

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

Roll No. 

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

Code No. **51/AS/3**  
कोड नं.

## SCIENCE AND TECHNOLOGY

Set **A**

( 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. **51/AS/3-A** on the Answer-Book.
7. (a) The Question Paper is in English/Hindi medium only. However, if you wish, you can answer in any one of the languages listed below :  
English, Hindi, Urdu, Punjabi, Bengali, Tamil, Malayalam, Kannada, Telugu, Marathi, Oriya, Gujarati, Konkani, Manipuri, Assamese, Nepali, Kashmiri, Sanskrit and Sindhi. You are required to indicate the language you have chosen to answer in the box provided in the Answer-Book.  
(b) If you choose to write the answer in the language other than Hindi and English, the responsibility for any errors/mistakes in understanding the question will be yours only.



### सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्नपत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्नपत्र को जाँच लें कि प्रश्नपत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है। इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं।
3. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों में आपको चार विकल्पों (A), (B), (C) तथा (D) में से **कोई एक** उत्तर चुनना है तथा दी गई उत्तर-पुस्तिका में आप सही उत्तर लिखिए।
4. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के साथ-साथ सभी प्रश्नों के उत्तर निर्धारित अवधि के भीतर ही देने हैं। वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के लिए अलग से समय नहीं दिया जाएगा।
5. उत्तर-पुस्तिका में पहचान-चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा।
6. अपनी उत्तर-पुस्तिका पर प्रश्नपत्र की कोड संख्या **51/AS/3-A** लिखें।
7. (क) प्रश्नपत्र केवल हिंदी/अंग्रेजी में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं :  
अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बँगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगु, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी।  
कृपया उत्तर-पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।
- (ख) यदि आप हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं तो प्रश्न को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।



# SCIENCE AND TECHNOLOGY

( विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी )

(212)

Time : 2½ Hours ]

[ Maximum Marks : 85

समय : 2½ घण्टे ]

[ पूर्णांक : 85

- Note :** (1) All questions are compulsory.  
(2) Marks are indicated against each question.

- निर्देश :** (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।  
(2) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गये हैं।

1. Which of the following is most appropriate reason for flushing bags of fried potato chips with nitrogen gas by the chips manufacturers ? 1

- (A) To keep the chips dry and crisp.  
(B) To prevent oxidation of oil present in chips.  
(C) To prevent formation of fungus on chips.  
(D) To prevent corrosion of chips.

तले हुए आलू चिप्स के बैग में चिप्स निर्माता द्वारा नाइट्रोजन गैस को प्रवाहित करने का निम्नलिखित में से कौन सा सबसे उपयुक्त कारण है ?

- (A) चिप्स को सूखा और कुरकुरा रखने के लिए।  
(B) चिप्स में मौजूद तेल का ऑक्सीकरण रोकने के लिए।  
(C) चिप्स पर फूफंदी (कवक) बनने से रोकने के लिए।  
(D) चिप्स का संक्षारण रोकने के लिए।

2. The oil rises up in a cotton wick of a lighted lamp because of : 1

- (A) its viscosity (B) capillarity  
(C) polar nature of oil (D) low density of oil

एक जलते हुए दीपक की रूई की बाती में तेल के ऊपर चढ़ने का कारण है :

- (A) इसकी श्यानता (B) केशिकत्व  
(C) तेल की ध्रुवीय प्रकृति (D) तेल का निम्न घनत्व



3. Consider the following chain : 1

Water → Algae → Fish → Pelican bird

If DDT is present in water, which of the following will have maximum concentration of DDT ?

- (A) Water (B) Algae (C) Fish (D) Pelican bird

निम्नलिखित शृंखला पर विचार कीजिए :

जल → शैवाल → मछली → पेलिकन चिड़िया

यदि जल में डी.डी.टी (DDT) विद्यमान है तो निम्नलिखित में से किसमें डी.डी.टी की सांद्रता उच्चतम होगी ?

