

Roll No.

रेल नं.

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

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.  
परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

- Please check that this question paper contains **11** 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 **27** questions.
- Please write down the Serial Number of the question before attempting it.
- 15 minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the student will read the question paper only and will not write any answer on the answer script during this period.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** 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 **27** प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जायेगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।

## SCIENCE (Theory)

## विज्ञान (सैद्धान्तिक)

Time allowed :  $2\frac{1}{2}$  hours

Maximum Marks : 60

निर्धारित समय :  $2\frac{1}{2}$  घण्टे

अधिकतम अंक : 60

## General Instructions :

- (i) The question paper comprises of **two** sections, A and B. You are to attempt both the sections.
- (ii) All questions are compulsory.
- (iii) There is no overall choice. However, internal choice has been provided in all the three questions of five marks category. Only one option in such questions is to be attempted.
- (iv) All questions of Section A and all questions of Section B are to be attempted separately.
- (v) Questions number **1 to 6** in Section A and **17 to 19** in Section B are short answer type questions. These questions carry one mark each.
- (vi) Questions number **7 to 10** in Section A and **20 to 24** in Section B are short answer type questions and carry two marks each.
- (vii) Questions number **11 to 14** in Section A and **25 and 26** in Section B are also short answer type questions and carry three marks each.
- (viii) Questions number **15 and 16** in Section A and question number **27** in Section B are long answer type questions and carry five marks each.

## सामान्य निर्देश :

- (i) इस प्रश्न पत्र को दो भागों, भाग अ और भाग ब, में बाँटा गया है। आपको दोनों भागों के प्रश्नों के उत्तर लिखने हैं।
- (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (iii) पूरे प्रश्न पत्र पर कोई चयन प्राप्त नहीं है परन्तु पाँच-पाँच अंकों के तीन प्रश्नों में प्रश्न भीतरी चयन दिया गया है। इन प्रश्नों में आप केवल प्रश्न भीतरी एक चयन को उत्तर लिखने के लिए चुन सकते हैं।
- (iv) आपको भाग अ और भाग ब के सभी प्रश्नों के उत्तर पृथक्-पृथक् भाग आधार पर लिखने होंगे।
- (v) भाग अ के प्रश्न संख्या **1 से 6** और भाग ब के प्रश्न संख्या **17 से 19** के प्रश्न छोटे उत्तरों वाले एक-एक अंक के हैं।
- (vi) भाग अ के प्रश्न संख्या **7 से 10**, और भाग ब के प्रश्न संख्या **20 से 24** के प्रश्न दो-दो अंकों के छोटे उत्तरों वाले हैं।
- (vii) भाग अ के प्रश्न संख्या **11 से 14** और भाग ब के प्रश्न संख्या **25 और 26** के प्रश्न तीन-तीन अंकों के छोटे उत्तरों वाले हैं।
- (viii) भाग अ के प्रश्न संख्या **15 और 16** और भाग ब का प्रश्न संख्या **27** के प्रश्न पाँच-पाँच अंकों के और लम्बे उत्तरों वाले हैं।

## SECTION A

### भाग अ

1. In electrolysis of water, why is the volume of gas collected over one electrode double that of gas collected over the other electrode ? 1

जल के विद्युत्-अपघटन में एक इलेक्ट्रोड पर एकत्रित गैस का आयतन दूसरे इलेक्ट्रोड पर एकत्रित गैस से दुगुना क्यों होता है ?

2. What effect does an increase in concentration of  $H^+$  (aq.) in a solution have on the pH of solution ? 1

किसी विलयन में  $H^+$  (जलीय) आयनों की सान्द्रता बढ़ाने पर उस विलयन के pH मान पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

3. What happens when a small piece of sodium is dropped into ethanol ? 1

सोडियम के एक छोटे टुकड़े को एथेनॉल में डालने पर क्या होता है ?

