

CH50041

Roll No. :

Nov. 2023

MATERIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

- नोट :** (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।
Note : There are **three** sections **A, B and C** in the paper.
- (ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।
 Answer all the **10** parts of the question No. **1** in section **A**. Each part carries **one** mark and all **10** parts have objective type questions.
- (iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।
 Answer any **6** questions out of the **8** questions in section **B**. Each question carries **3** marks and to be answered within **5 lines/50** words.
- (iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।
 Answer any **4** questions out of the **6** questions in section **C**. Each question carries **8** marks and to be answered within **15 lines/150** words.
- (v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।
 Solve all the questions of a section consecutively together.
- (vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।
 Only English version is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन - ए**SECTION - A**

1. (i) निम्न में से कौन सा द्वितीयक बंध है ?
- (a) धात्विक बंध (b) हाइड्रोजन बंध
 (c) सहसंयोजक बंध (d) आयनिक बंध
- Which of the following is a secondary bond ?
- (a) Metallic bond (b) Hydrogen bond
 (c) Covalent bond (d) Ionic bond



(ii) बंध लम्बाई बढ़ने से, बंध ऊर्जा

- (a) बढ़ती है। (b) घटती है।
 (c) बढ़ भी सकती है और घट भी (d) कोई परिवर्तन नहीं

With an increase in bond length, bond energy

- (a) Increases (b) Decreases
 (c) May either increase or decrease (d) Does not change

(iii) अष्टफलकीय शून्य घिरा रहता है

- (a) 8 परमाणुओं से (b) 18 परमाणुओं से
 (c) 6 परमाणुओं से (d) 16 परमाणुओं से

An octahedral void is surrounded by

- (a) 8 atoms (b) 18 atoms
 (c) 6 atoms (d) 16 atoms

(iv) निम्न में से कौन सा क्रिस्टलीय ठोस है ?

- (a) कॉपर का तार (b) ग्लास की बोतल
 (c) पॉलीथीन का बैग (d) रबड़ की गेंद

Which of the following is a crystalline solid ?

- (a) Copper wire (b) Glass bottle
 (c) Polythene bag (d) Rubber ball

(v) निम्न में से बिन्दु अपूर्णता होती है :

- (a) एक विमीय (b) शून्य विमीय
 (c) द्विविमीय (d) त्रिविमीय

Which type of defect are point defects ?

- (a) One dimensional (b) Zero dimensional
 (c) Two dimensional (d) Three dimensional

(vi) निम्न में से लौहे का अयस्क है :

- (a) विटालियम (b) पीतल
 (c) इन्वार (d) सोल्डर

Which of the following is an alloy of Iron ?

- (a) Vitalium (b) Brass
 (c) Invar (d) Solder

(vii) निम्न में से कौन सा अलौह धातु नहीं है ?

- (a) एल्युमिनियम (b) लेड
(c) जिंक (d) लौहा

Which of the following is not a non-ferrous metal ?

- (a) Aluminium (b) Lead
(c) Zinc (d) Iron

(viii) निम्न में से किस बिन्दु तक तनाव-खिंचाव वक्र पर हुक का नियम मान्य होता है ?

- (a) इलास्टिक सीमा तक (b) यील्ड बिन्दु तक
(c) समानता सीमा तक (d) फ्रेक्चर बिन्दु तक

Upto which point on the stress-strain curve is Hooke's law valid ?

- (a) Elastic limit (b) Yield point
(c) Proportionality limit (d) Fracture point

(ix) तनाव की इकाई है

- (a) N/m^2 (b) $N - m^2$
(c) N/m (d) $N - m$

What is the unit of stress ?

- (a) N/m^2 (b) $N - m^2$
(c) N/m (d) $N - m$

(x) निम्न में से कौन से बंध सिरामिक (चीनी मिट्टी) संरचना में पाये जाते हैं ?

- (a) केवल आयनिक बंध (b) केवल सहसंयोजक बंध
(c) आयनिक, सहसंयोजक दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

Which of the following bonds are present in ceramic structure ?

- (a) Ionic bonds only (b) Only Covalent bonds
(c) Both Ionic, Covalent (d) None of these

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. BCC, FCC तथा HCP में समन्वय संख्या का मान लिखिए ।

Write the coordination number of BCC, FCC & HCP.

(3)

3. जंग को परिभाषित कीजिए ।

Define Corrosion.

(3)

4. एल्युमिनियम मिश्र धातुओं के नाम लिखिए ।

Write the name of Aluminium alloys.

(3)

P.T.O.

5. किसी पदार्थ के यांत्रिक गुणधर्म कौन-कौन से होते हैं ? लिखिए ।
Write down the mechanical properties of a material. (3)
6. प्राकृतिक रबर तथा संश्लेषित रबर को परिभाषित कीजिए ।
Define the natural rubber and synthetic rubber. (3)
7. अकार्बनिक पदार्थ क्या होते हैं ? समझाइए ।
What is inorganic materials ? Explain. (3)
8. किसी पदार्थ की चालकता से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand about conductivity of a material ? (3)
9. रीफ्रैक्टरीज क्या होते हैं ? समझाइए ।
What are refractories ? Explain. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. संश्लेषित रबर बनाने की विधि का वर्णन कीजिए ।
Explain the method of manufacturing synthetic rubber. (8)
11. जंग के दुष्प्रभावों को समझाइए तथा जंग को रोकने की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए ।
What are the side-effects of corrosion ? Explain any one method of corrosion prevention. (8)
12. लौह पदार्थों की इलेक्ट्रिकल तथा चुंबकीय गुणों की व्याख्या कीजिए ।
Explain the electrical and magnetic properties of iron materials. (8)
13. क्रिस्टल संरचना से आप समझते हैं ? ठोसों में क्रिस्टलीय संरचना को विस्तार में समझाइए ।
What do you understand from crystal structure ? Explain the crystal structure in solids. (8)
14. पदार्थों की ऊष्मा उपचार विधियों से आप समझते हैं ? किसी एक विधि को विस्तारित कीजिए ।
What do you understand from heat treatment techniques ? Explain any one method in detail. (8)
15. एल्युमिनियम की किन्हीं तीन मिश्र धातुओं के नाम लिखिए तथा उनके औद्योगिक उपयोगों को समझाइए ।
Write name of any three Aluminum alloys. Explain their Industrial applications. (8)