Series LRH/1

Code No. **31/1/1**
कोड नं.

Roll No.
रोल 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 **15** 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 **15** 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 : $2\frac{1}{2}$ 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) *Question numbers **1** to **6** in Section A and **19** to **21** in Section B are short answer type questions. These questions carry one mark each.*

(vi) *Question numbers 7 to **12** in Section A and **22** to **24** in Section B are short answer type questions and carry two marks each.*

(vii) *Question numbers **13** to **16** in Section A and **25** and **26** in Section B are also short answer type questions and carry three marks each.*

(viii) *Question numbers **17** and **18** in Section A and question number 27 in Section B are long answer type questions and carry five marks each.*

सामान्य निर्देश :

(i) इस प्रश्नपत्र 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 प्रश्नपत्र 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 एक प्रश्न भीतरी चयन को उत्तर लिखने के लिए चुन सकते हैं।

(iv) आपको भाग अ और भाग ब के सभी प्रश्नों के उत्तर पृथक्-पृथक् भाग के आधार पर लिखने होंगे।

(v) भाग अ के प्रश्न संख्या **1** से **6** और भाग ब के प्रश्न संख्या **19** से **21** के प्रश्न छोटे उत्तरों वाले एक-एक अंक के हैं।

*(vi) भाग अ के प्रश्न संख्या **7** से **12** और भाग ब के प्रश्न संख्या **22** से **24** के प्रश्न दो-दो अंकों के छोटे उत्तरों वाले हैं।*

*(vii) भाग अ के प्रश्न संख्या **13** से **16** और भाग ब के प्रश्न संख्या **25** और **26** के प्रश्न भी तीन-तीन अंकों के छोटे उत्तरों वाले हैं।*

*(viii) भाग अ के प्रश्न संख्या **17** और **18** और भाग ब का प्रश्न संख्या **27** का प्रश्न पाँच-पाँच अंकों के और लम्बे उत्तरों वाले हैं।*

Section A
भाग अ

1. What changes in the colour of iron nails and copper sulphate solution do you observe after keeping the iron nails dipped in copper sulphate solution for about 30 minutes ? 1

कॉपर सल्फेट विलयन में लोहे की कीलों को 30 मिनट तक डुबाए रखने के पश्चात् आप कीलों तथा कॉपर सल्फेट विलयन के रंग में क्या परिवर्तन देखते हैं ?

2. State two characteristic features of carbon which when put together give rise to a large number of carbon compounds. 1

कार्बन के उन दो विशिष्ट लक्षणों का उल्लेख कीजिए जिनके मेल से कार्बन के विशाल संख्या में यौगिक बनते हैं।

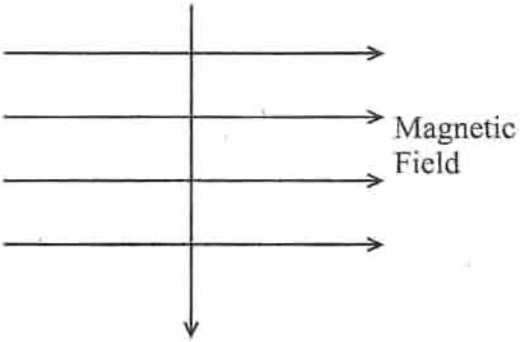
3. Explain why a ray of light passing through the centre of curvature of a concave mirror gets reflected along the same path. 1

स्पष्ट कीजिए कि किसी अवतल दर्पण के वक्रता केन्द्र से गुजरने वाली प्रकाश की किरण दर्पण से परावर्तन के पश्चात् उसी पथ के अनुदिश वापस क्यों आ जाती है ।

4. What is the nature of the image formed by a concave mirror if the magnification produced by the mirror is + 3 ?

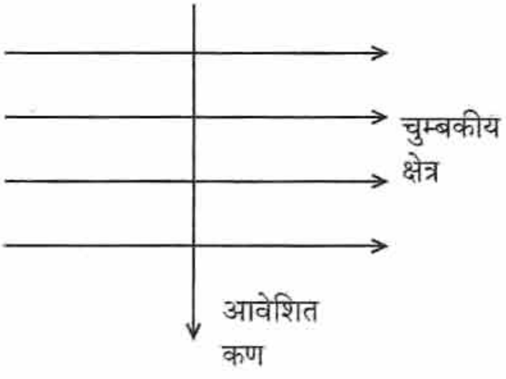
यदि किसी अवतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब का आवर्धन + 3 है, तो दर्पण द्वारा बने इस प्रतिबिम्ब की क्या प्रकृति है ?