4. Draw a schematic diagram of an electric circuit consisting of a battery of two cells each of 1.5 V, 5  $\Omega$ , 10  $\Omega$  and 15  $\Omega$  resistors and a plug key, all connected in series. 1

उस विद्युत् परिपथ का व्यवस्था आरेख खींचिए जिसमें 1.5 V (प्रत्येक) के दो सेलों की बैटरी, 5  $\Omega$ , 10  $\Omega$  और 15  $\Omega$  के प्रतिरोधकों तथा एक प्लग कुंजी को श्रेणीक्रम में संयोजित किया गया हो।

5. When is the force experienced by a current-carrying conductor placed in a magnetic field the largest ? 1

किसी चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित विद्युत्-धारावाही चालक पर आरोपित बल अधिकतम कब होता है ?

6. State the rule which gives the direction of magnetic field associated with a current-carrying conductor. 1

किसी विद्युत्-धारावाही चालक से सम्बद्ध चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने वाला नियम लिखिए ।

7. (i) Name the products formed when sodium hydrogen carbonate is heated. 2

(ii) Write the chemical equation for the reaction involved in the above.

(i) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट गरम करने पर प्राप्त उत्पादों के नाम लिखिए ।

(ii) उपर्युक्त में निहित अभिक्रिया से सम्बन्धित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

8. (i) What is observed when a solution of potassium iodide is added to a solution of lead nitrate taken in a test tube ? 2

(ii) What type of reaction is this ?

(iii) Write a balanced chemical equation to represent the above reaction. 2

(i) एक परखनली में रखे लेड नाइट्रेट के विलयन में पोटैशियम आयोडाइड का विलयन मिलाने पर आप क्या प्रेक्षण करेंगे ?

(ii) यह अभिक्रिया किस प्रकार की है ?

(iii) उपर्युक्त अभिक्रिया को प्रदर्शित करने के लिए एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

9. What is an electric circuit ? Distinguish between an open and a closed circuit. 2

विद्युत् परिपथ का क्या अर्थ है ? खुले और बन्द परिपथ में भेद कीजिए ।

10. Calculate the resistance of an electric bulb which allows a 10 A current when connected to a 220 V power source. 2

220 V के विद्युत् स्रोत से जोड़ने पर एक विद्युत् बल्ब 10 A धारा का गमन दिखाता है। इस विद्युत् बल्ब का प्रतिरोध परिकलित कीजिए।

11. (a) What is meant by periodicity in properties of elements with reference to the periodic table?

(b) Why do all the elements of the same group have similar properties?

(c) How will the tendency to gain electrons change as we go from left to right across a period? Why? 3

(क) आवर्त सारणी के आधार पर तत्वों के गुणों में आवर्तिता का क्या अर्थ है?

(ख) एक ही समूह के सभी तत्वों के गुण समरूप क्यों होते हैं?

(ग) किसी आवर्त में बायीं से दायीं ओर जाने पर परमाणुओं के इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रवृत्ति कैसे परिवर्तित होगी और क्यों?

12. (a) Distinguish between esterification and saponification reactions of organic compounds.

(b) With a labelled diagram describe an activity to show the formation of an ester. 3

(क) कार्बनिक यौगिकों में होने वाली एस्टरीकरण तथा साबुनीकरण अभिक्रियाओं में भेद कीजिए।

(ख) एक नामांकित आरेख की सहायता से एस्टर बनाने के क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।

13. For which position of the object does a convex lens form a virtual and erect image ? Explain with the help of a ray diagram.

बिम्ब की किस स्थिति में एक उत्तल लेंस आभासी तथा सीधा प्रतिबिम्ब बनाता है ? एक किरण आरेख की सहायता से अपना उत्तर स्पष्ट कीजिए ।

14. (a) Define the term 'volt'.

- (b) State the relation between work, charge and potential difference for an electric circuit.

Calculate the potential difference between the two terminals of a battery if 100 joules of work is required to transfer 20 coulombs of charge from one terminal of the battery to the other.

