्सियम (D) आयरन

4. Barium chloride, on reacting with ammonium sulphate, forms barium sulphate and ammonium chloride. Which of the following correctly represents the type of the reaction involved?

1

- (A) Displacement reaction (B) Decomposition reaction
(C) Double displacement reaction (D) Combination reaction

बेरियम क्लोराइड, अमोनियम सल्फेट के साथ अभिक्रिया करने पर बेरियम सल्फेट तथा अमोनियम क्लोराइड बनाता है। निम्नलिखित में से यह किस अभिक्रिया का प्रकार है?

- (A) विस्थापन अभिक्रिया (B) अपघटन अभिक्रिया
(C) द्विविस्थापन अभिक्रिया (D) संयोजन अभिक्रिया

5. Which of the following deficiency diseases is caused due to the deficiency of vitamin A?

1

- (A) Scurvy (B) Anaemia
(C) Goitre (D) Night blindness



निम्नलिखित में से कौन-सा अभावजनित रोग विटामिन A के अभाव से होता है?

- (A) स्कर्वी (B) अरक्तता
(C) घेघा (गॉइटर) (D) रतौंधी

6. A toy-car is moving on a circular path of radius r . Its displacement after describing half a circle would be

1

- (A) r (B) $2r$
(C) πr (D) $2\pi r$

एक खिलौना-कार त्रिज्या r के एक वृत्ताकार पथ में घूम रही है। अर्धवृत्त पूरा करने के पश्चात् इसका विस्थापन होगा

- (A) r (B) $2r$
(C) πr (D) $2\pi r$

7. Which of the following is **not** a heterogeneous mixture?

1

- (A) Smoke (B) Milk
(C) Cloud (D) Tincture iodine

निम्नलिखित में से कौन-सा विषमांगी मिश्रण नहीं है?

- (A) धुआँ (B) दूध
(C) बादल (D) टिंकर आयोडीन

8. The derived SI unit for power is

- (A) $\text{m}^{-1} \text{kg s}^{-2}$ (B) m kg s^{-3}
(C) $\text{m}^2 \text{kg s}^{-3}$ (D) $\text{m}^2 \text{kg s}^{-2}$

1



शक्ति का व्युत्पन्न SI मात्रक है

- (A) $m^{-1} kg s^{-2}$ (B) $m kg s^{-3}$
(C) $m^2 kg s^{-3}$ (D) $m^2 kg s^{-2}$

9. Which of the following is a base SI unit? 1

- (A) joule (B) kelvin
(C) newton (D) pascal

निम्नलिखित में से कौन-सा आधारभूत SI मात्रक है?

- (A) जूल (B) केल्विन
(C) न्यूटन (D) पास्कल

10. State Archimedes' principle. What are the factors on which the magnitude of the buoyant force acting on a body at a given place depends? 2

आर्किमीडीज का सिद्धान्त बताइए। किसी दिए गए स्थान पर एक पिण्ड पर क्रियाशील उत्प्लावन बल का परिमाण किन कारकों पर निर्भर करता है?

11. State the functions of medulla oblongata. 2

मेडुला ऑब्लॉन्गेटा के प्रकार्य बताइए।

12. Describe briefly *two* categories of sources of water pollution. 2

जल प्रदूषणों के स्रोतों के दो वर्गों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

13. The kinetic energy of an object of mass m , moving with a velocity of $4 m s^{-1}$, is 120 J. Calculate the mass of the object. 2

$4 m s^{-1}$ के वेग से गतिशील किसी m द्रव्यमान की एक वस्तु की गतिज ऊर्जा 120 J है। वस्तु का द्रव्यमान परिकलित कीजिए।



14. Write the combination of genes in the following blood groups : 2

- (a) A
- (b) B
- (c) AB
- (d) O

निम्नलिखित रक्त-समूहों में जीनों का संयोजन लिखिए :

