

Roll No.

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

रोल नं.

Series RST

Code No. RSPL / 3
कोड नं.

- 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.
- कृपया जाँच 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 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 : 2½ hours
निर्धारित समय : 2½ घण्टे

Maximum Marks : 60
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 to 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 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) आपका भाग-अ और भाग-ब क सभा प्रश्ना क उत्तर पृथक्-पृथक् भाग आधार पर लिखन हाग ।
- (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 से 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. Balance the following chemical reaction : 1

$$\text{N}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_3 (\text{g})$$
निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रिया को संतुलित कीजिए :

$$\text{N}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_3 (\text{g})$$
2. Metallic compound 'A' reacts with dilute hydrochloric acid to produce effervescence. The gas evolved extinguishes a burning candle. Write a balanced chemical equation for the reaction, if one of the compounds formed is calcium chloride. 1
धात्विक यौगिक 'A' तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया करके बुदबुदाहट उत्पन्न करता है । उत्सर्जित गैस जलती हुई मोमबत्ती को बुझा देती है । इस अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए, यदि इनमें से बनने वाला एक यौगिक कैल्शियम क्लोराइड है ।
3. Ten similar wire pieces of resistance each R are piled together. What will be the new resistivity and resistance ? 1
दस समान प्रतिरोध, प्रत्येक R, के तारों के टुकड़ों को जोड़कर एक बण्डल बनाया गया । नई प्रतिरोधकता और प्रतिरोध क्या होंगे ?
4. What is the angle made by the magnetic field lines with the magnetic axis near the magnetic pole ? 1
चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ चुम्बकीय ध्रुव के पास चुम्बकीय अक्ष के साथ कितना कोण बनाती हैं ?
5. Write two conditions behind the formation of rainbow. 1
इंद्रधनुष बनने के दो कारण लिखिए ।
6. Four students observed an image and concluded that it is virtual, enlarged and erect. What is the nature of the reflecting/refracting surface ? 1
चार छात्रों ने एक प्रतिबिम्ब का प्रेक्षण किया और यह निष्कर्ष निकाला कि यह आभासी, विवर्धित (बड़ा) तथा सीधा है । परावर्तक/अपवर्तक पृष्ठ की क्या प्रकृति है ?

7. Write the chemical formula of baking soda. How can it be obtained from washing soda ? Why is it used in soda-acid fire extinguisher ? 2
 बेकिंग सोडा का रासायनिक सूत्र लिखिए । इसे धावन सोडा से कैसे प्राप्त कर सकते हैं ?
 इसका उपयोग सोडा-अम्ल अग्निशामक में क्यों किया जाता है ?
8. What are the factors that will affect the strength of magnetic field due to a current carrying straight wire ? 2
 एक सीधे तार में प्रवाहित धारा के कारण कौन-से कारक चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता को प्रभावित करेंगे ?
9. (a) State Snell's law. 2
 (b) Aman finds the speed of light in a block to be $\frac{1}{3}$ rd the speed of light in free space. What will be the refractive index of the block ?
 (c) If a light enters this block at an angle of 30° , find the sine of angle of refraction in this block. 2
 (अ) स्नेल का नियम लिखिए ।
 (ब) अमन ने एक अवरोध में प्रकाश की चाल, मुक्त आकाश में प्रकाश की चाल की एक तिहाई पायी । अवरोधक का अपवर्तनांक क्या होगा ?
 (स) यदि प्रकाश इस अवरोध में 30° के कोण से प्रवेश करता है, तो इस अवरोध में अपवर्तन कोण की ज्या का मान ज्ञात कीजिए ।
10. A student makes a circular coil with 50 turns and rotates it in a magnetic field around an axis through the middle of its surface. A friend of him attaches a bulb to the free ends to see the bulb glowing. State and explain the process involved in the glowing of bulb. 2
 एक विद्यार्थी 50 फेरों वाली वृत्तीय कुण्डली बनाता है और वह इसे चुम्बकीय क्षेत्र में इसके पृष्ठ के मध्य से होकर गुजरने वाली अक्ष के परितः चारों ओर घुमाता है । उसका एक मित्र एक बल्ब को इसके स्वतंत्र सिरों से जोड़कर बल्ब को चमकता हुआ देखता है । बल्ब के चमकने में होने वाली इस प्रक्रिया का निर्धारण एवं वर्णन कीजिए ।
11. Give an example of displacement reaction to show zinc is more reactive than Cu. Describe an activity to show this displacement reaction. 3
 विस्थापन अभिक्रिया का उदाहरण देते हुए दिखाइए कि जिंक (Zn), कॉपर (Cu) से अधिक अभिक्रियाशील है । इस विस्थापन अभिक्रिया को दिखाने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए ।
12. (a) Why do ionic compounds conduct electricity in molten state, but not in solid state ?
 (b) Name the compound $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$
 (c) A compound 'X', $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ reacts with sodium metal and forms a gas 'Y' which burns with a pop sound. Identify 'X' and 'Y'. Write the chemical equation involved. 3

(अ) आयानक यागक गालत अवस्था म त्वद्युत का चालन क्या करत ह, लॉकन ठास अवस्था म नहां ?