5. A charged particle enters at right angles into a uniform magnetic field as shown. What should be the nature of charge on the particle if it begins to move in a direction pointing vertically out of the page due to its interaction with the magnetic field ?



Charged Particle

कोई आवेशित कण किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में चित्र में दर्शाए अनुसार क्षेत्र के लम्बवत् प्रवेश करता है। यदि चुम्बकीय क्षेत्र से अन्योन्य क्रिया करके आवेशित कण इस पृष्ठ के ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर गति करता है, तो आवेशित कण के आवेश की प्रकृति क्या है ?



6. Name the part of our eyes that helps us to focus near and distant objects in quick succession. 1

मानव नेत्र के उस भाग का नाम लिखिए जो निकट तथा दूर स्थित वस्तुओं को तुरन्त फोकस करने में सहायता करता है।

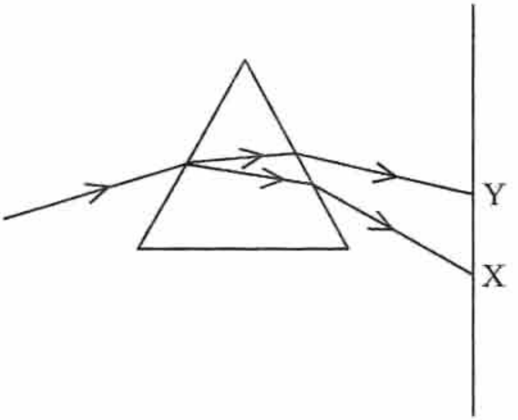
7. What happens when an aqueous solution of sodium sulphate reacts with an aqueous solution of barium chloride ? State the physical conditions of reactants in which the reaction between them will not take place. Write the balanced chemical equation for the reaction and name the type of reaction. 2

क्या होता है जब सोडियम सल्फेट के जलीय विलयन की बेरियम क्लोराइड के जलीय विलयन से अभिक्रिया होती है ? उन भौतिक परिस्थितियों का उल्लेख कीजिए जिनमें इन दोनों अभिकारकों के बीच अभिक्रिया नहीं होती है। अभिक्रिया का सन्तुलित रासायनिक समीकरण लिखिए तथा अभिक्रिया के प्रकार का नाम भी दीजिए।

8. What is the main constituent of biogas ? How is biogas obtained from biomass ? Write any two advantages of using this gas. 2

बायोगैस (जैव गैस) का प्रमुख अवयव क्या है ? इसे जैवमात्रा से कैसे प्राप्त किया जाता है ? इस गैस को उपयोग करने के कोई दो लाभ लिखिए।

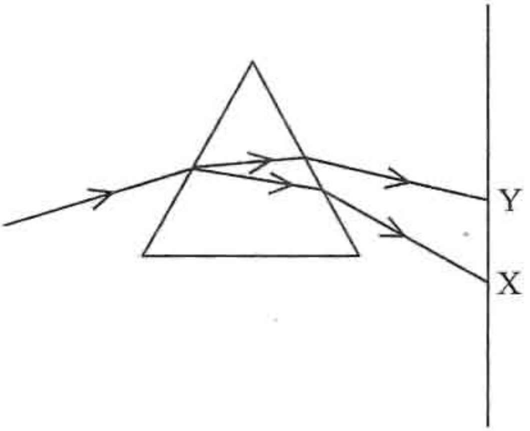
9. In the figure given below a narrow beam of white light is shown to pass through a triangular glass prism. After passing through the prism it produces a spectrum XY on a screen.



(a) State the colour seen at X and Y.

(b) Why do different colours of white light bend through different angles with respect to the incident beam of light ?

नीचे दिये गये चित्र में दर्शाए अनुसार श्वेत प्रकाश का पतला पुन्ज किसी त्रिभुजाकार कांच के प्रिज़्म से गुज़रता है। प्रिज़्म से गुज़रने के पश्चात् यह पर्दे पर कोई स्पेक्ट्रम XY बनाता है।



(अ) X तथा Y पर दिखाई देने वाले वर्ण का उल्लेख कीजिए।

(ब) प्रिज़्म से गुज़रने के पश्चात् श्वेत प्रकाश के विभिन्न वर्ण आपतित किरण के सापेक्ष अलग-अलग कोणों पर क्यों मुड़ते हैं ?