- (A) जल (B) शैवाल (C) मछली (D) पेलिकन चिड़िया

4. When there is sudden dust storm, we immediately close our eyes. This reaction is controlled by : 1

- (A) Cerebrum (B) Cerebellum  
(C) Medulla oblongata (D) Spinal cord

जब कभी अचानक धूल भरी आंधी आती है तब हम अपनी आँखों को बंद कर लेते हैं। यह प्रतिक्रिया नियंत्रित होती है :

- (A) प्रमस्तिष्क द्वारा (B) अनुमस्तिष्क द्वारा  
(C) मेडुला ऑब्लॉंगेटा द्वारा (D) मेरू-रज्जु द्वारा

5. Sand in deserts cools faster than sea water during nights because : 1

- (A) Sand is solid whereas sea water is liquid  
(B) Sand is pure whereas sea water contains salts  
(C) Specific heat of sand is lower than sea water  
(D) Sea water possesses more energy due to its motion as compared to sand

रात्रि के दौरान समुद्र के पानी की तुलना में रेगिस्तान की रेत तेज़ी से ठंडी होती है क्योंकि :

- (A) रेत ठोस है जबकि समुद्र का पानी द्रव  
(B) रेत शुद्ध होती है जबकि समुद्र के पानी में लवण होते हैं  
(C) समुद्र के पानी की तुलना में रेत की विशिष्ट ऊष्मा कम होती है  
(D) रेत की तुलना में समुद्र के पानी की ऊर्जा अधिक होती है क्योंकि यह गतिशील है।



6. An element reacts with oxygen to form an oxide which dissolves in water to form a solution that turns blue litmus red. The oxide dissolves in NaOH to form salt and water. The element is : 1

(A) Sodium (B) Sulphur (C) Magnesium (D) Aluminium

एक तत्व ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके ऑक्साइड बनाता है जो पानी में घुल जाता है। ऑक्साइड का जल में यह विलयन नीले लिटमस को लाल कर देता है। यह ऑक्साइड NaOH में घुलकर लवण तथा पानी बनाता है। यह तत्व है :

(A) सोडियम (B) सल्फर (C) मैग्नीशियम (D) एल्युमीनियम

7. Which of the following is **not** the sign of good mental health ? 1

- (A) Sensitivity towards needs of others  
(B) Very emotional  
(C) Full of confidence  
(D) Ability to cope with conflict and disagreement

निम्नलिखित में से कौन अच्छे मानसिक स्वास्थ्य का संकेत **नहीं** है ?

- (A) दूसरों की आवश्यकताओं के प्रति संवेदनशीलता।  
(B) अत्यधिक भावुक होना।  
(C) आत्मविश्वास से भरपूर होना।  
(D) विरोध और असहमति की स्थिति होने पर उनका सामना करना।

8. What will you observe when drops of methyl orange are added in a test tube containing sour milk ? 1

- (A) Content of the test tube will turn red  
(B) Content of the test tube will turn orange  
(C) Content of the test tube will turn yellow  
(D) Content of the test tube will turn blue

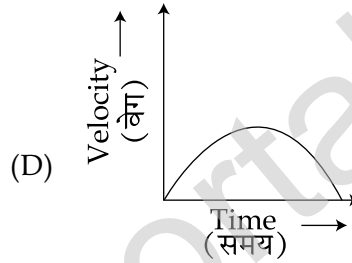
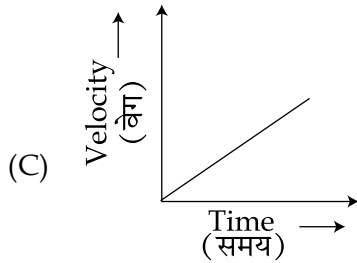
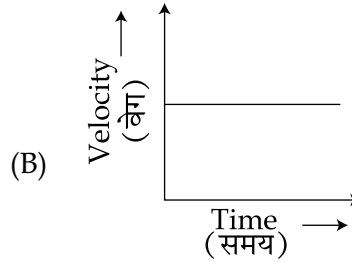
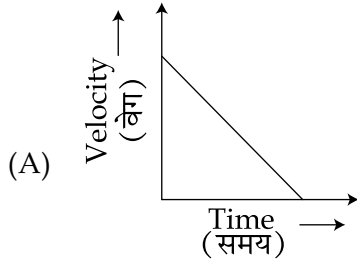
एक परखनली में रखे खट्टे दूध में मीथाइल ऑरेंज की बूँदें डालने पर आप क्या प्रेक्षित करेंगे ?

