Roll No.
रोल नं.

Series RLH

Code No. **31/2**
कोड नं.

- 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.
- 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 ।

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** का प्रश्न पाँच-पाँच अंकों के और लम्बे उत्तरों वाले हैं ।

SECTION A

भाग अ

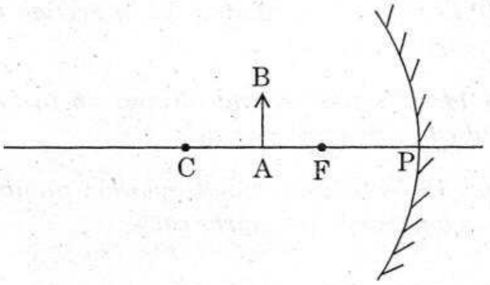
1. Out of 60 W and 40 W lamps, which one has a higher electrical resistance when in use ? 1

प्रयोग के समय 60 W और 40 W के लैम्पों में से किसका विद्युत् प्रतिरोध अधिक होता है ?

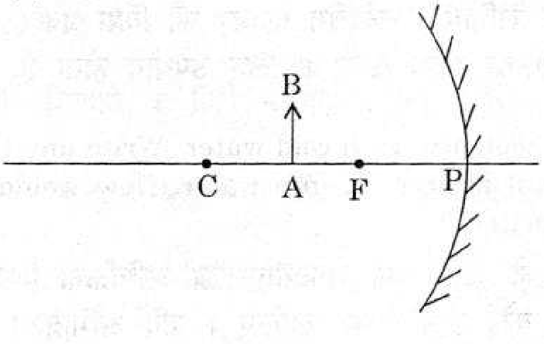
2. Why is a series arrangement not used for connecting domestic electrical appliances in a circuit ? 1

घरेलू विद्युत् साधित्रों का प्रयोग करते समय उन्हें परिपथ में श्रेणीक्रम में क्यों नहीं जोड़ा जाता ?

3. Draw the following diagram in your answer-book and show the formation of image of the object AB with the help of suitable rays. 1



नीचे दिए गए आरेख को अपनी उत्तर-पुस्तिका में खींचकर उपयुक्त किरणों की सहायता से बिम्ब AB का प्रतिबिम्ब बनना दिखाइए ।



4. How does the flow of acid rain water into a river make the survival of aquatic life in the river difficult ? 1

अम्लीय वर्षा का जल जब बह कर नदी में प्रवाहित हो जाता है तो नदी के जलीय जीवों की उत्तरजीविता कठिन क्यों हो जाती है ?

5. Why is respiration considered an exothermic process ? 1

श्वसन को ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया क्यों माना जाता है ?

6. Balance the following chemical equation : 1

$$FeSO_4 \xrightarrow{\text{Heat}} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$$

निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को संतुलित कीजिए :

$$FeSO_4 \xrightarrow{\text{गरम करना}} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$$

7. Draw a diagram to show the magnetic field lines around a bar magnet. List any two properties of magnetic field lines. 2

किसी छड़ चुम्बक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं को दिखाने के लिए एक रेखाचित्र बनाइए । चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के कोई दो गुण लिखिए ।

8. Draw ray diagrams to represent the nature, position and relative size of the image formed by a convex lens for the object placed : 2

(a) at $2F_1$.

(b) between F_1 and the optical centre O of lens.

किसी उत्तल लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्बों की प्रकृति, स्थिति और आपेक्षिक साइज़ को प्रकाश किरण आरेख खींचकर दर्शाइए जबकि बिम्ब को रखा गया है :

(अ) लेंस के $2F_1$ बिन्दु पर ।

(ब) लेंस के बिन्दु F_1 और प्रकाशिक केन्द्र O के बीच ।

9. Give an example of a decomposition reaction. Describe an activity to illustrate such a reaction by heating. 2

वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया का एक उदाहरण लिखिए । गरम करने पर ऐसी किसी अभिक्रिया के होने को दिखाने के लिए कोई एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए ।

10. Write the chemical formula for bleaching powder. How is bleaching powder prepared ? For what purpose is it used in paper factories ? 2

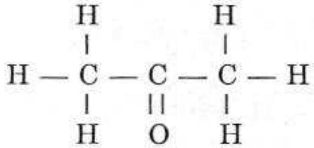
ब्लीचिंग पाउडर का रासायनिक सूत्र लिखिए । ब्लीचिंग पाउडर को किस प्रकार बनाया जाता है ? कागज़ बनाने की फैक्टरियों में ब्लीचिंग पाउडर किस कार्य के लिए उपयोग होता है ?

