



**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 लिखिए।
4. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के साथ-साथ सभी प्रश्नों के उत्तर निर्धारित अवधि के भीतर ही देने हैं। वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के लिए अलग से समय नहीं दिया जाएगा।
5. उत्तर-पुस्तिका में पहचान-चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा।
6. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्न-पत्र की कोड संख्या 63/OS/1, सेट - **A** लिखें।
7. (क) प्रश्न-पत्र केवल अंग्रेजी/हिंदी माध्यम में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं : अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी।  
कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।
- (ख) यदि आप हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं, तो 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 derived SI unit of power is [1]

शक्ति का व्युत्पन्न SI मात्रक है

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

2.  $5.0 \times 10^{18} \text{ m}$  can also be expressed as [1]

$5.0 \times 10^{18} \text{ m}$  को निम्न प्रकार से भी व्यक्त किया जा सकता है

- (A) 5.0 Zm (B) 5.0 Em  
(C) 5.0 am (D) 5.0 ym



3. Which of the following is not a homogeneous mixture? [1]

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

निम्नलिखित में से कौन सा समांगी मिश्रण नहीं है?

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

4. Read the following statements carefully and select the group of incorrect statements about an atom? [1]

- (i) Atoms can exist independently in free state.  
(ii) Atoms are the basic units from which molecules and ions are formed.  
(iii) Some atoms are not neutral in nature.  
(iv) Atoms aggregate in large numbers to form the matter that we can see, feel or touch.
- (A) (i) and (ii) (B) (i) and (iii)  
(C) (ii) and (iii) (D) (i) and (iv)

एक परमाणु के लिए निम्नलिखित कथनों को सावधानी से पढ़िए और उन कथनों का समूह चुनिए जो सत्य नहीं हैं?

- (i) परमाणु अकेले-अकेले स्वतन्त्र अस्तित्व में रह पाते हैं।  
(ii) परमाणु मूल इकाइयाँ हैं जिनसे अणुओं और आयनों का निर्माण होता है।  
(iii) कुछ परमाणु उदासीन प्रकृति के नहीं होते हैं।  
(iv) परमाणु बड़ी संख्या में परस्पर जुड़कर पदार्थ का निर्माण करते हैं, जिसे हम देख, अनुभव या स्पर्श कर सकते हैं।
- (A) (i) तथा (ii) (B) (i) तथा (iii)  
(C) (ii) तथा (iii) (D) (i) तथा (iv)



5. A mango falls from a tree due to gravitational attraction between earth and mango. If  $F_e$  is the magnitude of force exerted by the earth on the mango and  $F_m$  is the magnitude of the force exerted by the mango on the earth, then \_\_\_\_\_. [1]

- (A)  $F_e$  is very much greater than  $F_m$ .  
(B)  $F_m$  is very much greater than  $F_e$ .  
(C)  $F_e$  is only a little greater than  $F_m$ .  
(D)  $F_e$  and  $F_m$  are equal.

एक आम का फल अपने वृक्ष से पृथ्वी तथा आम के बीच गुरुत्वाकर्षण बल के कारण पृथ्वी पर गिरता है। यदि पृथ्वी द्वारा आम पर आरोपित बल का परिमाण  $F_e$  तथा आम द्वारा पृथ्वी पर आरोपित बल का परिमाण  $F_m$  है, तो \_\_\_\_\_

- (A)  $F_m$  की तुलना में  $F_e$  बहुत अधिक होता है। (B)  $F_e$  की तुलना में  $F_m$  बहुत अधिक होता है।  
(C)  $F_m$  की तुलना में  $F_e$  केवल थोड़ा अधिक होता है। (D)  $F_e$  तथा  $F_m$  बराबर होते हैं।

6. A body is falling from a height of 100m. After it has fallen through a distance of 25m from the top, it will possess \_\_\_\_\_. [1]

- (A) only potential energy  
(B) half potential and half kinetic energy  
(C) more potential and less kinetic energy  
(D) more kinetic and less potential energy

कोई पिंड 100m की ऊँचाई से गिर रहा है। ऊपर से 25m की दूरी तक गिरने पर इसमें निहित ऊर्जा होगी \_\_\_\_\_

- (A) केवल स्थितिज ऊर्जा। (B) आधी स्थितिज और आधी गतिज ऊर्जा।  
(C) अधिक स्थितिज ऊर्जा और कम गतिज ऊर्जा। (D) अधिक गतिज ऊर्जा और कम स्थितिज ऊर्जा