- (A) परखनली का पदार्थ लाल रंग का हो जाएगा।  
(B) परखनली का पदार्थ मीथाइल ऑरेंज नारंगी रंग का हो जाएगा।  
(C) परखनली का पदार्थ पीले रंग का हो जाएगा।  
(D) परखनली का पदार्थ नीले रंग का हो जाएगा।



9. A body dropped from certain height falls freely under gravity. Which of the following graphs represents the relationship between velocity and time of the body during its motion ? 1

किसी ऊँचाई से छोड़ने पर एक वस्तु गुरुत्वीय क्षेत्र में मुक्त रूप से गिरती है। निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ वस्तु के वेग और समय को उसकी गति के दौरान दर्शाता है ?



10. Explain nuclear fission. Give reason for the release of huge amount of energy during nuclear fission. 2

नाभिकीय विखंडन की व्याख्या कीजिए। नाभिकीय विखंडन के दौरान बड़े परिमाण में ऊर्जा क्यों मुक्त होती है ?

11. Differentiate between 'Mitosis' and 'Meiosis'. Give one example of each of these. 2

समसूत्री विभाजन तथा अर्धसूत्री विभाजन में अंतर बताइए। प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए।

12. What is meant by third degree burn ? What first aid would you give to a person who has received such burn ? 2

'तृतीय स्तर का जलना' से क्या अभिप्राय है ? इस स्तर से जले व्यक्ति को आप क्या प्राथमिक उपचार देंगे ?

13. What is haemoglobin ? Name the blood cells which contain haemoglobin. Write one important function of haemoglobin. 2

हीमोग्लोबिन क्या है ? उस रुधिर कोशिका का नाम बताइए जिसमें यह होता है ? हीमोग्लोबिन का एक कार्य बताइए।



14. Explain why does a sewing needle have a sharp pointed tip ? 2

समझाइए कि सिलने वाली सुई की नोक तेज नुकीली क्यों होती है ?

15. Draw a ray diagram to explain formation of small and erect image of big object in a rear view mirror of a car. 2

कार में पीछे के दृश्य देखने के लिए लगे दर्पण में एक बड़ी वस्तु के छोटे और सीधे प्रतिबिम्ब का बनना समझाने के लिए एक किरण आरेख खींचिए।

16. An element 'A' has atomic number 12 and 'B' has atomic number 8. What type of bond will be formed between them and why ? Write the formula of the compound formed. 2

एक तत्व 'A' की परमाणु संख्या 12 है तथा तत्व 'B' की परमाणु संख्या 8 है। इनके बीच किस प्रकार का आबंध बनेगा और क्यों ? इस प्रकार बनने वाले यौगिक का सूत्र लिखिए।

17. (a) Write the SI unit of work in terms of base units. What is the special name and symbol of this unit ? 4

(b) Represent the following measurements by using suitable SI prefixes :

(i) Radius of Sun =  $6.9 \times 10^8$  m

(ii) Radius of hydrogen atom =  $5 \times 10^{-11}$  m

(a) कार्य का SI मात्रक मूल मात्रक के पदों में लिखिए। इस मात्रक का विशिष्ट नाम तथा प्रतीक क्या है ?

