

Roll No. 

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

  
रोल नं.

**Series RKM/2**

**Code No. 31/2/1**  
कोड नं.

- Please check that this question paper contains 7 printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 24 questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 7 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 24 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

## **SCIENCE AND TECHNOLOGY (Theory)**

### **विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी (सैद्धान्तिक)**

*Time allowed : 2½ hours*

*Maximum Marks: 60*

*निर्धारित समय : 2½ घण्टे*

*अधिकतम अंक : 60*

#### **General Instructions :**

- (i) *The question paper comprises of **two** sections, A and B. You have to attempt both the sections.*
- (ii) *You are advised to attempt all the questions of Section A and Section B separately.*
- (iii) *All questions are compulsory.*
- (iv) *There is no overall choice. However, internal choice has been provided in some questions. You are to attempt only one option in such questions.*
- (v) *Marks allocated to every question are indicated against it.*
- (vi) *Questions number **1-4** in Section A and **17, 18** in Section B are very short answer questions. These are to be answered in **one word** or **one sentence**.*
- (vii) *Questions number **5-8** in Section A and **19, 20** in Section B are short answer questions. These are to be answered in **30 - 40** words each.*
- (viii) *Questions number **9-14** in Section A and **21 - 23** in Section B are also short answer questions. These are to be answered in **40 - 50** words each.*
- (ix) *Questions number **15, 16** in Section A and **24** in Section B are long answer questions. These are to be answered in **70** words each.*

### सामान्य निर्देश :

- (i) इस प्रश्न-पत्र के दो खण्ड, अ एवं ब हैं। आपको दोनों खण्डों के प्रश्नों के उत्तर देने हैं।
- (ii) आपको किसी एक खण्ड के सभी प्रश्नों के उत्तर एक साथ लिखने के पश्चात् ही दूसरे खण्ड के प्रश्नों के उत्तर देने हैं।
- (iii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (iv) इस प्रश्न-पत्र में कोई व्यापक चयन नहीं है। तथापि कुछ प्रश्नों में वैकल्पिक अन्तः चयन उपलब्ध हैं। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए चयन में से केवल एक प्रश्न ही करना है।
- (v) प्रत्येक प्रश्न के लिए नियत अंक उसके सामने दर्शाए गए हैं।
- (vi) खण्ड अ के प्रश्न संख्या 1-4 तथा खण्ड ब के प्रश्न संख्या 17, 18 अति लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द तथा एक वाक्य में देने हैं।
- (vii) खण्ड अ के प्रश्न संख्या 5-8 तथा खण्ड ब के प्रश्न संख्या 19, 20 लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। इनमें प्रत्येक के उत्तर 30-40 शब्दों में देने हैं।
- (viii) खण्ड अ के प्रश्न संख्या 9-14 तथा खण्ड ब के प्रश्न संख्या 21-23 भी लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। इनमें प्रत्येक के उत्तर 40-50 शब्दों में देने हैं।
- (ix) खण्ड अ के प्रश्न संख्या 15, 16 तथा खण्ड ब का प्रश्न संख्या 24 दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। इनमें प्रत्येक के उत्तर 70 शब्दों में देने हैं।

### SECTION A

#### खण्ड अ

1. The pH values of three solutions A, B and C having equal molar concentration are respectively 2.0, 7.0 and 13.0 at 298 K. Which of the three solutions represents an acid solution ? 1  
तीन विलयनों A, B और C की मोलर सान्द्रता समान है परन्तु उनके pH मान 298 K ताप पर क्रमशः 2.0, 7.0 और 13.0 हैं। इन तीन विलयनों में से कौनसा अम्लीय विलयन को प्रदर्शित करता है ?
2. Write the chemical formula of simplest ketone. 1  
सबसे सरल कीटोन का रासायनिक सूत्र लिखिए।
3. Why is our galaxy called 'Milky Way' ? 1  
हमारी गैलेक्सी को 'दुग मेखला' (मिल्की वे) क्यों कहते हैं ?
4. If the distance between two electric charges is doubled, how much will the force exerting between them change to ? 1  
यदि दो विद्युत् आवेशों के बीच की दूरी दुगुनी कर दी जाए, तो उनके बीच लगने वाला बल किस प्रकार परिवर्तित हो जाएगा ?