- (क) A
- (ख) B
- (ग) AB
- (घ) O

15. Calculate the number of moles in 23 g of ethyl alcohol. The molar mass of ethyl alcohol is 46 g mol^{-1} . 2

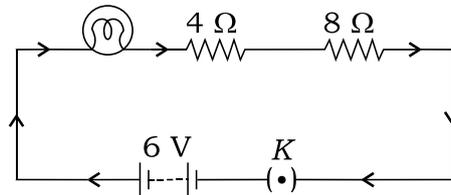
23 g द्रव्यमान के एथिल ऐल्कोहॉल में मोलों की संख्या परिकलित कीजिए। एथिल ऐल्कोहॉल का मोलर द्रव्यमान 46 g mol^{-1} है।

16. What is a unit? List the essential characteristics of a unit. 2

मात्रक क्या है? मात्रक के आवश्यक अभिलक्षणों की सूची बनाइए।

17. Derive an expression for the equivalent resistance of resistors connected in series.

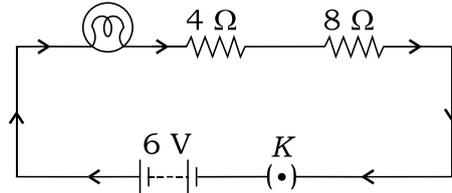
An electric lamp whose resistance is 12Ω and two conductors of resistances 4Ω and 8Ω are connected to a 6 V battery as shown in the given figure :



Calculate (a) the total resistance of the circuit and (b) the current flowing through the circuit. 4

श्रेणीक्रम में संयोजित प्रतिरोधकों के समतुल्य प्रतिरोध के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

एक विद्युत् लैम्प, जिसका प्रतिरोध $12\ \Omega$ है तथा $4\ \Omega$ और $8\ \Omega$ प्रतिरोध के दो चालक $6\ V$ की बैटरी से दिए गए चित्र में दिखाए अनुसार संयोजित हैं :



(क) परिपथ का कुल प्रतिरोध तथा (ख) परिपथ में प्रवाहित विद्युत् धारा का मान परिकलित कीजिए।

- 18.** What is meant by inertia? What is the relation between inertia and mass? Describe an activity to illustrate the property of inertia.

In which direction will the water in a partially filled water tanker, moving with uniform speed, heap up on application of sudden brakes?

4

जड़त्व से क्या अभिप्राय है? जड़त्व तथा द्रव्यमान के बीच क्या संबंध है? जड़त्व के गुण को दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।

आंशिक रूप से जल से भरे एकसमान चाल से गतिमान किसी टैंकर में अचानक ब्रेक लगाने पर टैंकर में भरा जल किस ओर जाकर इकट्ठा होगा?

- 19.** Identify the device (lens or spherical mirror) used when in each of the following cases it forms an enlarged, virtual and erect image :

(a) Object is placed between device and its focus, image formed is behind it.

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

Draw ray diagrams to show the formation of image in each case.

4

निम्नलिखित स्थितियों में से प्रत्येक में उस युक्ति (लेंस अथवा गोलीय दर्पण) की पहचान कीजिए, जिससे आवर्धित, आभासी तथा सीधा प्रतिबिंब बनता है :

(क) बिंब, युक्ति और इसके फोकस के बीच है तथा प्रतिबिंब इसके पीछे बनता है।

(ख) बिंब, युक्ति और इसके फोकस के बीच है तथा प्रतिबिंब उसी ओर बनता है जिस ओर बिंब स्थित है।

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



20. Explain the importance of the following safety devices used in electric circuits :

4

(a) Electrical fuse

(b) Earth wire

विद्युत् परिपथ में प्रयुक्त होने वाली निम्नलिखित सुरक्षा युक्तियों के महत्त्व की व्याख्या कीजिए :

(क) वैद्युत फ्यूज़

(ख) भूसम्पर्की तार

21. What is meant by strong and weak acid? Give *one* example of each. Explain the reaction of acids with (a) metals and (b) metal carbonates. Write the balanced chemical equations for the reactions involved.