(b) उपयुक्त SI पूर्वलगनों का प्रयोग कर निम्नलिखित मापों को निरूपित कीजिए :

(i) सूर्य की त्रिज्या =  $6.9 \times 10^8$  m

(ii) हाइड्रोजन के एक परमाणु की त्रिज्या =  $5 \times 10^{-11}$  m

18. Write the name and structure of the (i) simplest alkyne and (ii) simplest alkene. Also write the general formula of homologous series of alkenes. 4

(i) सबसे सरल एल्काइन तथा (ii) सबसे सरल एल्कीन का नाम तथा संरचना लिखिए। एल्कीनों की सजातीय श्रेणी के लिए सामान्य सूत्र भी लिखिए।



19. What is meant by ozone hole ? What are its causes ? Write two hazards of ozone hole. 4  
Suggest two ways to prevent damage to ozone layer.

ओजोन छिद्र का अर्थ क्या है? इसके बनने के क्या कारण हैं? ओजोन छिद्र से होने वाले दो खतरे बताइए। ओजोन परत को अवक्षय से बचाने के लिए दो तरीके सुझाइए।

20. Give reasons for the following : 4

- (a) An iron nail sinks in water whereas huge ship floats in water.  
(b) A fielder moves his hands backward while catching a fast moving cricket ball.

निम्नलिखित के लिए कारण बताइए :

- (a) एक लोहे की कील पानी में डूब जाती है जबकि विशाल जहाज पानी में तैरता रहता है।  
(b) तेज गति से आती क्रिकेट गेंद को लपकते समय क्षेत्र रक्षक अपने हाथों को पीछे की ओर ले जाता है।

21. (a) Define a gene with respect to its chemical nature. Explain the difference in the 4  
gene combination of two persons having blood group A and O.

(b) Name any one genetic disorder. Explain its cause and write its symptoms.

- (a) जीन की परिभाषा इसकी रासायनिक प्रकृति के संदर्भ में कीजिए। रक्त समूह A तथा O वाले दो व्यक्तियों के जीन संयोजन में अंतर को समझाइए।  
(b) किसी एक आनुवंशिक विकार का नाम बताइए। इसके होने के कारण समझाइए तथा इसके लक्षण लिखिए।

22. Give reasons for the following : 4

- (i) During severe winter aquatic animals do not die even in frozen lake.  
(ii) A green layer is formed on a statue made of copper after some time.

निम्नलिखित के लिए कारण बताइए :

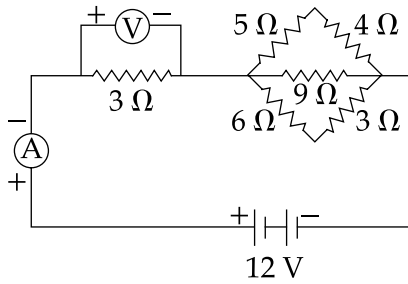
- (i) अत्यधिक सर्दी के दौरान जमी हुई झील में भी जलीय जन्तु नहीं मरते हैं।  
(ii) कुछ समय पश्चात ताँबे की मूर्ति पर हरे रंग की परत बन जाती है।





23. Consider the following electric circuit.

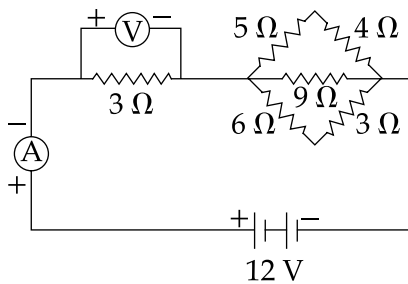
4



Calculate :

- (a) The reading of ideal ammeter A in the circuit.  
 (b) The reading of voltmeter V connected across  $3\ \Omega$  resistor.

नीचे दिए गए विद्युत परिपथ पर विचार कीजिए :



गणना कीजिए :

- (a) परिपथ में लगे आदर्श ऐमीटर A का पाठ्यांक  
 (b)  $3\ \Omega$  प्रतिरोध के सिरे से जुड़े वोल्टमीटर V का पाठ्यांक

24. (a) State (i) law of constant proportion and (ii) law of multiple proportion

4

(b) Nitrogen forms three oxides : NO, NO<sub>2</sub> and N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Show that these obey law of multiple proportion.