7. Involuntary actions in the body are controlled by medulla through [1]

- (A) fore brain (B) mid-brain  
(C) hind-brain (D) spinal cord

शरीर की अनैच्छिक क्रियाओं का नियंत्रण मॉड्युला द्वारा होता है

- (A) अग्र-मस्तिष्क के माध्यम से। (B) मध्य-मस्तिष्क के माध्यम से।  
(C) पश्च-मस्तिष्क के माध्यम से। (D) मेरुरज्जु के माध्यम से।

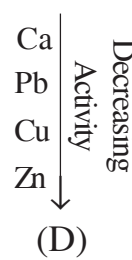
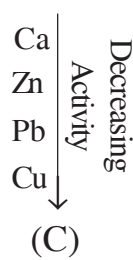
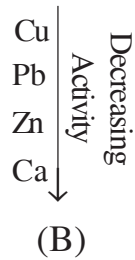
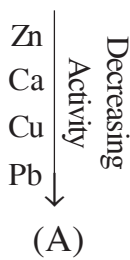
8. Which of the following oxide of nitrogen is neutral? [1]

निम्नलिखित में से नाइट्रोजन का कौन सा ऑक्साइड उदासीन है?

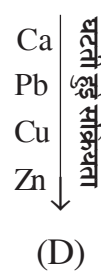
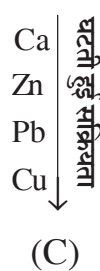
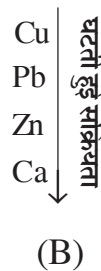
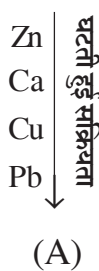
- (A)  $N_2O$  (B)  $N_2O_3$   
(C)  $N_2O_4$  (D)  $NO_2$



9. Which of the following arrangement of metals shows the correct decreasing order of their reactivity? [1]



निम्नलिखित में से धातुओं की कौन सी व्यवस्था उनकी सक्रियता के घटते हुए क्रम को ठीक-ठीक दर्शाती है?



10. State the SI units used while measuring [2]

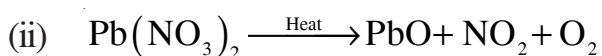
- electric current while flowing through a heater.
- temperature of a furnace.
- length of a hockey play ground.
- amount of substance.

निम्नलिखित मापन करते समय उपयोग किये जाने वाले SI मात्रकों को बताइए।

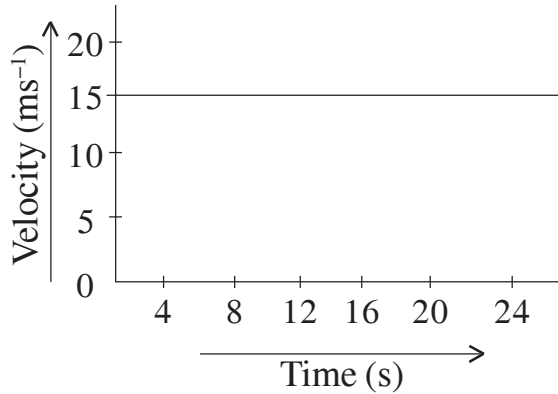
- विद्युत हीटर में बहने वाली विद्युत धारा
- किसी भट्टी का ताप
- हॉकी के खेल के मैदान की लम्बाई
- पदार्थ की मात्रा

11. Balance the following chemical equations and identify the type of chemical reaction. [2]

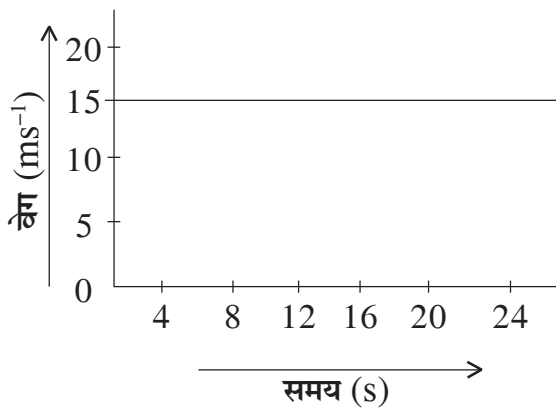
निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए तथा रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार को पहचानिए।