4

प्रबल तथा दुर्बल अम्लों से क्या अभिप्राय है? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए। अम्लों की (क) धातुओं तथा (ख) धातुओं के कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया की व्याख्या कीजिए। संबद्ध अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

22. What is rusting? State *two* important conditions for rusting of iron. Describe an activity to study the conditions for rusting.

4

जंग लगना क्या होता है? लोहे में जंग लगने के लिए दो महत्त्वपूर्ण स्थितियाँ बताइए। जंग लगने की स्थितियों का अध्ययन करने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।

23. Differentiate between saturated and unsaturated hydrocarbons. Show the structures of the following organic compounds :

4

(a) 2-Butene

(b) Ethyne

(c) 1-Butyne

संतृप्त तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बनों में अंतर लिखिए। निम्नलिखित कार्बनिक यौगिकों की संरचना दर्शाइए :

(क) 2-ब्यूटीन

(ख) एथाइन

(ग) 1-ब्यूटाइन

24. What are cathode rays? How are they produced? State any *four* important properties of cathode rays. 4

कैथोड किरणें क्या होती हैं? ये कैसे उत्पन्न होती हैं? कैथोड किरणों के कोई चार मुख्य गुणधर्म बताइए।

25. What is meant by ozone hole? Name the chemicals which damage the ozone layer. List any *two* harmful effects of depletion of ozone layer. How can you prevent the damage to the ozone layer? 4

ओज़ोन छिद्र से क्या अभिप्राय है? उन रसायनों के नाम बताइए, जो ओज़ोन परत को नष्ट करते हैं। ओज़ोन परत के अवक्षय से होने वाले किन्हीं दो हानिकारक प्रभावों को बताइए। ओज़ोन परत के अवक्षय की रोकथाम आप कैसे करेंगे?

26. What is meant by metallic and non-metallic character of an element? Explain the variation of metallic character in a group and in a period. Mention the group number in which metallic, metalloid and non-metallic, all the three types of elements are present. 4

किसी तत्व की धात्विक और अधात्विक विशेषताओं से क्या अभिप्राय है? व्याख्या कीजिए कि किसी वर्ग तथा आवर्त में धात्विक गुणधर्म किस प्रकार बदलते हैं। उस वर्ग की संख्या बताइए, जिसमें धातु, उपधातु तथा अधातु—तीनों प्रकार के तत्व विद्यमान हैं।

27. State *four* main divisions of kingdom Plantae. Give *one* distinguishing character of each division. 4

पादप जगत् के चार मुख्य वर्गों को बताइए। प्रत्येक वर्ग का एक-एक विशिष्ट लक्षण लिखिए।



28. Describe, with the help of a labelled diagram, the various phases of meiosis division. 6

एक नामांकित चित्र की सहायता से अर्धसूत्री विभाजन की विभिन्न अवस्थाओं का वर्णन कीजिए।

29. What is meant by ecosystem? Describe the various components of an ecosystem. Give *two* examples of each of these components. Explain with the help of examples, how these components are important in all ecosystems. 6

पारितंत्र से क्या अभिप्राय है? किसी पारितंत्र के विभिन्न घटकों का वर्णन कीजिए। इन घटकों में से प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिए। उदाहरणों की सहायता से व्याख्या कीजिए कि ये घटक सभी पारितंत्रों में किस प्रकार महत्वपूर्ण हैं।

30. How is a covalent bond formed? Explain the formation of nitrogen molecule (N_2). How many covalent bonds are present in it? State any *three* characteristic properties of covalent compounds. 6

सहसंयोजी आबंध कैसे बनता है? नाइट्रोजन अणु (N_2) के बनने की व्याख्या कीजिए। इसमें कितने सहसंयोजी आबंध होते हैं? सहसंयोजी यौगिकों के कोई तीन अभिलाक्षणिक गुणधर्म बताइए।

★ ★ ★

