

CH50041

Roll No. : .....

Nov. 2022

**MATERIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY**

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन-ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(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 कीजिए।

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 क्रिस्टलीय ठोस है ?

(a) कॉपर का तार

(b) ग्लास की बोतल

(c) पॉलिथीन का बैग

(d) रबर की गेंद

Which of the following is crystalline solid ?

(a) Copper wire

(b) Glass bottle

(c) Polythene bag

(d) Rubber ball



(1 of 4)

P.T.O.

(ii) निम्न में से प्रतिबल की इकाई क्या है

- (a) N/m (b) N/m<sup>2</sup>  
(c) N - m<sup>2</sup> (d) N - m

Which of the following is the unit of stress ?

- (a) N/m (b) N/m<sup>2</sup>  
(c) N - m<sup>2</sup> (d) N - m

(iii) किस बंध की लम्बाई बढ़ने से, बंध की ऊर्जा

- (a) घटेगी (b) बढ़ेगी  
(c) नियत रहेगी (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

With an increase in bond length, bond energy

- (a) decreases (b) increases  
(c) remains constant (d) None of the above

(iv) अगर E<sub>1</sub> सिग्मा बंध की बंध एन्थैल्पी है तथा E<sub>2</sub> पाई बंध की बंध एन्थैल्पी हो तो

- (a) E<sub>1</sub> > E<sub>2</sub> (b) E<sub>1</sub> = E<sub>2</sub>  
(c) E<sub>1</sub> < E<sub>2</sub> (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

If E<sub>1</sub> is the bond enthalpy of a sigma bond and E<sub>2</sub> is that of a pi-bond, then

- (a) E<sub>1</sub> > E<sub>2</sub> (b) E<sub>1</sub> = E<sub>2</sub>  
(c) E<sub>1</sub> < E<sub>2</sub> (d) None of the above

(v) निम्न में से लोहा तथा कार्बन की अयस्क है

- (a) स्टील (b) पीतल  
(c) ब्रॉज (कांसा) (d) सोल्डर

Which of the following is an alloy of iron and carbon ?

- (a) Steel (b) Brass  
(c) Bronze (d) Solder

(vi) स्टेनलेस स्टील बनाने के लिए निम्न में से कौन सा तत्व स्टील में मिलाया जाता है :

- (a) क्रोमियम (b) कॉपर  
(c) बोरोन (d) टाइटेनियम

Which of the following element is added to steel to form stainless steel ?

- (a) Chromium (b) Copper  
(c) Boron (d) Titanium

(vii) निम्न में से कौन सा एक एल्युमिनियम अयस्क का वर्गीकरण नहीं है ?

- (a) कास्ट अयस्क (b) ऊष्मा उपचारित अयस्क  
(c) गढ़ा अयस्क (d) क्रुसिबल अयस्क

Which of the following is not a classification of aluminium alloys ?

- (a) Cast alloys (b) Heat treatable alloys  
(c) Wrought alloys (d) Crucible alloys

(viii) निम्न में से एनिलिंग का स्टेज (स्तर) नहीं है ?

- (a) हीटिंग (b) सोकिंग (पूरी तरह भीगा हुआ)  
(c) टेम्परिंग (d) क्वेंचींग

Which of the following is not a stage of annealing ?

- (a) Heating (b) Soaking  
(c) Tempering (d) Quenching

(ix) किसी पदार्थ में विद्युत प्रवाह में बाधा उत्पन्न करने वाले गुण को कहते हैं

- (a) चालकता (b) ताप-विद्युत  
(c) डाईइलेक्ट्रिक बल (d) प्रतिरोधकता

What is the attribute of a material which resists the flow of an electricity ?

- (a) Conductivity (b) Thermoelectricity  
(c) Dielectric force (d) Resistivity

(x) अष्टफलकीय शून्य कितने परमाणुओं से घिरा होता है ?

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

An Octahedral void is surrounded by how much atoms ?

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

(1×10)

### सेक्शन - बी

### Section - B

2. लौह तथा अलौह मिश्र धातुओं में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।  
Differentiate between ferrous and non-ferrous alloys. (3)
3. एल्युमिनियम मिश्र धातुओं के नाम लिखिए ।  
Write the name of aluminium alloys. (3)
4. तनाव और खिंचाव को परिभाषित कीजिए ।  
Define stress and strain. (3)
5. BCC क्रिस्टल संरचना का चित्र बनाइये ।  
Draw a diagram of BCC crystal structure. (3)
6. प्राकृतिक रबर तथा संश्लेषित रबर को परिभाषित कीजिए ।  
Define the natural rubber and synthetic rubber. (3)
7. लोहे की किन्हीं तीन मिश्र धातुओं के नाम लिखिए ।  
Write any three name of iron alloys. (3)

8. सिरामिक के कोई तीन उदाहरण लिखिए ।  
Write any three examples of ceramics. (3)
9. अलौह मिश्र धातुओं को उदाहरण सहित समझाइये ।  
Explain non-ferrous alloys with example. (3)

**सेक्शन – सी****Section – C**

10. अभियांत्रिकी पदार्थों की कक्षाओं को विस्तार में समझाइये ।  
Explain in detail about classes of engineering materials. (8)
11. क्रिस्टल संरचना को निर्धारित करने की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए ।  
Explain any one method of determining structure of crystal. (8)
12. पदार्थों की ऊष्मा उपचारित विधियों से आप क्या समझते हैं ? किसी एक विधि का विस्तार में वर्णन कीजिए ।  
What do you understand from heat treatment techniques of materials ? Explain in detail about any one method. (8)
13. जंग को रोकने के उपायों का वर्णन कीजिए ।  
Explain the prevention methods of corrosion. (8)
14. सिरामिक्स तथा रीफ्रेक्ट्रीज अन्य धातुओं से कैसे अलग हैं ? उचित उदाहरण सहित विस्तार में समझाइये ।  
How are ceramics and refractories different from other metals ? Explain in detail with proper example. (8)
15. लोह से लोह मिश्र धातु प्राप्त करने की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए  
Explain about any one method to get iron alloys from iron. (8)

