

Roll No.

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

रोल नं.

NE

Series RKM/NE

Code No. 31/1
कोड नं.

- Please check that this question paper contains 7 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 24 questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 7 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 24 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

SCIENCE AND TECHNOLOGY (Theory)

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी (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 have to attempt both the sections.*
- (ii) *You are advised to attempt all the questions of Section A and Section B separately.*
- (iii) *All questions are compulsory.*
- (iv) *There is no overall choice. However, internal choice has been provided in some questions. You are to attempt only one option in such questions.*
- (v) *Marks allocated to every question are indicated against it.*
- (vi) *Questions number **1-4** in Section A and **17, 18** in Section B are very short answer questions. These are to be answered in **one word** or **one sentence**.*
- (vii) *Questions number **5-8** in Section A and **19, 20** in Section B are short answer questions. These are to be answered in **30 - 40** words each.*
- (viii) *Questions number **9-14** in Section A and **21 - 23** in Section B are also short answer questions. These are to be answered in **40 - 50** words each.*
- (ix) *Questions number **15, 16** in Section A and **24** in Section B are long answer questions. These are to be answered in **70** words each.*

सामान्य निर्देश :

- (i) इस प्रश्न-पत्र के दो खण्ड, अ एवं ब हैं। आपको दोनों खण्डों के प्रश्नों के उत्तर देने हैं।
- (ii) आपको किसी एक खण्ड के सभी प्रश्नों के उत्तर एक साथ लिखने के पश्चात् ही दूसरे खण्ड के प्रश्नों के उत्तर देने हैं।
- (iii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (iv) इस प्रश्न-पत्र में कोई व्यापक चयन नहीं है। तथापि कुछ प्रश्नों में वैकल्पिक अन्तः चयन उपलब्ध हैं। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए चयन में से केवल एक प्रश्न ही करना है।
- (v) प्रत्येक प्रश्न के लिए नियत अंक उसके सामने दर्शाए गए हैं।
- (vi) खण्ड अ के प्रश्न संख्या 1-4 तथा खण्ड ब के प्रश्न संख्या 17, 18 अति लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। इन प्रश्नों के उत्तर एक शब्द तथा एक वाक्य में देने हैं।
- (vii) खण्ड अ के प्रश्न संख्या 5-8 तथा खण्ड ब के प्रश्न संख्या 19, 20 लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। इनमें प्रत्येक के उत्तर 30-40 शब्दों में देने हैं।
- (viii) खण्ड अ के प्रश्न संख्या 9-14 तथा खण्ड ब के प्रश्न संख्या 21-23 भी लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। इनमें प्रत्येक के उत्तर 40-50 शब्दों में देने हैं।
- (ix) खण्ड अ के प्रश्न संख्या 15, 16 तथा खण्ड ब का प्रश्न संख्या 24 दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। इनमें प्रत्येक के उत्तर 70 शब्दों में देने हैं।

