Series HRL/1

Code No. **31/1/1**
कोड नं.

Roll No.
रोल नं.

Candidates must write the Code No. on the title page of the answer-book.
विद्यार्थी उत्तर-पुस्तिका में मुख पृष्ठ पर कोड नं. अवश्य लिखें।

- Please check that this question paper contains **8** 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 जांच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **8** हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जांच 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 प्रश्नपत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्नपत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जायेगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्नपत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

SCIENCE (Theory)
विज्ञान (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 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 बांटा 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 पांच-पांच 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** का प्रश्न पांच-पांच अंकों के और लम्बे उत्तरों वाले हैं।*

SECTION A

भाग अ

1. Balance the following chemical equation :

$$Pb(NO_3)_2(s) \xrightarrow{\text{heat}} PbO(s) + NO_2(g) + O_2(g)$$

निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को संतुलित रूप में लिखिये :

$$Pb(NO_3)_2(s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} PbO(s) + NO_2(g) + O_2(g)$$

2. Fresh milk has a pH of 6. When it changes into curd (yogurt) will its pH value increase or decrease ? Why ? 1

ताज़े दूध का pH मान 6 होता है। इससे दही बन जाने पर इसका pH मान घटेगा या बढ़ेगा ? क्यों ?

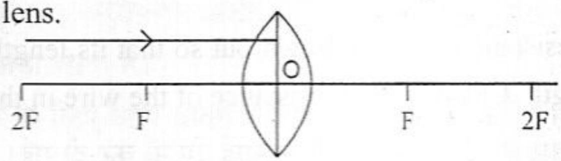
3. Name a reducing agent that may be used to obtain manganese from manganese dioxide. 1

मैंगनीज़ डाइऑक्साइड से मैंगनीज़ प्राप्त करने के लिए किसी एक अपचायक का नाम लिखिये।

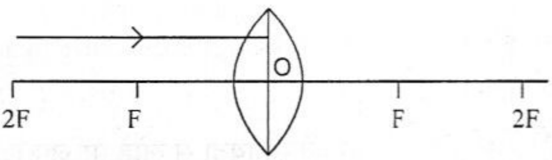
4. Why does a ray of light bend when it travels from one medium into another ? 1

कोई प्रकाश-किरण एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करते समय अपना पथ क्यों मोड़ लेती है ?

5. Draw the given diagram in your answer book and complete it for the path of ray of light beyond the lens. 1



निम्नलिखित आरेख को अपनी उत्तर-पुस्तिका में खींच कर लेंस के पार किरण पथ की पूर्ति कीजिए।



6. Why does sky look blue on a clear day ? 1

एक साफ़ दिन में आकाश नीला क्यों दिखाई देता है ?

7. A compound which is prepared from gypsum has the property of hardening when mixed with a proper quantity of water. Identify the compound. Write the chemical equation for its preparation. For what purpose is it used in hospitals ? 2

एक यौगिक जिसका निर्माण जिप्सम से होता है, उचित मात्रा में जल मिलाने पर यह यौगिक कठोर हो जाता है। यह यौगिक क्या हो सकता है ? इसकी निर्माण विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए। अस्पतालों में इसका उपयोग किस उद्देश्य के लिए किया जाता है ?

8. (a) What is the colour of ferrous sulphate crystals ? How does this colour change after heating ?

(b) Name the products formed on strongly heating ferrous sulphate crystals. What type of chemical reaction occurs in this change ? 2

(क) फ़ेरस सल्फ़ेट के क्रिस्टलों का रंग कैसा होता है ? गर्म करने पर इस रंग में किस प्रकार का परिवर्तन हो जाता है ?

(ख) फ़ेरस सल्फ़ेट के क्रिस्टलों को तेज़ गर्म करने के पश्चात् प्राप्त उत्पादों के नाम लिखिए। इस परिवर्तन में किस प्रकार की अभिक्रिया होती है ?

9. What is the minimum number of rays required for locating the image formed by a concave mirror for an object. Draw a ray diagram to show the formation of a virtual image by a concave mirror. 2

किसी अवतल दर्पण द्वारा बिम्ब के प्रतिबिम्ब बनने का स्थान निर्धारित करने के लिए न्यूनतम कितनी किरणों की आवश्यकता होती है ? एक अवतल दर्पण द्वारा आभासी प्रतिबिम्ब का बनना एक किरण आरेख खींचकर दिखाइए।

10. A piece of wire of resistance 20 Ω is drawn out so that its length is increased to twice its original length. Calculate the resistance of the wire in the new situation. 2

20 Ω प्रतिरोध के एक तार को खींचकर उसकी लम्बाई दोगुनी कर दी गई। नई अवस्था में उस तार के प्रतिरोध का परिकलन कीजिए।

11. What is meant by 'rusting' ? With labelled diagrams describe an activity to find out the conditions under which iron rusts. 3

'जंग लगना' किसे कहते हैं ? नामांकित चित्रों की सहायता से लोहे पर जंग लगने की परिस्थितियों का पता लगाने के लिए एक क्रिया-कलाप का वर्णन कीजिए।

12. Give reasons for the following observations : 3

(a) The element carbon forms a very large number of compounds.