10. What is a solenoid ? Draw the pattern of magnetic field lines of a solenoid through which a steady current flows. What does the pattern of field lines inside the solenoid indicate ? 2

परिनालिका किसे कहते हैं ? किसी ऐसी परिनालिका के चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न खींचिए जिससे कोई स्थायी विद्युत् धारा प्रवाहित होती है। परिनालिका के भीतर की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं क्या निर्दिष्ट करती हैं ?

11. A coil of insulated wire is connected to a galvanometer. What would be seen if a bar magnet with its north pole towards one face of the coil is

(i) moved quickly towards it,

(ii) moved quickly away from the coil and

(iii) placed near its one face ?

Name the phenomena involved. 2

विद्युत्रोधित तार से बनी कोई कुण्डली किसी गैल्वेनोमीटर से जुड़ी है। क्या होगा यदि किसी छड़ चुम्बक के उत्तर-ध्रुव को कुण्डली के किसी एक फलक

(i) की ओर तीव्र गति से लाया जाए,

(ii) तीव्र गति से परे हटाया जाए, तथा

(iii) के निकट रख दिया जाए ?

इस घटना के लिए उत्तरदायी प्रभाव का नाम लिखिए।

12. Mention any four limitations in harnessing wind energy on a large scale. 2

व्यापक पैमाने पर पवन ऊर्जा के दोहन में होने वाली किन्हीं चार बाधाओं का उल्लेख कीजिए।

13. At what distance should an object be placed from a convex lens of focal length 18 cm to obtain an image at 24 cm from it on the other side. What will be the magnification produced in this case ? 3

18 cm फोकस दूरी के उत्तल लेंस से किसी बिम्ब को कितनी दूरी पर रखा जाना चाहिए कि उसका प्रतिबिम्ब लेंस से 24 cm की दूरी पर बने ? इस स्थिति में आवर्धन कितना होगा ?

14. No chemical reaction takes place when granules of a solid, A, are mixed with the powder of another solid, B. However when the mixture is heated, a reaction takes place between its components. One of the products, C, is a metal and settles down in the molten state while the other product, D, floats over it. It was observed that the reaction is highly exothermic.

(i) Based on the given information make an assumption about A and B and write a chemical equation for the chemical reaction indicating the conditions of reaction, physical state of reactants and products and thermal status of reaction.

(ii) Mention any two types of reactions under which above chemical reaction can be classified. 3

यह देखा गया कि किसी ठोस, A, के दानेदार टुकड़ों तथा किसी अन्य ठोस, B, के चूर्ण को मिलाने पर इनमें परस्पर कोई अभिक्रिया नहीं होती, परन्तु मिश्रण को गर्म करने पर इसके घटक परस्पर अभिक्रिया करके दो उत्पाद, C तथा D बनाते हैं। उत्पाद, C, एक धातु है जो द्रव अवस्था में पेंदी में बैठ जाता है, जबकि उत्पाद, D,उसके ऊपर तैरता रहता है। प्रेक्षण के समय यह अभिक्रिया अत्यधिक ऊष्माक्षेपी पाई गई।

(i) उपरोक्त सूचना के आधार पर A तथा B के बारे में अनुमान लगाइए और रासायनिक अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए जिसमें अभिक्रिया सम्पन्न होने की शर्तें, सभी अभिकर्मकों एवं उत्पादों की भौतिक अवस्था और अभिक्रिया के ऊष्मीय रूप का विवरण दिया हो।

(ii) किन्हीं दो प्रकार की अभिक्रियाओं के नाम लिखिए जिसमें उपरोक्त अभिक्रिया को वर्गीकृत किया जा सकता है।

15. Name the functional group of organic compounds that can be hydrogenated. With the help of suitable example explain the process of hydrogenation mentioning the conditions of the reaction and any one change in physical property with the formation of the product. Name any one natural source of organic compounds that are hydrogenated. 3

उन कार्बनिक यौगिकों के अभिलक्षकीय समूह का नाम लिखिए जिनका हाइड्रोजनीकरण किया जा सकता है। उचित उदाहरण की सहायता से हाइड्रोजनीकरण की प्रक्रिया समझाइए। इस अभिक्रिया के लिए आवश्यक शर्तें एवं उत्पाद बनने से होने वाले किसी एक भौतिक परिवर्तन का उल्लेख कीजिए। किसी ऐसे एक प्राकृतिक स्रोत का नाम लिखिए जिसके कार्बनिक यौगिक का हाइड्रोजनीकरण किया जाता है।

16. Atoms of eight elements A, B, C, D, E, F, G and H have the same number of electronic shells but different number of electrons in their outermost shell. It was found that elements A and G combine to form an ionic compound. This compound is added in a small amount to almost all vegetable dishes during cooking. Oxides of elements A and B are basic in nature while those of E and F are acidic. The oxide of D is almost neutral. Based on the above information answer the following questions :

(i) To which group or period of the periodic table do the listed elements belong ?