SECTION A

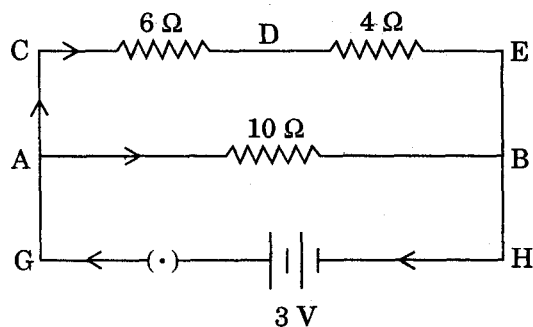
खण्ड अ

1. The pH of three acids A, B and C having equimolar concentrations are 4.0, 5.0 and 3.5 respectively, at 298 K. Arrange these acids in order of their increasing acidity. 1
सम-अणुक सांद्रताओं वाले तीन अम्लों A, B और C के pH मान 298 K पर क्रमशः 4.0, 5.0 और 3.5 हैं। इन अम्लों को उनकी अम्ल प्रबलता के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
2. What chemical process is used to obtain a metal from its oxide ore ? 1
ऑक्साइड अयस्क से धातु प्राप्त करने के लिए कौनसा रासायनिक प्रक्रम उपयोग में लाते हैं ?
3. For a plane mirror, magnification is $m = +1$. What does the positive sign of m signify ? 1
समतल दर्पण के लिए, आवर्धन, $m = +1$ है। m का धनात्मक चिह्न क्या दर्शाता है ?
4. Why does the pole star appear fixed in the sky ? 1
आकाश में ध्रुव तारा स्थिर क्यों दिखाई देता है ?
5. What is gypsum ? Name the main product formed when gypsum is heated to 373 K. Write two uses of the product. 2
जिप्सम क्या है ? इसको 373 K ताप तक गरम करने पर प्राप्त प्रमुख उत्पाद का नाम लिखिए। इस उत्पाद के दो उपयोग लिखिए।
6. Differentiate between roasting and calcination. Give one example of each. 2
भर्जन एवं निस्तापन में भेद कीजिए। प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए।

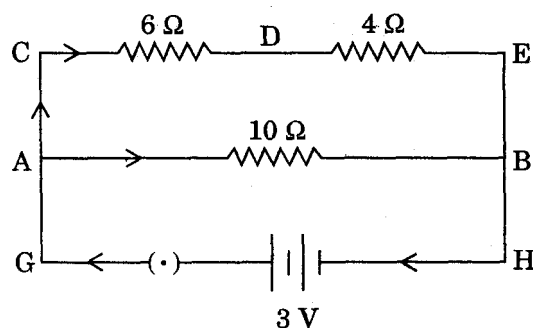
7. Two thin lenses of power + 4.5 D and — 2.5 D are placed in contact. Find the power and focal length of the lens combination. 2
 दो पतले लेंस जिनकी क्षमता + 4.5 D और — 2.5 D है, एक-दूसरे के सम्पर्क में रखे हैं। इस लेंस संयोजन की क्षमता तथा फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।
8. Distinguish between polar and equatorial orbits for artificial satellites. Illustrate the two orbits through a diagram. 2
 कृत्रिम उपग्रहों की ध्रुवीय तथा विषुवतीय कक्षाओं में अंतर कीजिए। इन दोनों कक्षाओं को एक आरेख द्वारा दर्शाइए।
9. (a) Define the term, 'rate of a reaction'.
 (b) Name any two factors which affect the rate of a reaction.
 (c) What will be the effect of increase in temperature on the concentration of product(s) of an exothermic reversible reaction carried out in a closed container? 3
 (अ) 'अभिक्रिया-दर' की परिभाषा लिखिए।
 (ब) किन्हीं दो कारकों के नाम लिखिए जो अभिक्रिया की दर को प्रभावित करते हैं।
 (स) बंद पात्र में संपन्न एक ऊष्माक्षेपी उल्टमणीय अभिक्रिया के उत्पाद (उत्पादों) की सांद्रता पर ताप के बढ़ाने का क्या प्रभाव होगा ?
10. Explain giving reasons : 3
 (i) The surface of some metals acquires a dull appearance when exposed to air for a long time.
 (ii) Non-metals do not replace hydrogen from dilute acids.
 (iii) Sulphuric acid is known as the 'king of chemicals'.
 कारण बताते हुए स्पष्ट कीजिए :
 (i) कुछ धातुओं को काफी समय के लिए वायु में खुला छोड़ देने पर उनके पृष्ठों की चमक कम हो जाती है।
 (ii) अधातुएँ तनु अम्लों से हाइड्रोजन विस्थापित नहीं करती हैं।
 (iii) सल्फ्यूरिक अम्ल को 'रसायनों का राजा' कहा जाता है।
11. What is formalin ? What is it used for in the school laboratory ? Name the main product formed when formalin is treated with Fehling's reagent. 3
 फॉर्मलिन क्या होता है ? इसका उपयोग विद्यालय की प्रयोगशाला में किस काम के लिए होता है ? इसकी फ़ेलिंग अभिकर्मक के साथ अभिक्रिया द्वारा बने प्रमुख उत्पाद का नाम लिखिए।
12. What is meant by 'refractive index of a transparent medium' ? Trace the path of a ray of light to show that the emergent ray is laterally displaced when it passes through a rectangular slab. 3
 किसी 'पारदर्शी माध्यम के अपवर्तनांक' का क्या अर्थ है ? प्रकाश जब किसी आयतकार काँच के स्लैब (सिल्ली) से होकर जाता है तो निर्गत किरण का पार्श्विक विस्थापन हो जाता है। इस सत्य को दर्शाने के लिए एक प्रकाश किरण आरेख खींचिए।