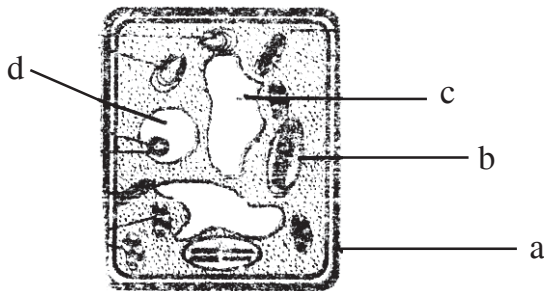
12. The given velocity-time graph shows the motion of a cyclist. Find (i) its acceleration (ii) its velocity and (iii) the distance covered by the cyclist in 16 seconds. [2]



दिया गया वेग-समय ग्राफ किसी साइकिल सवार की गति को दर्शाता है। इस गति का (i) त्वरण (ii) वेग तथा (iii) 16 सेकंड में साइकिल सवार द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।



13. In the given figure of a plant cell, name the parts labelled as [2]  
पादप कोशिका के दिए गए चित्र में निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए।  
(i) a, (ii) b, (iii) c and/और (iv) d



14. Define relative humidity. Name the instrument used to measure relative humidity. Is it necessary to measure the temperature also while measuring the relative humidity? [2]

आपेक्षिक आर्द्रता को परिभाषित कीजिए। आपेक्षिक आर्द्रता को मापने वाले यंत्र का नाम बताइए। क्या आपेक्षिक आर्द्रता को मापते समय ताप का मापन भी आवश्यक होता है?

15. State the mode of transmission of dengue fever. Mention its any three symptoms. [2]

डेंगू ज्वर की संक्रमण विधि बताइए। इसके कोई तीन लक्षण भी लिखिए।

16. Name the scale on which the intensity of an earthquake is measured. Suggest any three preventive measures which may be adopted in the event of an earthquake. [2]

भूकम्प की तीव्रता को मापने वाले यन्त्र का नाम बताइए। भूकम्प आने के समय सुरक्षा के लिए अपनाए जाने वाले कोई तीन सुरक्षा-उपाय सुझाइए।

17. Draw the diagram of respiratory system in human beings and label the following parts : [4]

- (a) Glottis
- (b) Trachea
- (c) Lungs
- (d) Bronchioles

मानव में श्वसनतन्त्र का चित्र बनाइए और निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए :

- (a) कंठद्वार
- (b) श्वासनली
- (c) फेफड़े
- (d) श्वसनिकाएं

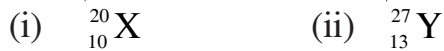




18. What is meant by atomic number and mass number of an atom? Two atoms X and Y are denoted as follows. Find out the atomic number and valency of X and Y. [4]



किसी परमाणु के परमाणु क्रमांक तथा द्रव्यमान संख्या से क्या अभिप्राय है? दो परमाणुओं X तथा Y को निम्न प्रकार दर्शाया गया है।



X तथा Y के परमाणु क्रमांक तथा संयोजकता ज्ञात कीजिए।

19. For making cake, we use baking powder. If we use baking soda instead of baking powder in cake [4]

- (i) how will it affect the taste of the cake and why?  
(ii) how can baking soda be converted into baking powder? Give two other uses of baking soda.

केक बनाने के लिए हम बेकिंग पाउडर काम में लेते हैं। यदि हम बेकिंग पाउडर के स्थान पर बेकिंग सोडा उपयोग में ले तो -

- (i) यह केक के स्वाद को कैसे प्रभावित करेगा?  
(ii) बेकिंग सोडा को बेकिंग पाउडर में कैसे परिवर्तित किया जा सकता है? बेकिंग सोडा के दो अन्य उपयोग लिखिए।

20. Explain the process of covalent bond formation with the help of an example. Identify the covalent bonds present in the following molecules : [4]

किसी एक उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए कि सहसंयोजी आबंध कैसे बनता है? निम्नलिखित अणुओं में उपस्थित सहसंयोजी आबंधों को पहचानिए :

- (i)  $\text{N}_2$                                       (ii)  $\text{Cl}_2$   
(iii)  $\text{O}_2$                                       (iv)  $\text{HCl}$



21. Water sprinkler used for grass lawns begins to rotate as soon as the water is supplied. Name and state the law of motion on which it works. State three significant features of this law. [4]

घास के मैदान में जल का छिड़काव करने वाला फव्वारा, जल की आपूर्ति आरंभ होते ही घूमने लगता है। गति के उस नियम का नाम और कथन लिखिए जिस पर यह फव्वारा कार्य करता है। इस नियम के तीन महत्वपूर्ण लक्षण बताइए।

22. (i) 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) at twice the focal length of the lens.