11. Name two metals which react violently with cold water. Write any three observations you would make when such a metal is dropped into water. How would you identify the gas evolved, if any, during the reaction ? 3

दो ऐसी धातुओं के नाम लिखिए जो ठंडे जल से अति तीव्र अभिक्रिया करती हैं । ऐसी किसी धातु को जल में डालने पर अवलोकित कोई तीन प्रेक्षण लिखिए । यदि अभिक्रिया में कोई गैस उत्पन्न होती है, तो आप उसकी पहचान कैसे करेंगे ?

12. (a) Why are covalent compounds generally poor conductors of electricity ?

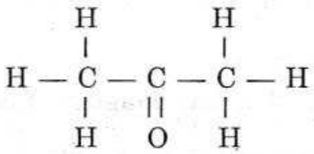
(b) Name the following compound :



(c) Name the gas evolved when ethanoic acid is added to sodium carbonate. How would you prove the presence of this gas ? 3

(अ) सहसंयोजी यौगिक प्रायः विद्युत् के हीन चालक (कुचालक) क्यों होते हैं ?

(ब) निम्नलिखित यौगिक का नाम लिखिए :



(स) उस गैस का नाम लिखिए जो सोडियम कार्बोनेट पर एथेनॉइक अम्ल डालने से उत्पन्न होती है । आप इस गैस की उपस्थिति कैसे सिद्ध करेंगे ?

13. (a) Distinguish between the terms 'overloading' and 'short-circuiting' as used in domestic circuits.

(b) Why are the coils of electric toasters made of an alloy rather than a pure metal ? 3

(अ) घरेलू परिपथों के संदर्भ में 'अतिभारण' तथा 'लघुपथन' पदों में भेद कीजिए ।

(ब) विद्युत् टोस्टरों के तापन अवयवों (कॉइलों) को शुद्ध धातु से न बनाकर किसी मिश्रधातु से क्यों बनाया जाता है ?

14. Two lamps, one rated 40 W at 220 V and the other 60 W at 220 V, are connected in parallel to the electric supply at 220 V.

(a) Draw a circuit diagram to show the connections.

(b) Calculate the current drawn from the electric supply.

(c) Calculate the total energy consumed by the two lamps together when they operate for one hour.

दो लैम्पों जिनके अनुमतांक 220 V पर 40 W और 220 V पर 60 W हैं, को 220 V की विद्युत् आपूर्ति से पार्श्व क्रम में जोड़ा गया है ।

(अ) इस संयोजन को दिखाने के लिए परिपथ आरेख खींचिए ।

(ब) विद्युत् आपूर्ति से प्राप्त विद्युत् धारा परिकलित कीजिए ।

(स) इस संयोजन में दोनों लैम्पों द्वारा एक घण्टे में उपभुक्त कुल ऊर्जा परिकलित कीजिए ।

15. (a) What is meant by dispersion of white light ? Describe the formation of rainbow in the sky with the help of a diagram.

(b) What is hypermetropia ? Draw ray diagrams to show the image formation of an object by :

(i) Hypermetropic eye

(ii) Correction made with a suitable lens for hypermetropic eye. 5

OR

(a) Give reasons for the following :

(i) Colour of the clear sky is blue.

(ii) The sun can be seen about two minutes before actual sunrise.

(iii) We cannot see an object clearly if it is placed very close to the eyes.

