Series : RKM/1

Code No. **कोड नं.** **31/1/1**

Roll No. रोल नं. | | | | | | | |

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.
विद्यार्थी उत्तर-पुस्तिका में कोड नं. अवश्य लिखे।

- 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 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 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 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 : 3 Hours] *[Maximum Marks: 100*

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. Classify the following reactions into slow and fast reaction :

(i) Reaction between an acid and a base,

(ii) Rusting of iron. **1**

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को धीमी एवं तीव्र अभिक्रिया के वर्गों में बाँटिये :

(i) किसी अम्ल की किसी क्षारक के साथ अभिक्रिया।

(ii) आयरन का जंगीकरण।

2. Give the names of the functional groups

(i) — CHO

(ii) $-\overset{|}{C}=O$ **1**

निम्नलिखित अभिलक्षकीय समूहों के नाम लिखिए :

(i) — CHO

(ii) $-\overset{|}{C}=O$

3. What is a Galaxy ? **1**

गैलेक्सी किसे कहते हैं ?

4. What is the S.I. unit of electric potential ? **1**

विद्युत विभव का S.I. मात्रक क्या है ?

5. (a) Give Arrhenius definition of an acid and a base.

(b) Choose strong acid and strong base from the following :

CH_3COOH, NH_4OH, KOH, HC*l*. **2**

(अ) आरेनियस द्वारा दी गई अम्ल एवं क्षारक की परिभाषा लिखिए।

(ब) निम्नलिखित में से प्रबल अम्ल एवं प्रबल क्षारक चुनिये :

CH_3COOH, NH_4OH, KOH, HC*l*.

6. What is Tollen's reagent ? What would you observe on heating Tollen's reagent with formalin in a test tube ? **2**

टॉलेन अभिकर्मक किसे कहते हैं ? एक परखनली में टॉलेन अभिकर्मक के साथ फ़ॉर्मेलिन को गर्म करने पर आप क्या प्रेक्षित करेंगे ?

7. Distinguish between polar and equatorial orbits for artificial satellites. Illustrate the two orbits on a diagram. **2**

कृत्रिम उपग्रहों की ध्रुवीय तथा विषुवतीय कक्षाओं में अंतर बताइये। एक आरेख द्वारा दोनों कक्षाओं को दिखाइये।

8. An electric iron has a rating of 750 W, 220 V. Calculate

(i) current passing through it, and

(ii) its resistance, when in use. **2**

एक विद्युत इस्त्री पर 750 W, 220 V अंकित है। परिकलित कीजिए (उपयोग के समय) :

(i) इस्त्री में प्रवाहित हो रही धारा का मान और

(ii) इस्त्री का प्रतिरोध।

9. (Name the raw materials that are required for the manufacture of washing soda by Solvay Process. Describe the chemical reactions involved in the process. **3**

सॉल्वे प्रक्रम द्वारा धावन सोडा के उत्पादन के लिये आवश्यक कच्चे पदार्थों के नाम लिखिये। इस प्रक्रम में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं का वर्णन कीजिए।

10. What is 'liquor ammonia' ? Describe with a diagram, 'Fountain Experiment' to demonstrate the following properties of ammonia :

(i) high solubility in water.

(ii) its alkaline nature. **3**

'लिकर अमोनिया' क्या है ? अमोनिया के निम्नलिखित गुणों को दर्शाने के लिये आरेख की सहायता से 'फव्वारा प्रयोग' का वर्णन कीजिए :

(i) जल में अमोनिया की उच्च घुलनशीलता।

(ii) अमोनिया की क्षारीय प्रकृति।

11. Give reasons for the following :

(i) A peculiar smell is observed near the preserved specimens in biology laboratory.

