

Roll No.

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

रोल नं.

Series RLH

Code No. **31/3**
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. 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 ?
2. Balance the following chemical equation : 1
$$\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को संतुलित कीजिए :
$$\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
3. Why is respiration considered an exothermic process ? 1
श्वसन को ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया क्यों माना जाता है ?

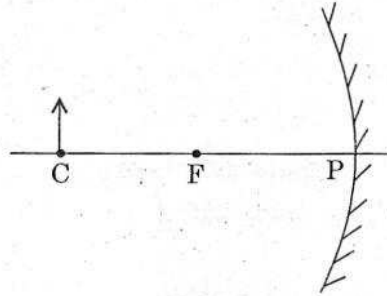
4. Why is a series arrangement not used for connecting domestic electrical appliances in a circuit ? 1

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

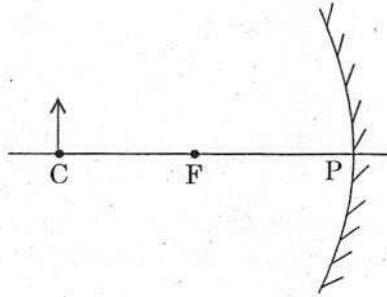
5. Out of 60 W and 40 W lamps, which one has a higher electrical resistance when in use ? 1

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

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



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



7. 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 ।

8. Draw a diagram to show the magnetic field lines around a current carrying solenoid. What do you interpret from the pattern of the field lines ? 2

किसी धारावाही परिनालिका के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं को दिखाने के लिए एक रेखाचित्र बनाइए। क्षेत्र रेखाओं के इस पैटर्न से आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं ?

9. What is the chemical formula for Plaster of Paris ? How is it prepared ? State the common and the chemical names of the compound formed when Plaster of Paris is mixed with water. 2

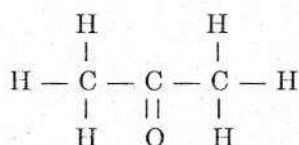
प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक सूत्र क्या है ? इसे कैसे बनाया जाता है ? प्लास्टर ऑफ पेरिस को पानी से मिलाने पर बनने वाले यौगिक का साधारण और रासायनिक नाम लिखिए।

10. 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।

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

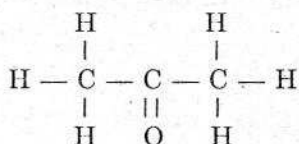
- (b) Name the following compound :



- (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 ?

12. (a) Name a metal for each case :

- (i) It does not react with cold as well as hot water but reacts with steam.
- (ii) It does not react with any physical state of water.

(b) When calcium metal is added to water the gas evolved does not catch fire but the same gas evolved on adding sodium metal to water catches fire. Why is it so ? 3

(अ) नीचे दिए गए प्रत्येक प्रकरण के लिए एक-एक धातु का नाम लिखिए :

- (i) यह न तो ठण्डे जल से और न ही गरम जल से अभिक्रिया करती है परन्तु भाप से क्रिया करती है ।
- (ii) यह जल की किसी भी भौतिक अवस्था से अभिक्रिया नहीं करती ।

(ब) जब कैल्शियम धातु को जल में डाला जाता है तो उत्पन्न गैस स्वतः नहीं जलती, परन्तु सोडियम धातु को जल में डालने पर उत्पन्न यही गैस स्वतः जल उठती है । ऐसा क्यों होता है ?

13. Two lamps, one rated 40 W at 220 V and the other 100 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. 3

दो लैम्पों जिनके अनुमतांक 220 V पर 40 W और 220 V पर 100 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 ।

14. (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 ?

15. 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 ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O 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
- Ist group and 3rd period.
 - VIIth group and 2nd period.
- (b) Suggest the formula for the following :
- oxide of nitrogen
 - 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	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄		
हाइड्राइड	RH	RH ₂	RH ₃	RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH			
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 तत्व का नाम लिखिए जो
- समूह I तथा आवर्त 3 में है ।
 - समूह VII तथा आवर्त 2 में है ।
- (ब) निम्नलिखित के लिए सूत्र सुझाइए :
- नाइट्रोजन का ऑक्साइड
 - 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 तत्वों 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 तत्वों 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 आर्गन 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 ।

16. (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 :
- Hypermetropic eye
 - Correction made with a suitable lens for hypermetropic eye.

5

OR

- (a) Give reasons for the following :
- Colour of the clear sky is blue.
 - The sun can be seen about two minutes before actual sunrise.
 - 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 ।

SECTION B

भाग ब

17. 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 ?
18. Which one of the following gases is the major constituent of biogas ? 1
Carbon monoxide, Hydrogen, Methane, Carbon dioxide
निम्नलिखित में से कौनसी एक गैस बायोगैस का मुख्य अवयव है ?
कार्बन मोनोक्साइड, हाइड्रोजन, मेथेन, कार्बन डाइऑक्साइड
19. 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 ?
20. 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 ।
21. 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

22. 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 ?

23. 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

24. (a) In the human body what is the role of (i) seminal vesicles and (ii) prostate gland ?

(b) List two functions performed by testes in human beings. 2

(अ) मानव शरीर में (i) शुक्राशय और (ii) प्रोस्टेट ग्रन्थि का क्या कार्य होता है ?

(ब) मानव में वृषण के दो कार्य लिखिए ।

25. 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 ओजोन कैसे बनती है ? ओजोन परत की क्षति हमारे लिए चिन्ता का विषय क्यों है ? इस क्षति का कारण क्या है ?

26. (a) Name two different ways in which glucose is oxidised to provide energy in various organisms.

(b) Write any two differences between the two ways of oxidation of glucose in organisms. 3

(अ) विभिन्न जीवों में ग्लूकोज के ऑक्सीकरण द्वारा ऊर्जा उत्पादन की दो विभिन्न विधियों के नाम लिखिए ।

(ब) जीवों में ग्लूकोज के ऑक्सीकरण की दोनों विधियों के बीच कोई दो अन्तर लिखिए ।

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