13. In the circuit shown in the figure below, calculate (i) the current flowing through the arms AB, CDE and BH, (ii) the potential difference across AB, CD and DE.

3



चित्र में दिए गए परिपथ में (i) AB, CDE तथा BH भुजाओं में प्रवाहित हो रही धारा, (ii) AB, CD तथा DE के सिरों के बीच विभवांतर, परिकलित कीजिए।



14. What are magnetic field lines ? How is the direction of a magnetic field at a point determined ? List two important properties of magnetic field lines.

3

चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ क्या होती हैं ? किसी बिन्दु पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा कैसे निर्धारित की जाती है ? चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के दो प्रमुख गुणधर्मों को सूचीबद्ध कीजिए।

15. (a) Name the ore from which iron is extracted. Write its chemical formula.
 (b) Name the raw materials required for extracting iron.
 (c) Which reducing agent reduces the iron ore in the blast furnace ?
 (d) Write the chemical reactions that take place in the blast furnace for the extraction of iron from its ore.

5

OR

- (a) What does 'Fountain Experiment' demonstrate about ammonia ? Describe with a labelled diagram, the Fountain Experiment.
 (b) Describe the changes you would observe when
 (i) NH_4OH is gradually added to CuSO_4 solution till it is in excess.
 (ii) SO_2 gas is passed through acidified potassium dichromate solution.

5

- (अ) उस अयस्क का नाम लिखिए जिससे लोहे का निष्कर्षण करते हैं। इसका रासायनिक सूत्र लिखिए।
- (ब) लोहे के निष्कर्षण के लिए उपयोग में आने वाले कच्चे पदार्थों के नाम लिखिए।
- (स) उस अपचायक का नाम बताइए जो वात्या भट्टी में लोह अयस्क को अपचयित करता है।
- (द) वात्या भट्टी में लोह के अयस्क से निष्कर्षण के समय होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं को लिखिए।

अथवा

- (अ) अमोनिया के संदर्भ में 'फ़व्वारा प्रयोग' क्या दर्शाता है ? नामांकित चित्र की सहायता से फ़व्वारा प्रयोग का वर्णन कीजिए।
- (ब) वर्णन कीजिए, आप क्या परिवर्तन प्रेक्षित करेंगे जब
- (i) NH_4OH को धीरे-धीरे CuSO_4 विलयन में उसके आधिक्य होने तक डालते हैं।
- (ii) SO_2 गैस को अम्लीय पोटैशियम डाइक्रोमेट विलयन में प्रवाहित करते हैं।

16. What is Myopia ? Write two causes for this defect to occur. With the help of ray diagrams illustrate how this defect can be corrected. A person with a myopic eye cannot see objects beyond 1.5 m distinctly. What should be the power of the corrective lens used to restore proper vision ?

5

OR

- (a) (i) Why are fossil fuels classified as non-renewable sources of energy ?
- (ii) Mention any two differences between the two common designs of solar cookers.
- (iii) Why is tidal energy not likely to be a potential source of energy ?
- (b) (i) State the roles of moderator and coolant fluid in a nuclear reactor.
- (ii) Name one moderator and one coolant employed widely.