5. State four characteristic features of 'Dynamic Equilibrium'. 2  
 'गतिक साम्य' के चार अभिलाक्षणिक लक्षण लिखिए।
6. What is Fehling's reagent ? What would you observe on heating formalin with Fehling's reagent in a test tube ? 2  
 फ़ेलिंग अभिकर्मक क्या है ? फ़ॉर्मेलिन को फ़ेलिंग अभिकर्मक के साथ एक परखनली में गरम करने पर आप क्या प्रेक्षित करेंगे ?
7. Distinguish between a 'geosynchronous' and a 'polar' satellite. What is the usual time period of a 2  
 (a) geosynchronous satellite ?  
 (b) polar satellite ?  
 'भू-तुल्यकाली' और 'ध्रुवीय' उपग्रह में भेद कीजिए। निम्नलिखित के सामान्य आवर्त-काल का मान क्या है :  
 (अ) भू-तुल्यकारी उपग्रह  
 (ब) ध्रुवीय उपग्रह
8. An electric heater is used on 220 V supply and takes a current of 3.4 A. Calculate (i) its power and (ii) its resistance, when it is in use. 2  
 एक विद्युत् हीटर का उपयोग 220 V की सप्लाई से करने पर उसमें 3.4 A विद्युत् धारा प्रवाहित होती है। उपयोग किए जाते समय हीटर (i) की शक्ति और (ii) उसका प्रतिरोध, परिकलित कीजिए।
9. What is 'Plaster of Paris' chemically ? How is it obtained from gypsum ? Write the condition and chemical equation involved in its manufacture. 3  
 रासायनिक रूप से 'प्लास्टर ऑफ पेरिस' क्या है ? इसको जिप्सम से किस प्रकार प्राप्त करते हैं ? इसके उत्पादन से सम्बन्धित शर्त तथा रासायनिक समीकरण लिखिए।
10. Define the term, 'allotropy'. In which kind of properties are the two allotropes of an element (i) similar, (ii) different ? How can the two allotropes of sulphur be distinguished from one another ? 3  
 'अपररूपता' शब्द की परिभाषा लिखिए। किसी तत्व के दो अपररूप किस प्रकार के गुणों में (i) समान, (ii) भिन्न होते हैं ? सल्फ़र के दोनों अपररूपों की पहचान किस प्रकार की जा सकती है ?
11. Give reasons for the following : 3  
 (i) Alcohol supplied for industrial purposes is mixed with poisonous substances like copper sulphate.  
 (ii) The reaction  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$  is classified as a decarboxylation reaction.  
 (iii) Formalin is used for preserving biological specimens.

निम्नलिखित का कारण स्पष्ट कीजिए :

- (i) औद्योगिक कार्यों के लिए आपूर्ति की जाने वाली ऐल्कोहॉल में कॉपर सल्फेट जैसे विषाक्त पदार्थ मिलाए जाते हैं।
- (ii) अभिक्रिया  $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$  को विकार्षोक्सलीकरण अभिक्रिया के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।
- (iii) फॉर्मलिन का उपयोग जैविक प्रतिदर्शों के परिरक्षण के लिए किया जाता है।

12. A convex mirror used on a bus has a focal length of 200 cm. If a scooter is located at 400 cm from this mirror, find the position, nature and magnification of the image formed in the mirror. 3

किसी बस में उपयोग आने वाले उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 200 cm है। यदि इस दर्पण से किसी स्कूटर की दूरी 400 cm है, तो दर्पण में बने स्कूटर के प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति एवं आवर्धन ज्ञात कीजिए।

13. (a) What is a 'solar cell' ?

(b) Why is bio-gas considered an ideal fuel for domestic use ?

(c) Name a device in which controlled chain reaction is used. 3

(अ) 'सौर सेल' किसे कहते हैं ?

(ब) जैव-गैस (बायोगैस) को घरेलू उपयोग के लिए एक आदर्श ईंधन क्यों माना जाता है ?

(स) एक ऐसी युक्ति का नाम बताइए जिसमें नियन्त्रित श्रृंखला अभिक्रिया का उपयोग होता है।

14. (a) Define the term, 'electroplating'.

(b) With a labelled diagram describe an activity to show copper plating on a metal spoon. 3

(अ) 'विद्युत्-लेपन' शब्द की परिभाषा लिखिए।

(ब) नामांकित चित्र की सहायता से किसी धातु के चम्मच पर कॉपर के लेपन को दर्शाने वाले क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।

15. (a) Write the name and formula of the main ore of aluminium.

(b) What is alumina ? Which reducing agent is used for the reduction of alumina ?

(c) Draw a diagram of the electrolytic cell used in the reduction of alumina. Label anode and cathode on it.

(d) Why is alumina dissolved in cryolite ? 5

**OR**

- (a) What is an alloy ? How is an alloy made ?
- (b) Name an alloy
- (i) which has a lower melting point than its constituents.
- (ii) which is more hard, tough and strong than its constituents.
- (c) Name the constituents of the alloy, 'Magnalium'. Write its two uses. 5

- (अ) ऐलुमिनियम के मुख्य अयस्क का नाम तथा सूत्र लिखिए।
- (ब) ऐलुमिना क्या है ? ऐलुमिना के अपचयन में किस अपचायक का उपयोग होता है ?
- (स) उस विद्युत्-अपघटनी सेल का आरेख खींचिए जिसका उपयोग ऐलुमिना के अपचयन में किया जाता है। इस आरेख पर ऐनोड तथा कैथोड नामांकित कीजिए।
- (द) ऐलुमिना को क्रायोलाइट में क्यों घोलते हैं ?