- (क) 'वोल्ट' पद की परिभाषा लिखिए ।

- (ख) विद्युत् परिपथ के लिए कार्य, आवेश और विभवान्तर में सम्बन्ध लिखिए ।

यदि बैटरी के एक टर्मिनल से दूसरे टर्मिनल तक 20 कूलॉम आवेश के स्थानान्तरण में 100 जूल कार्य की आवश्यकता होती है, तो बैटरी के दोनों टर्मिनलों के बीच के विभवान्तर का परिकलन कीजिए ।

15. (a) Distinguish between ionic and covalent compounds under the following properties :

- (i) Strength of forces between constituent elements
- (ii) Solubility of compounds in water
- (iii) Electrical conduction in substances

- (b) Explain how the following metals are obtained from their compounds by the reduction process :

- (i) Metal M which is in the middle of the reactivity series.
- (ii) Metal N which is high up in the reactivity series.

Give one example of each type.

OR

- (a) Distinguish between 'roasting' and 'calcination'. Which of these two is used for sulphide ores and why ?
- (b) Write a chemical equation to illustrate the use of aluminium for joining cracked railway lines.
- (c) Name the anode, the cathode and the electrolyte used in the electrolytic refining of impure copper.

5

- (क) आयनी और सहसंयोजी यौगिकों में निम्नलिखित गुणों के आधार पर भेद कीजिए :
- (i) संघटक तत्त्वों के बीच क्रियाकारी बलों की दृढ़ता
- (ii) यौगिकों की जल में घुलनशीलता
- (iii) पदार्थों में वैद्युत् चालकता
- (ख) स्पष्ट कीजिए कि निम्नलिखित धातुएँ अपने यौगिकों से अपचयन विधि द्वारा किस प्रकार प्राप्त की जाती हैं :
- (i) धातु M जो सक्रियता श्रेणी के मध्य में स्थित है ।
- (ii) धातु N जो सक्रियता श्रेणी में ऊपर की ओर है ।
- प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण दीजिए ।

#### अथवा

- (क) 'भर्जन' और 'निस्तापन' में अन्तर लिखिए । सल्फाइड अयस्कों के लिए इन दोनों में से किस प्रक्रम का उपयोग होता है और क्यों ?
- (ख) एक रासायनिक समीकरण द्वारा रेल पटरियों में दरारों को जोड़ने में ऐलुमिनियम के प्रयोग को स्पष्ट कीजिए ।
- (ग) अशुद्ध ताँबे के विद्युत्-अपघटनी परिष्करण में प्रयुक्त ऐनोड, कैथोड तथा विद्युत्-अपघट्य के नाम लिखिए ।

16. (a) What is myopia ? State the two causes of myopia. With the help of labelled ray diagrams show
- the eye defect myopia.
  - correction of myopia using a lens.
- (b) Why is the normal eye unable to focus on an object placed within 10 cm from the eye ?

OR

- (a) What is dispersion of white light ? What is the cause of such dispersion ? Draw a diagram to show the dispersion of white light by a glass prism.
- (b) A glass prism is able to produce a spectrum when white light passes through it but a glass slab does not produce any spectrum. Explain why it is so.
- (क) निकट-दृष्टि दोष (मायोपिया) क्या होता है ? निकट-दृष्टि दोष के होने के दो कारण लिखिए । नामांकित किरण आरेखों द्वारा प्रदर्शित कीजिए
- निकट-दृष्टि दोष युक्त नेत्र ।
  - लैस द्वारा निकट-दृष्टि दोष का संशोधन ।
- (ख) सामान्य नेत्र, नेत्र से 10 cm की दूरी से कम दूरी पर रखे बिम्ब को सुस्पष्ट क्यों नहीं देख पाती ?