(ii) What would be the nature of compound formed by a combination of elements B and F ?

(iii) Which two of these elements could definitely be metals ?

(iv) Which one of the eight elements is most likely to be found in gaseous state at room temperature ?

(v) If the number of electrons in the outermost shell of elements C and G be 3 and 7 respectively, write the formula of the compound formed by the combination of C and G.

आठ तत्वों A, B, C, D, E, F, G तथा H में से प्रत्येक परमाणु में इलेक्ट्रॉनी कोशों की संख्या समान है, परन्तु इनके बाह्यतम कोश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या भिन्न-भिन्न है। यह पाया गया कि तत्व A तथा G परस्पर संयोग करके एक आयनी यौगिक बनाते हैं जिसका अल्प मात्रा में उपयोग लगभग सभी सब्ज़ियों को बनाने में किया जाता है। तत्व A तथा B के ऑक्साइडों की प्रकृति क्षारीय है, जबकि E तथा F के ऑक्साइड अम्लीय हैं। तत्व D का ऑक्साइड लगभग उदासीन है। उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) दिए गए तत्व आवर्त सारणी के किस समूह अथवा आवर्त के सदस्य हैं ?

(ii) तत्व B तथा F के संयोग से बने यौगिक की प्रकृति क्या होगी ?

(iii) इनमें कौन से दो तत्व निश्चित रूप से धातु ही हैं ?

(iv) दिए गए आठ तत्वों में से किस तत्व के कक्ष ताप पर गैसीय अवस्था में पाए जाने की संभावना अधिकतम है ?

(v) यदि तत्व C तथा G के बाह्यतम कोश में क्रमशः 3 तथा 7 इलेक्ट्रॉन हों, तो इनके संयोग से बने यौगिक का रासायनिक सूत्र लिखिए।

17. Write the names and symbols of two most reactive metals belonging to group I of the periodic table. Explain by drawing electronic structure how either one of the two metals reacts with a halogen. With which name is the bond formed between these elements known and what is the class of the compound so formed known ? State any four physical properties of such compounds. 5

Or

What is meant by refining of a metals ? Name the most widely used method of refining impure metals produced by various reduction processes. Describe with the help of a labelled diagram how this method may be used for refining of copper.

आवर्त सारणी के समूह I के तत्वों में से सबसे अधिक क्रियाशील दो धातुओं के नाम लिखिए। इलेक्ट्रॉनिक संरचना दर्शाते हुए यह स्पष्ट कीजिए कि इनमें से कोई एक धातु किसी हैलोजन से किस प्रकार अभिक्रिया करती है। इन तत्वों के मध्य के आबन्ध तथा यौगिकों के समूह को किस नाम से जाना जाता है ? इन यौगिकों के किन्हीं चार भौतिक गुणों का उल्लेख कीजिए।

अथवा

धातुओं के परिष्करण से क्या तात्पर्य है ? विभिन्न अपचयन प्रक्रमों द्वारा प्राप्त अशुद्ध धातुओं को परिष्कृत करने की सबसे अधिक प्रचलित विधि का नाम लिखिए। नामांकित आरेख की सहायता से कॉपर के परिष्करण में इस विधि का उपयोग कैसे किया जा सकता है, इसका विवरण लिखिए।

18. Derive the expression for the heat produced due to a current 'I' flowing for a time interval 't' through a resistor 'R' having a potential difference 'V' across its ends. With which name is the relation known ? How much heat will an instrument of 12W produce in one minute if it is connected to a battery of 12V ?

Or

Explain with the help of a labelled circuit diagram how you will find the resistance of a combination of three resistors, of resistance R_1, R_2 and R_3, joined in parallel. Also mention how you will connect the ammeter and the voltmeter in the circuit when measuring the current in the circuit and the potential difference across one of the three resistors of the combination.