(b) Air holes of a gas burner have to be adjusted when the heated vessels get blackened by the flame.

(c) Use of synthetic detergents causes pollution of water.

निम्नलिखित परीक्षणों के आधारमूल कारण सुझाइए :

(क) कार्बन से बने यौगिकों की संख्या अत्यन्त अधिक है।

(ख) जब ज्वाला पर खाना बनाने वाले बर्तन काले पड़ने लगें तो गैस बर्नरों के वायु छिद्रों में समायोजन करना पड़ता है ?

(ग) संश्लेषित अपमार्जकों के उपयोग से जल प्रदूषित हो जाता है।

13. What is hypermetropia ? State the two causes of hypermetropia. With the help of ray diagrams, show :

(i) the eye-defect hypermetropia (ii) correction of hypermetropia by using a lens 3

दीर्घ-दृष्टि दोष क्या होता है ? दीर्घ-दृष्टि दोष उत्पन्न होने के दो कारण लिखिए। किरण-आरेखों द्वारा दर्शाइये :

(i) दीर्घ-दृष्टि दोष युक्त नेत्र (ii) लेंस के प्रयोग द्वारा दीर्घ-दृष्टि दोष का संशोधन

14. Two resistors, with resistances 5 Ω and 10 Ω respectively are to be connected to a battery of emf 6 V so as to obtain :

(i) minimum current flowing (ii) maximum current flowing

(a) How will you connect the resistances in each case ?

(b) Calculate the strength of the total current in the circuit in the two cases. 3

5 Ω और 10 Ω प्रतिरोध के दो प्रतिरोधकों को एक 6 V की बैटरी से :

(i) न्यूनतम धारा तथा (ii) अधिकतम धारा

प्राप्त करने के लिए जोड़ा जाता है।

(क) प्रत्येक उद्देश्य के लिए आप प्रतिरोधकों को किस प्रकार जोड़ेंगे ?

(ख) दोनों अवस्थाओं में कुल विद्युत्धारा के मान का परिकलन कीजिए।

15. (a) Which two criteria did Mendeleev use to classify the elements in his periodic table ?

(b) State Mendeleev's periodic law.

(c) Why could no fixed position be given to hydrogen in Mendeleev's periodic table ?

(d) How and why does the atomic size vary as you go :

(i) from left to right along a period ?

(ii) down a group ? 5

OR

(a) Why did Mendeleev have gaps in his periodic table ?

(b) State any three limitations of Mendeleev's classification.

(c) How does electronic configurations of atoms change in a period with increase in atomic number ? 5

(क) मेन्डेलीफ़ (मेन्डेलीव) ने अपनी आवर्त सारणी में तत्वों के वर्गीकरण के लिए किन दो मापदण्डों को अपनाया ?

(ख) मेन्डेलीफ़ (मेन्डेलीव) के आवर्त नियम का उल्लेख कीजिए।

(ग) मेन्डेलीफ़ (मेन्डेलीव) की आवर्त सारणी में हाइड्रोजन को एक नियत स्थान क्यों नहीं दिया जा सका ?

(घ) परमाणु आकार में किस प्रकार और क्यों परिवर्तन होता है, जब :

(i) किसी आवर्त में बायीं से दायीं ओर जाते हैं ?

(ii) किसी समूह में ऊपर से नीचे जाते हैं ?

अथवा

(क) मेन्डेलीफ़ (मेन्डेलीव) की आवर्त सारणी में कुछ रिक्त स्थान क्यों थे ?

(ख) मेन्डेलीफ़ (मेन्डेलीव) के वर्गीकरण की कोई तीन सीमाएं लिखिए।

(ग) किसी आवर्त में परमाणु क्रमांक बढ़ने पर परमाणुओं के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में किस प्रकार परिवर्तन होता है ?

16. (a) What is a magnetic field ? How can the direction of magnetic field lines at a placed be determined ?

(b) State the rule for the direction of the magnetic field produced around a current carrying conductor. Draw a sketch of the pattern of field lines due to a current flowing through a straight conductor.

OR

(a) What is a solenoid ? Draw a sketch of the pattern of field lines of the magnetic field through and around a current carrying solenoid.

(b) Consider a circular loop of wire lying in the plane of the table. Let the current pass through the loop clockwise. Apply the right hand rule to find out the direction of the magnetic field inside and outside the loop.

