

MA3002/ME3002

Roll No. :

Nov. 2023

MATERIAL SCIENCE & ENGINEERING

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) साधारण घनीय क्रिस्टल जालक की परमाणु त्रिज्या होती है
 (a) a (b) a/2
 (c) a/3 (d) a/4
 The atomic radius of simple cubic crystal lattice is
 (a) a (b) a/2
 (c) a/3 (d) a/4



(ii) निम्नलिखित में से कौन सात मूलभूत क्रिस्टल तंत्र का हिस्सा नहीं है ?

- (a) घनीय (b) त्रिनताक्ष
(c) द्विनताक्ष (d) एकनताक्ष

Which among the following is not the part of the seven basic crystal systems ?

- (a) Cubic (b) Tri clinic
(c) Di clinic (d) Mono clinic

(iii) निम्नलिखित में से कौन सा लोहे का शुद्ध रूप है ?

- (a) कच्चा लोहा (b) ढलवाँ लोहा
(c) पिटवाँ लोहा (d) इस्पात

Which among the following is the pure form of iron ?

- (a) Pig iron (b) Cast iron
(c) Wrought iron (d) Steel

(iv) अधिकतर इस्पात में कार्बन का अधिकतम प्रतिशत होता है

- (a) 6.67% (b) 4%
(c) 2% (d) 0.8%

Maximum percentage of carbon in most of steel is

- (a) 6.67% (b) 4%
(c) 2% (d) 0.8%

(v) काँसा निम्नलिखित का मिश्रधातु है :

- (a) ताँबा व जस्ता (b) ताँबा व लोहा
(c) ताँबा व टिन (d) ताँबा व एल्युमीनियम

Bronze is an alloy of the following :

- (a) Copper & Zinc (b) Copper & Iron
(c) Copper & Tin (d) Copper & Aluminium

(vi) मुनट्ज धातु एक प्रकार का है

- (a) काँसा (b) पीतल
(c) लोहा (d) एल्युमिनियम

Muntz metal is a type of

- (a) Bronze (b) Brass
(c) Iron (d) Aluminium

(vii) निम्नलिखित में से कौन सा एक गैर-विनाशकारी परीक्षण है ?

- (a) चारपी परीक्षण (b) एक्स-रे परीक्षण
(c) तन्यता परीक्षण (d) आइजोड प्रभाव परीक्षण

Which of the following is a non-destructive test ?

- (a) Charpy test (b) X-ray test
(c) Tensile test (d) Izod impact test

(viii) ब्रिनेल कठोरता परीक्षण में लोडिंग का समय है

- (a) 1 sec. (b) 10 to 15 sec.
(c) 5 sec. (d) 2 sec.

In Brinell hardness testing the time of loading is

- (a) 1 sec. (b) 10 to 15 sec.
(c) 5 sec. (d) 2 sec.

(ix) निम्नलिखित में से कौन सी धातु का इलेक्ट्रोप्लेटिंग में अनुप्रयोग नहीं किया जाता है ?

- (a) ताँबा (b) जस्ता
(c) लोहा (d) टिन

Which of the following metal is not used in electroplating ?

- (a) Copper (b) Zinc
(c) Iron (d) Tin

(x) अधिक महँगी धातुओं को बचाने के लिए किस प्रकार की धातु की कोटिंग का उपयोग किया जाता है ?

- (a) छिड़काव (b) क्लैडिंग
(c) पिघला हुआ धातु स्नान (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which type of metal coating is used to save the more expensive metals ?

- (a) Spraying (b) Cladding
(c) Molten metal bath (d) None of the above

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. प्राथमिक और द्वितीयक बंधों की व्याख्या करें।

Explain primary and secondary bonds.

(3)

3. एकक कोष्ठिका पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

Write short note on unit cell.

(3)

4. ढलवाँ लोहा और पिटवाँ लोहा में अंतर लिखिए।

Write the difference between cast iron and wrought iron.

(3)

5. जंगरोधी इस्पात (स्टेनलेसस्टील) की परिभाषा दीजिए और इसके उपयोग लिखिए।

Define stainless steel and write its use.

(3)

6. अलौह धातुओं का वर्गीकरण कीजिए।

Give classification of non-ferrous metals.

(3)

7. क्रीप वक्र को विस्तार से समझाइए।

Explain creep curve in detail.

(3)

P.T.O.

8. तन्यता परीक्षण को समझाइए ।
Explain tensile test. (3)
9. इलेक्ट्रो-पॉलिशिंग को समझाइए ।
Explain electro-polishing. (3)

सेक्शन – सी
SECTION – C

10. ठोस में बंधन की व्याख्या करें और विभिन्न प्रकार के बंधनों का वर्णन करें ।
Explain bonds in solid and describe the various type of bonds. (8)
11. BIS और AISI के अनुसार इस्पात के व्यावसायिक ग्रेडों की व्याख्या करें ।
Explain the various commercial grade of steel as per BIS & AISI. (8)
12. निकल मिश्रधातुओं की संरचना, गुण और उपयोग का वर्णन करें ।
Describe composition, properties and uses of nickel alloys. (8)
13. अल्ट्रासोनिक निरीक्षण परीक्षण को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए ।
Explain ultrasonic inspection test with neat diagram. (8)
14. सतह पर विभिन्न प्रकार की सफाई प्रक्रिया को समझाइए ।
Explain the various types of cleaning process on surface. (8)
15. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
Write short note on following :
(a) ब्रिनेल कठोरता परीक्षण
Brinell hardness test
(b) लौह अयस्क
Iron ores (4+4)