(ii) An object is placed perpendicular to the principal axis of a convex lens of focal length 15 cm. The distance of the object from the lens is 20 cm. Find the nature and position of the image. [4]

(i) उत्तल लेंस द्वारा प्रतिबिंब बनता दर्शाने के लिए प्रकाश किरण आरेख खींचिए जबकि बिंब स्थित है -

- (a) लेंस के प्रकाशिक केन्द्र और फोकस के बीच।
- (b) लेंस की फोकस दूरी के दोगुने दूरी पर।

(ii) 15 cm फोकस दूरी के किसी उत्तल लेंस की मुख्य अक्ष के लंबवत एक बिंब को रखा गया है। बिंब की लेंस से दूरी 20 cm है। प्रतिबिंब की प्रकृति और स्थिति ज्ञात कीजिए।

23. (i) Derive a relation for the equivalent resistance of three resistors connected in parallel.

(ii) Three resistors of resistances  $10\Omega$ ,  $15\Omega$  and  $30\Omega$  respectively are connected in parallel to a battery of 12V. Calculate

- (a) the total circuit resistance and
- (b) the current through the resistor of resistance  $10\Omega$ .

[4]

(i) समान्तर क्रम में जुड़े तीन प्रतिरोधकों के परिणामी प्रतिरोध के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

(ii) क्रमशः  $10\Omega$ ,  $15\Omega$  तथा  $30\Omega$  के तीन प्रतिरोधक 12V की बैटरी के साथ समान्तर क्रम में संयोजित किए गए हैं। परिकल्पित कीजिए -

- (a) परिपथ में परिणामी प्रतिरोध।
- (b)  $10\Omega$  के प्रतिरोधक से बहने वाली विद्युत धारा।



24. What is meant by genetic disorders? Name the type of chromosome on which defective genes causing haemophilia and colour-blindness are located. Why is haemophilia and colour-blindness found mostly in boys and not in girls? Explain. [4]

आनुवंशिक विकारों से क्या तात्पर्य है? उस गुणसूत्र के प्रकार का नाम बताइए जिस पर हीमोफीलिया तथा रंगांधता के दोषपूर्ण जीन स्थित होते हैं। हीमोफीलिया तथा रंगांधता प्रायः लडकों में ही क्यों पाई जाती है, लड़कियों में क्यों नहीं? व्याख्या कीजिए।

25. With the help of neat labelled diagrams explain the asexual reproduction in the following organisms : [4]

- (a) Binary fission in amoeba.  
(b) Budding in hydra.

स्वच्छ नामांकित चित्रों द्वारा निम्नलिखित जीवों में अलैंगिक जनन की व्याख्या कीजिए :

- (a) अमीबा में द्विभाजी विखंडन  
(b) हाइड्रा में मुकुलन

26. What is meant by an ecosystem? Taking the example of a pond explain the terms abiotic and biotic components of the ecosystem. [4]

पारितन्त्र से क्या तात्पर्य होता है? तालाब का उदाहरण लेकर पारितन्त्र के जैविक तथा अजैविक घटकों की व्याख्या कीजिए।

27. How is compost different from vermicompost? How will you make vermicompost for your school garden? [4]

कम्पोस्ट तथा वर्मी कम्पोस्ट में क्या अन्तर है? अपने विद्यालय के बगीचे के लिए आप वर्मी कम्पोस्ट किस प्रकार तैयार करेंगे?



28. Name the three amorphous forms of carbon. How are they formed? Write one use of each form. [6]

कार्बन के तीन सूक्ष्म स्फटीय रूपों के नाम बताइए। इनका निर्माण कैसे होता है? प्रत्येक रूप का एक-एक उपयोग लिखिए।

29. State any three merits and three defects of Mendeleev's periodic table. [6]

मेन्डेलीफ आवर्त सारणी के कोई तीन गुण और तीन दोष बताइए।

30. What is biomass? How can it be used as a source of energy? Give advantages and limitations of using biomass as a source of energy. [6]

जैवभार किसे कहते हैं? इसे ऊर्जा स्रोत के रूप में कैसे उपयोग में लाया जा सकता है? जैवभार को ऊर्जा के रूप में उपयोग करने के लाभ और सीमाएँ बताइए।