5

निकट-दृष्टि दोष क्या होता है ? इस दोष के होने के दो कारण लिखिए। किरण आरेखों द्वारा दर्शाइए कि इस दोष का संशोधन किस प्रकार किया जा सकता है। निकट-दृष्टि दोष का कोई व्यक्ति 1.5 m से अधिक दूरी पर रखी वस्तुओं को सुस्पष्ट नहीं देख सकता। इस दोष को दूर करने के लिए प्रयुक्त संशोधक लेंस की क्षमता क्या होनी चाहिए ?

अथवा

- (अ) (i) जीवाश्म ईंधनों को ऊर्जा के अनवीकरणीय स्रोतों के रूप में क्यों वर्गीकृत किया जाता है ?
- (ii) सौर-कुकरों के दो सामान्य डिज़ाइनों के बीच कोई दो अंतर लिखिए।
- (iii) ज्वारीय-ऊर्जा संभाव्य ऊर्जा स्रोत क्यों नहीं हो सकती ?
- (ब) (i) किसी नाभिकीय रिएक्टर में मंदक तथा तरल शीतलक की क्या भूमिका होती है ?
- (ii) व्यापक रूप में उपयोग में आने वाले एक मंदक तथा एक शीतलक का नाम लिखिए।

SECTION B

खण्ड ब

17. Define 'eutrophication' 1
'सुपोषण' की परिभाषा लिखिए।
18. What is a neuron ? 1
तंत्रिकोशिका क्या है ?
19. How is respiration different from breathing ? Distinguish between aerobic and anaerobic respiration. 2

OR

Describe an activity to show that carbon dioxide is necessary for photosynthesis.

श्वसन और श्वास लेने में क्या अन्तर है ? वायवीय और अवायवीय श्वसन के बीच अंतर बताइए।

अथवा

एक क्रियाकलाप द्वारा यह दर्शाइए कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए कार्बन डाइऑक्साइड अनिवार्य है।

20. Suggest any four practices which may help in protecting our environment. 2
हमारे पर्यावरण संरक्षण में सहायक कोई चार आचरण सुझाइए।
21. Define 'evolution'. Describe Darwin's theory of evolution. 3

OR

What is a gene ? Where are the genes located ? What is the nature of gene ?

'विकास' की परिभाषा लिखिए। डार्विन के विकास के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

अथवा

जीन क्या है ? जीन कहाँ स्थित होते हैं ? जीन की प्रकृति क्या है ?

22. (a) Define the terms unisexual and bisexual, giving one example of each. 3
(b) List the reproductive parts of a flower.
(अ) एकलिंगी तथा द्विलिंगी शब्दों की परिभाषा एक-एक उदाहरण सहित लिखिए।
(ब) एक पुष्प के जनन अंगों के नाम लिखिए।

23. "Nervous and hormonal system together perform the function of control and coordination in human beings." Justify the statement. 3
"मनुष्यों में तंत्रिका तंत्र और हॉर्मोन तंत्र एक साथ मिलकर नियंत्रण एवं समन्वय का कार्य करते हैं।" इस कथन को प्रमाणित कीजिए।

24. (a) Draw a diagram of the human heart. Label Aorta, Pulmonary trunk, Right atrium and Left ventricle on it.

(b) What is the meaning of the term, 'double circulation' ?

(c) List the components of blood.

5

(अ) मानव हृदय का आरेख खींचिए। उस पर महाधमनी, फुफ्फुस महावाहिनी, दाहिना अलिन्द व बायाँ निलय अंकित कीजिए।

(ब) 'दोहरे परिसंचरण' का क्या अर्थ है ?

(स) रुधिर के विभिन्न अवयवों को सूचीबद्ध कीजिए।