(ii) Methanal undergoes addition reaction with hydrogen cyanide,

(iii) Propanone can be used as a nail polish remover. **3**

कारण सहित समझाइये :

(i) जीवविज्ञान प्रयोगशाला में परिरक्षित प्रतिदर्शों के निकट एक विशिष्ट गंध का अनुभव होता है।

(ii) मेथैनल हाइड्रोजन सायनाइड के साथ संकलन अभिक्रिया करता है।

(iii) प्रोपेनॉन का उपयोग नाखून-पॉलिश उतारने वाले पदार्थ (अपसारक) के रूप में किया जा सकता है।

12. A concave lens has focal length of 20 cm. At what distance from the lens a 5 cm tall object be placed so that it forms an image at 15 cm from the lens ? Also calculate the size of the image formed. **3**

एक अवतल लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी है। 5 सेमी ऊँचाई की किसी वस्तु को लेंस से कितनी दूरी पर रखें कि वस्तु का प्रतिबिंब लेंस से 15 सेमी दूरी पर बने ? बनने वाले प्रतिबिंब का आमाप भी परिकलित कीजिए।

13. (a) Why is the Solar Cooker box covered with a plane glass plate ?

(b) Why is energy of water flowing in a river considered to be an indirect form of Solar energy ?

(c) How is the fission of $^{235}_{92}U$ nucleus brought about ? **3**

(अ) बॉक्सनुमा सौर कुकर का मुँह काँच की प्लेट से क्यों ढँकते हैं ?

(ब) नदियों में बहते जल की ऊर्जा को सौर ऊर्जा का ही अप्रत्यक्ष रूप क्यों माना जाता है ?

(स) $^{235}_{92}U$ नाभिक का विखण्डन किस प्रकार किया जाता है ?

14. (a) What is meant by 'Electric Resistance' of a conductor ?

(b) A wire of length L and resistance R is stretched so that its length is doubled and the area of cross-section is halved. How will its :

(i) resistance change ?

(ii) resistivity change ? **3**

(अ) किसी चालक के 'वैद्युत प्रतिरोध' का क्या अर्थ होता है ?

(ब) लम्बाई L और प्रतिरोध R के एक तार को खींचकर उसकी लम्बाई दो गुनी कर दी गई जिससे उसकी अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल आधा रह गया। बताइये उसके :

(i) प्रतिरोध व

(ii) प्रतिरोधकता

में क्या परिवर्तन होगा ?

15. (a) Name one main ore of Aluminium. Write its formula. Which two main impurities are associated with this ore ?

(b) Describe with chemical equations, the method employed for the enrichment of the above named ore.

OR

(a) Why is sulphuric acid called 'King of Chemicals' ?

(b) Describe the three chemical reactions that take place during the conversion of sulphur dioxide to sulphuric acid in the 'Contact Process'.

(c) Why should water be never added dropwise to concentrated sulphuric acid ? **5**

(अ) ऐलुमिनियम के एक मुख्य अयस्क का नाम तथा सूत्र लिखिये। इस अयस्क की दो प्रमुख अशुद्धियों के नाम लिखिए।

(ब) उपरोक्त अयस्क की समृद्धि जिस विधि से की जाती है उसका वर्णन रासायनिक समीकरणों सहित कीजिए।

अथवा

(अ) सल्फ्यूरिक अम्ल को 'रसायनों का राजा' क्यों कहते हैं ?

(ब) 'संस्पर्श-प्रक्रम' द्वारा सल्फर डाइऑक्साइड के सल्फ्यूरिक अम्ल में परिवर्तित होते समय होने वाली तीन रासायनिक अभिक्रियाओं का वर्णन कीजिए।

(स) जल को कभी भी बूँद-बूँद करके सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल में क्यों नहीं डालना चाहिए ?

16. Define the term, 'Critical Angle'. What is meant by 'total internal reflection' ? State two essential conditions for total internal reflection to take place. With the help of a ray diagram, illustrate an application of total internal reflection.

OR

(a) What is meant by a 'magnetic field' ?

(b) How is the direction of magnetic field at a point determined ?

(c) Describe an activity to demonstrate the direction of the magnetic field generated around a current carrying conductor.