(b) What is Presbyopia ? Write two causes of this defect. 5

(अ) श्वेत प्रकाश के प्रक्षेपण से क्या अभिप्राय है ? आरेख की सहायता से आकाश में इन्द्रधनुष बनने का वर्णन कीजिए ।

(ब) दीर्घदृष्टि दोष क्या होता है ? किरण आरेखों की सहायता से निम्न परिस्थितियों में बिम्ब के प्रतिबिम्ब का बनना दिखाइए :

(i) दीर्घदृष्टि दोष युक्त नेत्र द्वारा

(ii) उपयुक्त लेंस द्वारा दीर्घदृष्टि दोष नेत्र का संशोधन होने पर

अथवा

(अ) निम्नलिखित के लिए कारण लिखिए :

(i) स्वच्छ आकाश का रंग नीला होता है ।

(ii) सूर्य के वास्तविक उदय होने के समय से लगभग दो मिनट पहले ही सूर्य दिखाई देने लगता है ।

(iii) यदि किसी बिम्ब को नेत्रों के बहुत निकट लाया जाए तो इसे स्पष्ट नहीं देखा जा सकता ।

(ब) जरा-दूरदृष्टिता दोष क्या होता है ? इस दोष के दो कारण लिखिए ।

16. On the basis of Mendeleev's Periodic Table given below, answer the questions that follow the table :

Group →	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Oxide	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4
Hydride	RH	RH_2	RH_3	RH_4	RH_3	RH_2	RH	
Periods ↓	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	Transition series
1	H 1·008							
2	Li 6·939	Be 9·012	B 10·81	C 12·011	N 14·007	O 15·999	F 18·998	
3	Na 22·99	Mg 24·31	Al 29·98	Si 28·09	P 30·974	S 32·06	Cl 35·453	
4 First series :	K 39·102	Ca 40·08	Sc 44·96	Ti 47·90	V 50·94	Cr 50·20	Mn 54·94	Fe 55·85 Co 58·93 Ni 58·71
Second series :	Cu 63·54	Zn 65·37	Ga 69·72	Ge 72·59	As 74·92	Se 78·96	Br 79·909	
5 First series :	Rb 85·47	Sr 87·62	Y 88·91	Zr 91·22	Nb 92·91	Mo 95·94	Tc 99	Ru 101·07 Rh 102·91 Pd 106·4
Second series :	Ag 107·87	Cd 112·40	In 114·82	Sn 118·69	Sb 121·75	Te 127·60	I 126·90	
6 First series :	Cs 132·90	Ba 137·34	La 138·91	Hf 178·49	Ta 180·95	W 183·85		Os 190·2 Ir 192·2 Pt 195·09
Second series :	Au 196·97	Hg 200·59	Tl 204·37	Pb 207·19	Bi 208·98			

(a) Name the element which is in

(i) I^{st} group and 3^{rd} period.

(ii) VII^{th} group and 2^{nd} period.

(b) Suggest the formula for the following :

(i) oxide of nitrogen

(ii) hydride of oxygen

(c) In group VIII of the Periodic Table, why does cobalt with atomic mass 58·93 appear before nickel having atomic mass 58·71 ?

(d) Besides gallium, which two other elements have since been discovered for which Mendeleev had left gaps in his Periodic Table ?

(e) Using atomic masses of Li, Na and K, find the average atomic mass of Li and K and compare it with the atomic mass of Na. State the conclusion drawn from this activity. 5

OR

(a) Why do we classify elements ?

(b) What were the two criteria used by Mendeleev in creating his Periodic Table ?

(c) Why did Mendeleev leave some gaps in his Periodic Table ?

(d) In Mendeleev's Periodic Table, why was there no mention of Noble gases like Helium, Neon and Argon ?