किसी प्रतिरोधक 'R' से जिसके सिरों के मध्य विभवान्तर 'V' है, 't' समय-अन्तराल के लिए धारा 'I' प्रवाहित किए जाने पर उत्पन्न होने वाली ऊष्मा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इस संबंध को किस नाम से जाना जाता है ? 12V की बैटरी से संयोजित 12W का कोई उपकरण एक मिनट तक धारा प्रवाहित होने पर कितनी ऊष्मा उत्पन्न करेगा ?

अथवा

नामांकित परिपथ आरेख की सहायता से स्पष्ट कीजिए कि R_1, R_2 तथा R_3 प्रतिरोध के तीन प्रतिरोधकों को पार्श्वक्रम में संयोजित करने पर बने संयोजन का प्रतिरोध आप किस प्रकार ज्ञात करेंगे। यह भी स्पष्ट कीजिए कि परिपथ में प्रवाहित धारा तथा किसी एक प्रतिरोधक के सिरों के बीच विभवान्तर की माप के लिए आप ऐमीटर तथा वोल्टमीटर को परिपथ में किस प्रकार संयोजित करेंगे।

Section B
भाग ब

19. Name the green dot like structures in some cells observed by a student when a leaf peel was viewed under a microscope. What is this green colour due to ? 1

किसी पत्ती के छिलके का सूक्ष्मदर्शी में प्रेक्षण करते समय किसी छात्र ने कुछ कोशिकाओं में बिन्दु रूपी हरित रचनाएँ देखीं। इन रचनाओं का नाम लिखिए। यह हरा रंग किसके कारण होता है ?

20. How is the spinal cord protected in the human body ? 1

मानव शरीर में मेरुरज्जु की सुरक्षा कैसे होती है ?

21. How is the increasing demand for energy adversely affecting our environment ? 1

ऊर्जा की बढ़ती माँग हमारे पर्यावरण को किस प्रकार दुष्प्रभावित कर रही है ?

22. What are hormones ? Name the hormone secreted by thyroid and state its function. 2

हॉर्मोन क्या होते हैं ? थाइरॉयड द्वारा स्रावित हॉर्मोन का नाम तथा इसका कार्य लिखिए।

23. With the help of diagrams show the different stages of binary fission in Amoeba. 2

अमीबा के द्विखण्डन के विभिन्न चरणों को आरेखों द्वारा दर्शाइए।

24. Give one example each of characters that are inherited and the ones that are acquired in humans. Mention the difference between the inherited and the acquired characters. 2

मानव के जीवन काल में अर्जित तथा उसे वंशानुगत हुए लक्षणों में प्रत्येक का एक-एक उदाहरण लिखिए। उपार्जित एवं आनुवंशिक लक्षणों के अन्तर का उल्लेख कीजिए।

25. Write the full form of DNA. Name the part of the cell where it is located. Explain its role in the process of reproduction of the cell. 3

DNA का पूर्ण शाब्दिक रूप लिखिए। यह कोशिका के जिस भाग में स्थित है, उसका नाम लिखिए। कोशिका के जनन प्रक्रम में इसकी भूमिका स्पष्ट कीजिए।

26. Explain the phenomenon of "biological magnification." How does it affect organisms belonging to different trophic levels particularly the tertiary consumers ? 3

'जैव आवर्धन' की परिघटना स्पष्ट कीजिए। विभिन्न पोषण रीति के जीवों, विशेषकर तृतीय उपभोक्ताओं पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है ?

27. Explain the process of digestion of food in mouth, stomach and small intestine in human body.

Or

(a) List the three events that occur during the process of photosynthesis. Explain the role of stomata in this process.

(b) Describe an experiment to show that "sunlight is essential for photosynthesis."

मानव शरीर में मुँह (मुखगुहा), आमाशय तथा क्षुद्रांत्र में भोजन पाचन की प्रक्रिया स्पष्ट कीजिए।

अथवा

(अ) प्रकाशसंश्लेषण के प्रक्रम के दौरान घटित होने वाली तीन घटनाओं की सूची बनाइए। इस प्रक्रम में रंध्रों की भूमिका स्पष्ट कीजिए।

(ब) यह दर्शाने के लिए कि ''प्रकाशसंश्लेषण के लिए सूर्य का प्रकाश आवश्यक है'' किसी एक प्रयोग का वर्णन कीजिए।