### अथवा

- (अ) मिश्रधातु किसे कहते हैं ? यह कैसे बनाया जाता है ?
- (ब) ऐसी मिश्रधातु का नाम बताइए
- (i) जिसका द्रवणांक उसके संघटकों के द्रवणांक से कम होता है।
- (ii) जो अपने संघटकों की तुलना में अधिक कठोर, मज़बूत (चीमड़) एवं शक्तिशाली होता है।
- (स) 'मैग्नेलियम' मिश्रधातु के संघटकों के नाम लिखिए। इसके दो उपयोग लिखिए।

16. Name the four common defects of vision and state the cause of each defect. A person cannot see distinctly objects placed beyond 2 metres. State the nature and focal length of the lens which could be used to correct this defect. 5

### OR

- (a) Describe with diagram an experiment to show that a force is exerted on a current carrying conductor when placed perpendicular in a magnetic field.
- (b) State the rule to find the direction of the force exerted on a current carrying conductor in a magnetic field. 5

चार सामान्य दृष्टि-दोषों के नाम लिखिए तथा प्रत्येक दोष के होने का कारण भी लिखिए। एक मनुष्य 2 मीटर से अधिक दूरी पर रखी वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख सकता है। उस लेंस की प्रकृति तथा फोकस दूरी लिखिए जिसके उपयोग द्वारा इस दोष का संशोधन किया जा सकता है।

### अथवा

- (अ) आरेख की सहायता से एक प्रयोग का वर्णन कीजिए जो यह दर्शा सके कि किसी चुम्बकीय क्षेत्र में उस क्षेत्र के लम्बवत् रखा कोई धारावाही चालक बल का अनुभव करता है।
- (ब) किसी चुम्बकीय क्षेत्र में रखे धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा ज्ञात करने का नियम लिखिए।

## SECTION B

### खण्ड ब

17. What is meant by 'translocation' with respect to transport in plants ? 1  
पौधों में परिवहन के संदर्भ में 'स्थानांतरण' का क्या अर्थ है ?
18. What is a 'ganglion' ? 1  
'तंत्रिका गुच्छ' क्या है ?
19. Anil has blood group 'A' while Om has blood group 'O'.  
(a) Persons of which blood group(s) can receive blood from (i) Anil and (ii) Om ?  
(b) Who can donate blood to (i) Anil and (ii) Om ? 2

OR

- Draw the human heart and label (i) Aorta and (ii) Coronary artery on it. 2  
अनिल का रुधिर वर्ग 'A' तथा ओम का रुधिर वर्ग 'O' है।  
(अ) किस-किस रुधिर वर्ग के व्यक्ति (i) अनिल से तथा (ii) ओम से रुधिर प्राप्त कर सकते हैं ?  
(ब) कौन रक्तदान कर सकता है (i) अनिल को (ii) ओम को ?

अथवा

- मानव हृदय का आरेख खींचिए तथा उस पर (i) महाधमनी और (ii) हृद्-धमनी नामांकित कीजिए।
20. What is autonomic nervous system ? Name the subsystems in which it is subdivided. 2  
स्वायत्त तंत्रिका तंत्र किसे कहते हैं ? उन उपतंत्रों (तंत्रिकाओं) के नाम लिखिए जिनमें इसे प्रविभाजित किया गया है।
21. (a) How is the process of binary fission different from budding ?  
(b) What is grafting ?  
(c) List two advantages of vegetative propagation. 3

OR

- Draw a diagram to illustrate fertilization in a flowering plant and label the following in it : 3  
(a) Pollen grains  
(b) Egg  
(अ) द्वि-विखण्डन की प्रक्रिया मुकुलन से किस रूप में भिन्न होती है ?  
(ब) कलम-लगाना किसे कहते हैं ?  
(स) कायिक प्रवर्धन के दो लाभ लिखिए।

अथवा

- पुष्पी पादप में निषेचन दर्शाने के लिए एक आरेख खींचिए और उसमें निम्नलिखित को नामांकित कीजिए :  
(अ) परागकण  
(ब) अंडे

22. How is the sex of the offspring determined in the zygote ? Explain. 3  
युग्मनज में संतति के लिंग के निर्धारण की क्रिया समझाइए।
23. Distinguish between 'Conservation' and 'Preservation'. Suggest any four practices which may help in protecting our environment. 3  
'संरक्षण' और 'परिरक्षण' में भेद कीजिए। पर्यावरण संरक्षण में सहायक कोई चार आचरण सुझाइए।
24. (a) Draw the respiratory system of human beings.  
(b) Label the following on the diagram drawn :  
Larynx, Trachea, Primary Bronchus, Lungs.  
(c) What happens to the carbon dioxide which collects in human tissues ? 5  
(अ) मानव श्वसन-तंत्र का आरेख खींचिए।  
(ब) खींचे गए आरेख पर निम्नलिखित को नामांकित कीजिए :  
कंठ, श्वासनली, प्रधान श्वसनी, फुफ्फुस।  
(स) मानव ऊतकों में एकत्रित कार्बन डाइऑक्साइड का क्या होता है ?