अथवा

- (क) श्वेत प्रकाश का विक्षेपण क्या होता है ? ऐसा विक्षेपण किस कारण से होता है ? काँच के प्रिज़्म द्वारा श्वेत प्रकाश का विक्षेपण दिखाने के लिए एक आरेख खींचिए ।
- (ख) स्पष्ट कीजिए क्या कारण है कि एक काँच का प्रिज़्म, जब श्वेत प्रकाश उससे गमन करता है, तो स्पेक्ट्रम बनाता है परन्तु काँच की पट्टिका ऐसी अवस्था में कोई स्पेक्ट्रम नहीं बनाती ।



## SECTION B

### भाग ब

17. Which compounds are responsible for the depletion of ozone layer ? 1  
ओज़ोन परत को घटाने के लिए कौनसे यौगिक उत्तरदायी होते हैं ?
18. Why is DNA copying an essential part of the process of reproduction ? 1  
डी.एन.ए. (DNA) का प्रतिकरण जनन प्रक्रम का आवश्यक अंग क्यों होता है ?
19. Where does digestion of fat take place in our body ? 1  
हमारे शरीर में वसा का पाचन कहाँ होता है ?
20. How is charcoal obtained from wood ? Why is charcoal considered a better fuel than wood ? 2  
लकड़ी से चारकोल कैसे प्राप्त किया जाता है ? लकड़ी की अपेक्षा चारकोल को अधिक उत्तम ईंधन क्यों माना जाता है ?
21. Describe how hydro-energy can be converted into electrical energy. Write any two limitations of hydro-energy. 2  
वर्णन कीजिए कि जल-ऊर्जा को विद्युत् ऊर्जा में किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है । जल-ऊर्जा की कोई दो सीमाएँ लिखिए ।
22. What is 'Chipko Movement' ? Why should we conserve forests ? 2  
'चिपको आन्दोलन' क्या है ? हमें वनों का संरक्षण क्यों करना चाहिए ?
23. Suggest any four changes that you would like to be incorporated in the life-style of students of your age to move towards a sustainable use of available resources. 2  
अपनी आयु के विद्यार्थियों की जीवन-शैली के परिवर्तन में आप कौनसे चार सुझाव देना चाहेंगे जिससे हमारे उपलब्ध संसाधनों के संपोषण को प्रोत्साहन मिल सके ?

24. Describe the role of the following in human beings :

- (i) Seminal vesicles
- (ii) Prostate gland

मानव शरीर में निम्नलिखित की भूमिका का वर्णन कीजिए :

- (i) शुक्राशय
- (ii) प्रोस्टेट ग्रन्थि

25. What is 'phototropism' ? How does it occur in plants ? Describe an activity to demonstrate phototropism.

'प्रकाशानुवर्तन' क्या होता है ? यह पादपों में किस प्रकार होता है ? प्रकाशानुवर्तन दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए ।

26. Explain how the sex of the child is determined at the time of conception in human beings.

स्पष्ट कीजिए कि मानवों में गर्भधारण के समय बच्चे का लिंग निर्धारण कैसे होता है ।

27. (a) Draw a sectional view of the human heart and label on it Aorta, Pulmonary arteries, Vena cava, Left ventricle.

(b) Why is double circulation of blood necessary in human beings ?

**OR**

(a) Draw the structure of a nephron and label the following on it : Glomerulus, Bowman's capsule, Renal artery, Collecting duct.

(b) What happens to glucose that enters the nephron along with filtrate ?

(क) मानव हृदय का एक काट-दृश्य खींचिए । उस पर महाधमनी, फुफफुस धमनियाँ, महाशिरा और बायाँ निलय नामांकित कीजिए ।

(ख) मानव में रक्त का दोहरा परिसंचरण क्यों आवश्यक है ?

### अथवा

(क) एक वृक्काणु की संरचना खींचिए और उस पर निम्नलिखित को नामांकित कीजिए :  
केशिका-गुच्छ (ग्लोमेरुलस), बोमन संपुट, वृक्क धमनी, संग्राहक वाहिनी ।

(ख) उस ग्लूकोज का क्या होता है जो वृक्काणु में निस्स्यंद (फ़िल्टरेट) के साथ प्रवेश करता है ?