(d) What is the direction of magnetic field at the centre of a current carrying circular loop ? **5**

'क्रांतिक कोण' की परिभाषा लिखिए। 'पूर्ण आंतरिक परावर्तन' का क्या अर्थ है ? पूर्ण आंतरिक परावर्तन होने के लिए आवश्यक दो शर्तें लिखिए। किरण आरेख की सहायता से पूर्ण आंतरिक परावर्तन के किसी उपयोग को स्पष्ट कीजिए।

अथवा

(अ) चुंबकीय क्षेत्र का क्या अर्थ है ?

(ब) किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा का पता किस प्रकार लगाते हैं ?

(स) किसी धारावाही चालक के चारों ओर उत्पन्न होने वाले चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए।

(द) एक धारावाही लूप (पाश) के केन्द्र पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा क्या होती है ?

SECTION B
खण्ड ब

17. Name the term for transport of food from leaves to other parts of the plant. **1**

पत्तियों से पादप के अन्य भागों तक भोजन पहुँचने की प्रक्रिया का नाम लिखिए।

18. What is a neuron ? **1**

तंत्रिकोशिका क्या है ?

19. Describe the mechanism of blood clotting. **2**

OR

State the two vital functions of the human kidney. Name the procedure used in the working of artificial kidney. **2**

रुधिर का थक्का बनने की क्रिया विधि का वर्णन कीजिए।

अथवा

मनुष्य के वृक्क के दो प्रमुख कार्यों का उल्लेख कीजिए। कृत्रिम वृक्क में किस तकनीक का उपयोग किया जाता है ?

20. Name the two hormones secreted by pancreas. Write one function of each hormone named. **2**

अग्न्याशय से स्रावित होने वाले दो हार्मोनों के नाम लिखिए। इन दोनों हार्मोनों का एक-एक कार्य बताइये।

21. (a) What is fertilization ? Distinguish between external fertilization and internal fertilization.

(b) What is the site of fertilization in human beings ? **3**

(अ) निषेचन की परिभाषा लिखिए। बाह्य निषेचन तथा आंतरिक निषेचन में भेद कीजिए।

(ब) मानव में निषेचन कहाँ होता है ?

22. Define the terms :

(i) Analogous organs

(ii) Vestigial organ

(iii) Sex chromosome **3**

निम्नलिखित पदों की परिभाषा लिखिये :

(i) समवृत्ति अंग

(ii) अवशेषी अंग

(iii) लिंग गुणसूत्र।

23. (a) What is 'environmental pollution' ?

(b) Distinguish between biodegradable and non-biodegradable pollutants.

(c) Choose the biodegradable pollutants from the list given below :

Sewage, DDT, radioactive waste, agricultural waste.

OR

Suggest three ways to maintain a balance between environment and development to survive. **3**

(अ) 'पर्यावरणीय प्रदूषण' क्या है ?

(ब) जैव निम्नीकरणीय तथा जैव अनिम्नीकरण प्रदूषकों में भेद कीजिए।

(स) निम्नलिखित सूची में से जैव निम्ननीकरणीय प्रदूषकों को चुनिए :

वाहित मल, डी.डी.टी,, रेडियोधर्मी कचरा, कृषि उत्पादित अपशिष्ट

अथवा

अपने अस्तित्व के लिए पर्यावरण तथा विकास में संतुलन बनाए रखने के लिए कोई तीन उपाय सुझाइये।

24. (a) Draw a diagram of a ‘palisade cell’.

(b) Label vacuole, chloroplast, cell wall and cytoplasm on the diagram drawn.

(c) Name the two stages in photosynthesis. **5**

(अ) खंभोतकी कोशिका का एक आरेख खींचिए।

(ब) खींचे गए आरेख पर निम्नलिखित को नामांकित कीजिये :

रिक्तिका, हरितलवक, कोशिका भित्ति और कोशिका द्रव्य।

(स) प्रकाश संश्लेषण के दो चरणों के नाम लिखिए।