(e) Would you place the two isotopes of chlorine, Cl-35 and Cl-37 in different slots because of their different atomic masses or in the same slot because their chemical properties are the same ? Justify your answer. 5

नीचे दी गई मेन्डेलीफ आवर्त सारणी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

समूह →	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
ऑक्साइड हाइड्राइड	R_2O RH	RO RH_2	R_2O_3 RH_3	RO_2 RH_4	R_2O_5 RH_3	RO_3 RH_2	R_2O_7 RH	RO_4
आवर्त ↓	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	संक्रमण श्रेणी
1	H 1·008							
2	Li 6·939	Be 9·012	B 10·81	C 12·011	N 14·007	O 15·999	F 18·998	
3	Na 22·99	Mg 24·31	Al 29·98	Si 28·09	P 30·974	S 32·06	Cl 35·453	
4 प्रथम श्रेणी :	K 39·102	Ca 40·08	Sc 44·96	Ti 47·90	V 50·94	Cr 50·20	Mn 54·94	Fe 55·85 Co 58·93 Ni 58·71
द्वितीय श्रेणी :	Cu 63·54	Zn 65·37	Ga 69·72	Ge 72·59	As 74·92	Se 78·96	Br 79·909	
5 प्रथम श्रेणी :	Rb 85·47	Sr 87·62	Y 88·91	Zr 91·22	Nb 92·91	Mo 95·94	Tc 99	Ru 101·07 Rh 102·91 Pd 106·4
द्वितीय श्रेणी :	Ag 107·87	Cd 112·40	In 114·82	Sn 118·69	Sb 121·75	Te 127·60	I 126·90	
6 प्रथम श्रेणी :	Cs 132·90	Ba 137·34	La 138·91	Hf 178·49	Ta 180·95	W 183·85		Os 190·2 Ir 192·2 Pt 195·09
द्वितीय श्रेणी :	Au 196·97	Hg 200·59	Tl 204·37	Pb 207·19	Bi 208·98			

(अ) उस तत्त्व का नाम लिखिए जो

(i) समूह I तथा आवर्त 3 में है ।

(ii) समूह VII तथा आवर्त 2 में है ।

(ब) निम्नलिखित के लिए सूत्र सुझाइए :

(i) नाइट्रोजन का ऑक्साइड

(ii) ऑक्सीजन का हाइड्राइड

(स) आवर्त सारणी के समूह VIII में कोबाल्ट को, जिसका परमाणु द्रव्यमान 58·93 है, निकेल जिसका परमाणु द्रव्यमान 58·71 है, से पहले क्यों रखा गया है ?

(द) गैलियम के अतिरिक्त उन दो अन्य तत्त्वों के नाम लिखिए जिनकी खोज मेन्डेलीफ के अपनी आवर्त सारणी में रिक्त स्थान छोड़ने के बाद हुई ।

(य) Li, Na तथा K के परमाणु द्रव्यमानों का उपयोग करके Li तथा K का औसत परमाणु द्रव्यमान ज्ञात कीजिए और इसकी तुलना Na के परमाणु द्रव्यमान से कीजिए । इस क्रियाकलाप द्वारा निकाले गए निष्कर्ष का उल्लेख कीजिए ।

अथवा

(अ) हम तत्त्वों का वर्गीकरण क्यों करते हैं ?

(ब) आवर्त सारणी का निर्माण करते समय मेन्डेलीफ द्वारा अपनाए गए दो मापदण्ड क्या थे ?

(स) मेन्डेलीफ ने अपनी आवर्त सारणी में कुछ रिक्त स्थान क्यों छोड़ दिए थे ?

(द) मेन्डेलीफ की आवर्त सारणी में हीलियम, नियॉन तथा आर्गान जैसी उत्कृष्ट गैसों का उल्लेख क्यों नहीं किया गया था ?

(य) क्या आप क्लोरीन के दो समस्थानिकों Cl-35 तथा Cl-37 को उनके परमाणु द्रव्यमान भिन्न होने के कारण भिन्न-भिन्न स्थानों पर रखना पसन्द करेंगे अथवा रासायनिक गुण समान होने के कारण एक ही स्थान पर रखेंगे ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।

SECTION B
भाग ब

17. What is the effect of DNA copying which is not perfectly accurate on the reproduction process ? 1

जनन प्रक्रिया में DNA प्रतिकृति की तकनीक के पूर्णतः यथार्थ न होने का क्या प्रभाव होता है ?