(ब) यौगिक $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ का नाम लिखिए ।

(स) एक यौगिक 'X', $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ सोडियम धातु से अभिक्रिया करके एक गैस 'Y' बनाता है, जोकि पॉप ध्वनि के साथ जलती है। 'X' और 'Y' को पहचानिए तथा प्रयुक्त होने वाली रासायनिक अभिक्रिया को लिखिए ।

13. Draw a neat labelled diagram of human eye.

3

मानव नेत्र का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए ।

14. (a) What are basic oxides ? Choose the basic oxides amongst the following oxides :

Na_2O , MgO , ZnO , Al_2O_3 , CO_2 , H_2O

(b) Why do reactive metals not displace hydrogen from dil. HNO_3 , but displace hydrogen from dil. HCl or dil. H_2SO_4 ?

(c) Why do non-metals form negative ions ?

3

(अ) क्षारीय ऑक्साइड क्या है ? निम्नलिखित ऑक्साइडों में से क्षारीय ऑक्साइडों को चुनिए :

Na_2O , MgO , ZnO , Al_2O_3 , CO_2 , H_2O

(ब) अभिक्रियाशील धातुएँ तनु HNO_3 से हाइड्रोजन विस्थापित नहीं करती हैं, लेकिन तनु HCl या तनु H_2SO_4 से हाइड्रोजन विस्थापित करती हैं। क्यों ?

(स) अधातुएँ ऋणात्मक आयन क्यों बनाते हैं ?

15. The part of modern periodic table is shown below :

H																			He
Li	Be											B	C	N	O	F			Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl			Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br			Kr
Rb	Sr											In	Sn	Sb	Te	I			Xe
Cs	Ba											Tl	Pb	Bi	Po	At			Rn
Fr	Ra																		

(a) Name the element which is in

(i) 1st group and 4th period

(ii) 17th group and 3rd period.

(b) Suggest the chemical formulae of the following :

(i) oxide of boron

(ii) hydride of nitrogen

(c) Which element is largest in group 1 and smallest in group 2 ?

(d) Which is more reactive K or Ca and why ?

(e) Which is smaller in size N or F and why ?

5

OR

(a) Why does classification of elements done on the basis of atomic number ?

(b) Name a metal and a non-metal showing valency equal to 3.

(c) Which element is smallest in group 17 and largest in group 16 ?

(d) Which has more tendency to lose electron Li or Na and why ?

(e) Which forms acidic oxide N or Li and Why ?

5

नीचे आधुनिक आवर्त सारणी का भाग दर्शाया गया है :

H																			He
Li	Be											B	C	N	O	F		Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl		Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br		Kr	
Rb	Sr											In	Sn	Sb	Te	I		Xe	
Cs	Ba											Tl	Pb	Bi	Po	At		Rn	
Fr	Ra																		

(अ) तत्व का नाम लिखिए जो-

(i) प्रथम समूह तथा चौथे आवर्त में है ।

(ii) सत्रहवें समूह तथा तीसरे आवर्त में है ।

(ब) निम्नलिखित के लिए रासायनिक सूत्र सुझाइए-

(i) बोरॉन का ऑक्साइड

(ii) नाइट्रोजन का हाइड्राइड

(स) प्रथम समूह में कौन-सा तत्व सबसे बड़ा है और दूसरे समूह में सबसे छोटा है ?

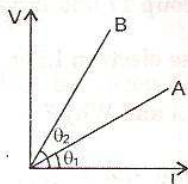
(द) K या Ca में से कौन अधिक अभिक्रियाशील है और क्यों ?

(य) N या F में से कौन आकार में छोटा है और क्यों ?

- (अ) आवृत्ति का परमाणु क्रमांक के आधार पर वर्गीकरण क्या किया गया है ?
- (ब) संयोजकता 3 के बराबर प्रदर्शित करने वाले एक धातु एवं एक अधातु का नाम लिखिए।
- (स) समूह-17 में सबसे छोटा तत्व और समूह-16 में सबसे बड़ा तत्व कौन-सा है ?
- (द) Li या Na में से किसमें इलेक्ट्रॉन त्यागने की प्रवृत्ति अधिक है और क्यों ?
- (य) N या Li में से कौन अम्लीय ऑक्साइड बनाता है और क्यों ?

(a) State Ohm's law.

(b) Two wires A and B of same length made of same material have their V-I graph, as shown.