(क) चुम्बकीय क्षेत्र क्या होता है ? किसी स्थान पर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा का निर्धारण किस प्रकार किया जा सकता है ?

(ख) किसी विद्युत् धारावाही चालक तार के चारों ओर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा का पता लगाने वाले नियम का उल्लेख कीजिए। किसी विद्युत् धारावाही सीधे चालक तार के चारों ओर के चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं को निरूपित करता एक आरेख खींचिए।

अथवा

(क) परिनालिका (सोलिनायड) क्या होता है ? किसी विद्युत् धारावाही परिनालिका के भीतर और उसके चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं का एक रेखाचित्र खींचिए।

(ख) मेज़ तल में पड़ी तार के वृत्ताकार पाश का विचार कीजिए। मान लीजिए इस पाश में दक्षिणवर्ती (घड़ीवर्ती) विद्युत्धारा प्रवाहित हो रही है। दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम को लागू करके पाश के भीतर तथा बाहर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात कीजिए।

SECTION B

भाग ब

17. What are the two main components of our environment ? 1

हमारे पर्यावरण के दो मुख्य संघटक क्या हैं ?

18. What will happen to a plant if its xylem is removed ? 1

यदि किसी पादप का ज़ाइलम हटा दिया जाए तो पादप का क्या होगा ?

19. Name two tissues that provide control and coordination in multicellular animals. 1

बहुकोशिकीय जीवों में नियंत्रण तथा समन्वय प्रदान करने वाले दो ऊतकों के नाम लिखिए।

20. What are natural resources ? State two factors that work against an equitable distribution of these resources. 2

प्राकृतिक संसाधन किन्हें कहते हैं ? संसाधनों के समान वितरण के विरुद्ध कौन सी दो ताकतें कार्य करती हैं ?

21. What is water harvesting ? Mention any two water harvesting structures. 2

जल संग्रहण क्या होता है ? किन्हीं दो जल संग्रहण संरचनाओं का उल्लेख कीजिए।

22. What are 'nastic' and 'curvature' movements ? Give one example of each. 2

'अनुकुंचन' तथा 'वक्र' गतियां क्या होती हैं ? प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण लिखिए।

23. What is biogas ? Why is biogas considered an ideal fuel for domestic use ? 2

जैव गैस क्या होती है ? जैव गैस को घरेलू उपयोग के लिए एक आदर्श ईंधन क्यों माना जाता है ?

24. (a) Distinguish between renewable and non-renewable sources of energy.

(b) Choose the renewable sources of energy from the following list :
Coal, biogas, sun, natural gas 2

(क) ऊर्जा के नवीकरणीय तथा अनवीकरणीय स्रोतों में परस्पर अन्तर लिखिए।

(ख) निम्नलिखितों में ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोतों को पहचानिए :
कोयला, जैव गैस, सूर्य, प्राकृतिक गैस

25. Explain analogous organs and homologous organs. Identify the analogous and homologous organs amongst the following : 3

Wings of an insect, wings of a bat, forelimbs of frog, forelimbs of a human.

समजात तथा समरूप अंगों को स्पष्ट कीजिए। निम्नलिखितों में से समजात तथा समरूप अंगों की पहचान कीजिए :

किसी कीट के पंख, चमगादड़ के पंख, मेढक के अग्रपाद, मानव के अग्रपाद।

26. (a) Explain the terms :

(i) implantation (ii) placenta

(b) What is the average duration of human pregnancy ? 3

(क) निम्नलिखित पदों को समझाइये :

(i) रोपण (ii) प्लेसेंटा

(ख) मानव सगर्भता की औसत अवधि कितनी होती है ?

27. (a) Draw a diagram of human alimentary canal and label on it :
Oesophagus, Gallbladder, Liver and Pancreas.

(b) Explain the statement, 'Bile does not contain any enzyme but it is essential for digestion.' 5

OR

(a) Draw a diagram of excretory system in human beings and label on it : Aorta, vena cava, urinary bladder, urethra.

(b) List two vital functions of the kidney. 5

(क) मानव पाचन-तन्त्र का एक आरेख खींचिए। उस पर निम्नलिखित को नामांकित कीजिए :
ग्रसिका, पित्ताशय, यकृत्, अग्नाशय।

(ख) इस कथन को स्पष्ट कीजिए : ''पित्त में कोई एन्ज़ाइम नहीं होता परन्तु यह पाचन-क्रिया के लिए आवश्यक है।''

अथवा

(क) मानव उत्सर्जन तन्त्र का एक आरेख खींचिए। उस पर निम्नलिखित को नामांकित कीजिए :
महाधमनी, महाशिरा, मूत्राशय, मूत्रमार्ग

(ख) वृक्क के दो प्रमुख कार्य लिखिए।