[Given : At. mass N = 14 u, O = 16 u]

- (a) (i) स्थिर समानुपात नियम तथा (ii) गुणित अनुपात नियम के कथन लिखिए।  
 (b) नाइट्रोजन से तीन तरह के ऑक्साइड बनते हैं : NO, NO<sub>2</sub> और N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>।

दिखाइये कि ये गुणित अनुपात नियम का अनुसरण करते हैं।

[दिये गये : परमाणु संहति At. mass N = 14 u, O = 16 u]

25. Explain the postulates of Bohr's model of atom. How does this model of atom explain the stability of the atom ?

4

बोर के परमाणु मॉडल की अवधारणाएँ समझाइए। यह मॉडल परमाणु की स्थिरता की व्याख्या कैसे करता है ?

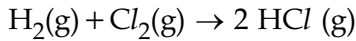
26. What is the difference between multiple cropping and mixed cropping ? Explain why these two methods are considered better from the perspective of food security ?

4

मिश्रित खेती तथा बहु फसलोत्पादन में क्या अंतर है ? व्याख्या कीजिए कि खाद्य सुरक्षा की दृष्टि से ये दोनों विधियाँ क्यों बेहतर मानी जाती हैं ?

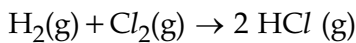


27. Consider the following chemical reaction and answer the questions that follow : 4



- (i) Which substance has been oxidized and why ?
- (ii) Which substance has been reduced and why ?
- (iii) Which substance is acting as oxidising agent and why ?
- (iv) Which substance is acting as reducing agent and why ?
- (v) Name the type of chemical reaction.

निम्नलिखित रासायनिक समीकरण पर विचार कीजिए और आगे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (i) कौन से पदार्थ का उपचयन होता है और क्यों ?
- (ii) कौन से पदार्थ का अपचयन होता है और क्यों ?
- (iii) कौन सा पदार्थ आक्सीकारक है और क्यों ?
- (iv) कौन सा पदार्थ अपचायक है और क्यों ?
- (v) रासायनिक अभिक्रिया का प्रकार बताइए।

28. List the nutrients which are part of a balanced diet. How does each of these nutrients keep us healthy ? Deficiency of which nutrient in the diet causes ' Kwashiorkor' disease in the children ? 6

उन पोषक पदार्थों की सूची बनाइए जो हमारे संतुलित आहार का भाग अवश्य होने चाहिए। बताइए कि इनमें से प्रत्येक पोषक हमें स्वस्थ रहने में कैसे सहायता करता है? भोजन में किस पोषक पदार्थ की कमी के कारण बच्चों में 'क्वाशियोरकोर' रोग होता है?

29. (a) Explain the principle of working of an electric generator. Draw a labelled diagram showing different parts of a D.C. generator. 6

(b) Can electric current be generated by rotating the magnets and keeping the coil of wire stationary in a generator ? Give reason for your answer.

(a) विद्युत जनित्र की कार्यविधि के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। एक नामांकित रेखाचित्र बनाकर एकदिष्ट धारा जनित्र के विभिन्न भाग दर्शाइए।

(b) जनित्र में क्या तारों की कुण्डली को स्थिर रखकर तथा चुम्बक को घुमाकर विद्युत उत्पन्न कर सकते हैं? अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए।



30. Write main characteristics of the following types of elements. Where are they located in the modern periodic table ? 6

(i) Metalloids

(ii) Transition elements

(iii) Noble gases

(iv) Main group elements

निम्नलिखित प्रकार के तत्वों की प्रमुख विशेषताएं लिखिए। यह भी बताइए कि यह आधुनिक आवर्त सारणी में कहाँ स्थित हैं ?

(i) उपधातु

(ii) संक्रमण तत्व

(iii) उत्कृष्ट गैस

(iv) मुख्य वर्ग तत्व

- o O o -