Find and give reason for each :

- (i) Which of them is thicker ?
- (ii) Which wire has the more resistance than the other ?
- (iii) For the same flow of current, potential difference across which wire drops more ?

5

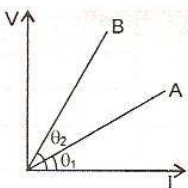
OR

- (a) Find the equivalent resistance of two resistors joined in parallel.
- (b) If 5Ω , 10Ω and 15Ω resistors are placed in series find the equivalent resistance.
- (c) Complete the circuit of (b) with a cell of 5 V and estimate the current through each resistor.

5

(अ) ओम का नियम लिखिए।

(ब) समान लम्बाई व समान पदार्थ से बने दो तारों A और B के V-I ग्राफ चित्रानुसार है :



ज्ञात कीजिए और प्रत्येक के लिए कारण दीजिए :

- (i) इनमें से कौन-सा तार अधिक मोटा है ?
- (ii) कौन-से तार का प्रतिरोध, दूसरे तार से अधिक है ?
- (iii) समान धारा के प्रवाह के लिए किस तार के सिरो पर विभवान्तर अधिक गिरता है ?

अथवा

- (अ) समान्तर क्रम में संयोजित दो प्रतिरोधकों का तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए ।
- (ब) यदि $5\ \Omega$, $10\ \Omega$ और $15\ \Omega$ के प्रतिरोधकों को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है, तो तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।
- (स) परिपथ (ब) को $5\ V$ के सेल से लगाकर पूरा कीजिए तथा प्रत्येक प्रतिरोधक से होकर प्रवाहित धारा को ज्ञात कीजिए ।

SECTION-B

भाग-ब

17. Waste of which of the following two materials is more polluting – polythene or paper ? Give reasons for your answer. 1
निम्नलिखित दो पदार्थों में से कौन-सा अपशिष्ट अधिक प्रदूषित है— पॉलीथीन या पेपर । अपने उत्तर को सिद्ध करने के लिए कारणों को स्पष्ट कीजिए ।
18. Why do ventricles have thicker muscular walls as compared to the atria ? 1
आलिंद की अपेक्षा निलय की पेशीय भित्ति मोटी क्यों होती है ?
19. Can the wing of a butterfly and the wing of a bat be considered as homologous organs ? Why or why not ? 1
क्या तितली के पंख तथा चमगादड़ के पंखों को समजात अंग माना जा सकता है ? क्यों और क्यों नहीं ?
20. Solar energy is the major source of all forms of energy. Justify. 2
सौर ऊर्जा, ऊर्जा के सभी रूपों में मुख्य स्रोत है। स्पष्ट कीजिए ।
21. What are the functions of digestive glands ? 2
पाचन ग्रन्थियों के क्या कार्य हैं ?
22. What happens at the synapse between two neurons ? 2
दो तंत्रिका कोशिकाओं (न्यूरॉन्स) के बीच सिनेप्स पर क्या होता है ?
23. Name the main gas responsible for global warming. Write the effect of global warming. 2
ग्लोबल वार्मिंग (वैश्विक ऊष्मण) के लिए उत्तरदायी मुख्य गैस का नाम लिखिए । ग्लोबल वार्मिंग के प्रभावों को लिखिए ।
24. What are the harmful effects of the depletion of ozone layer ? 2
ओजोन परत के अपक्षयन के दुष्प्रभाव क्या हैं ?
25. What is water harvesting ? What are the different water saving methods commonly used ? 3
जल संग्रहण क्या है ? जल की सुरक्षा के लिए कौन-सी विधियाँ सामान्यतः प्रयोग की जाती हैं ?

Why pea plant was used by Mendel to study the mechanism of inheritance of characters? 3

मेण्डल द्वारा वंशानुगत लक्षणों की क्रियाविधि के अध्ययन के लिए मटर के पौधे का प्रयोग क्यों किया गया था ?

(a) Draw a well-labelled diagram of longitudinal section of pistil of flower to show fertilisation.

(b) Enumerate the method of fertilisation as seen in a flowering plant. 5

OR

(a) What is a reflex arc?

(b) Draw a neat labelled diagram of the components in a reflex arc.

(c) Why do impulses flow only in one direction in a reflex arc? 5

(अ) निषेचन की क्रिया को दर्शाते हुए पुष्प के अनुदैर्घ्य काट का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

(ब) एक पुष्पीय पौधे में होने वाली निषेचन विधि का विस्तारित वर्णन कीजिए।

अथवा

(अ) प्रतिवर्ती चाप क्या है ?

(ब) प्रतिवर्ती चाप के घटकों का एक स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

(स) प्रतिवर्ती चाप में आवेग एक ही दिशा में प्रवाहित क्यों होते हैं ?