18. How do autotrophs obtain CO_2 and N_2 to make their food ? 1

स्वपोषी अपना भोजन बनाने के लिए CO_2 तथा N_2 की प्राप्ति कैसे करते हैं ?

19. Firewood is our conventional fuel. List any four reasons for replacing it by the alternate sources of energy. 1

जलाऊ-लकड़ी हमारा परम्परागत ईंधन है । इसके ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों द्वारा प्रतिस्थापन के कोई चार कारण लिखिए ।

20. Discuss one limitation each for the extracting of energy from :

(a) winds

(b) tides. 2

निम्नलिखित में प्रत्येक से ऊर्जा प्राप्त करने की एक-एक सीमा की विवेचना कीजिए :

(अ) पवनें

(ब) ज्वार

21. List any four characteristics of biogas on account of which it is considered an ideal fuel. 2

बायोगैस की कोई चार विशेषताओं का उल्लेख कीजिए जिनके कारण इसे एक आदर्श ईंधन माना जाता है ।

22. Name any two sexually transmitted diseases. What advice is given to prevent them ? 2

लैंगिक संचरण द्वारा होने वाले किन्हीं दो रोगों के नाम लिखिए । इनसे बचने के लिए क्या परामर्श दिया जाता है ?

23. What are fossils ? What do they tell about the process of evolution ? 2

जीवाश्म क्या होते हैं ? इनसे विकास प्रक्रम के संबंध में क्या जानकारी प्राप्त होती है ?

24. Write one function each of the following components of the transport system in human beings : 2

(a) Blood vessels

(b) Blood platelets

(c) Lymph

(d) Heart

मानव में वहन तंत्र के निम्नलिखित घटकों का एक-एक कार्य लिखिए :

(अ) रुधिर वाहिकाएँ

(ब) रक्त बिम्बाणु

(स) लसीका

(द) हृदय

25. Write any three differences between Aerobic and Anaerobic respiration. 3

वायवीय और अवायवीय श्वसन के बीच कोई तीन अन्तर लिखिए ।

26. How is ozone formed in the upper atmosphere ? Why is damage to ozone layer a cause of concern to us ? What causes this damage ? 3

वायुमण्डल के ऊपरी भाग में ओज़ोन कैसे बनती है ? ओज़ोन परत की क्षति हमारे लिए चिन्ता का विषय क्यों है ? इस क्षति का कारण क्या है ?

27. (a) Draw the structure of a neuron and label the following on it :

Nucleus, Dendrite, Cell body and Axon

(b) Name the part of neuron :

(i) where information is acquired.

(ii) through which information travels as an electrical impulse. 5

OR

(a) What is (i) phototropism and (ii) geotropism ? With labelled diagrams describe an activity to show that light and gravity change the direction that plant parts grow in.

(b) Mention the role of each of the following plant hormones :

(i) Auxin

(ii) Abscisic acid 5

(अ) तंत्रिकोशिका की संरचना का चित्र खींचकर उस पर निम्नलिखित को नामांकित कीजिए :

केन्द्रक, द्रुमिका, कोशिका काय तथा तंत्रिकाक्ष

(ब) तंत्रिकोशिका के उस भाग का नाम लिखिए :

(i) जहाँ सूचनाएँ उपार्जित की जाती हैं ।

(ii) जिनसे होकर सूचनाएँ विद्युत् आवेग की भाँति गमन करती हैं ।

अथवा

(अ) (i) प्रकाशानुवर्तन तथा (ii) गुरुत्वानुवर्तन क्या होते हैं ? नामांकित आरेखों की सहायता से किसी ऐसे क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए जो यह दर्शाता हो कि प्रकाश तथा गुरुत्व पादप के वृद्धि वाले भाग की दिशा को परिवर्तित कर देते हैं ।

(ब) निम्नलिखित पादप हॉर्मोनों की भूमिका लिखिए :

(i) ऑक्सिन

(ii) ऐब्सिसिक अम्ल