

MP40041

Roll No. :

MAY 2023 (Semester)

MATERIAL SCIENCE & HEAT TREATMENT

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) लोहे का गलनांक क्या है ?

- (a) 1130 °C
-
- (c) 1492 °C

- (b) 1401 °C
-
- (d) 1539 °C

What is the melting point of Iron ?

- (a) 1130 °C
-
- (c) 1492 °C

- (b) 1401 °C
-
- (d) 1539 °C



(ii) आयरन-कार्बन आरेख में पैरीस्टैलटिक क्रिया कितने तापमान पर होती है ?

- (a) 1147 °C (b) 1800 °C
(c) 1400 °C (d) 1492 °C

What is the peristaltic reaction temperature in Iron-Carbon diagram ?

- (a) 1147 °C (b) 1800 °C
(c) 1400 °C (d) 1492 °C

(iii) एक धातु क्रिस्टल में सबसे बाहरी इलेक्ट्रॉन की संख्या इसकी _____ का विचार देती है ।

- (a) परमाणु भार (b) संयोजकता
(c) संपीडन सामर्थ्य (d) इलेक्ट्रॉन की संख्या

The number of outermost electrons in a metallic crystal gives an idea of its

- (a) atomic weight (b) valency
(c) compressive strength (d) No. of electrons

(iv) माइल्ड स्टील की धातु संरचना है

- (a) बॉडी सेंटरड क्यूबिक (b) फेस सेंटरड क्यूबिक
(c) हेक्सागोनल क्लोज़ पैकड (d) क्यूबिक संरचना

The metallic structure of mild steel is

- (a) body centered cubic (b) face centred cubic
(c) hexagonal close packed (d) cubic structure

(v) ऊष्मा उपचार का क्या उद्देश्य है ?

- (a) तन्यता में सुधार (b) ग्रेन साइज का परिशुद्धिकरण
(c) आन्तरिक प्रतिबल को निकालने के लिए (d) उपरोक्त सभी

What is the purpose of heat treatment ?

- (a) Improvement in ductility (b) Refinement of grain size
(c) Relieving internal stress (d) All of the above

(vi) फेराइट को स्थिर करने वाले तत्व हैं :

- (a) Al, Cu, Zn, Sn (b) Cr, W, Mo, V तथा Si
(c) Mn, Ni, Co तथा Cl_2 (d) α -iron, Co, Ag, Au

Elements which tend to stabilize ferrite :

- (a) Al, Cu, Zn, Sn (b) Cr, W, Mo, V and Si
(c) Mn, Ni, Co and Cl_2 (d) α -iron, Co, Ag, Au

(vii) एल्युमिनियम धातु का मुख्य अयस्क है

- (a) जिंकाइट (b) बॉक्साइट
(c) क्रोलाइट (d) इनमें से कोई नहीं

The principal ore of aluminium is

- (a) Zincite (b) Bauxite
(c) Crolite (d) None of these

(viii) गैलेना सल्फाइड अयस्क है

- (a) जिंक का (b) कॉपर का
(c) लेड का (d) टीन का

Galena is the sulphide ore of –

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

(ix) वह प्लास्टिक जो गर्म करने पर दबाव के साथ या बिना दबाव के नरम हो जाते हैं, लेकिन उन्हें आकार देने के लिए ठंडा करने की आवश्यकता होती है, उन्हें कहा जाता है

- (a) थर्मोसॉफ्टिंग सामग्री (b) थर्मोसेटिंग सामग्री
(c) थर्मोप्लास्टिक सामग्री (d) थर्मोस्टेटिंग सामग्री

The plastics which soften when heat is applied with or without pressure, but requires cooling to set them to shaper are called as

- (a) Thermosofting materials (b) Thermosetting materials
(c) Thermoplastic materials (d) Thermostatting materials

(x) थर्मोसेटिंग सामग्री हैं

- (a) प्लास्टिक जो सेट और कठोर होने के बाद भी नरम हो सकते हैं।
(b) प्लास्टिक जिन्हें आकार में ढालने के लिए गर्मी और दबाव की आवश्यकता होती है।
(c) दोनों (a) और (b)
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Thermosetting materials are

- (a) The plastics which can be softened even after they have set and hardened.
(b) The plastics which require heat and pressure to mould them into shape.
(c) Both (a) and (b).
(d) None of the above

(1×10)

सेक्शन – बी

Section – B

- लोहे के क्वथनांक एवं घनत्व को समझाइये।
Explain boiling-point and density of Iron. (3)
- प्रत्यास्थ विरूपण एवं प्लास्टिक विरूपण में अंतर लिखिये।
Differentiate between elastic and plastic deformation. (3)
- प्रेरण (इण्डक्शन) कठोरीकरण को समझाइये।
Explain the Induction hardening. (3)
- मार्टेम्परिंग पर संक्षिप्त में टिप्पणीयाँ लिखिये।
Write the short note on Martempering. (3)

6. ढलवाँ लोहे के प्रकार व गुणधर्म बताइये ।
Give the types and properties of cast iron. (3)
7. टिन एवं निकल के महत्वपूर्ण गुणों को लिखिए ।
Write important properties of Tin and Nickel. (3)
8. स्टील के गुणों पर मैंगनीज का क्या प्रभाव पड़ता है ?
What is the effect manganese on the properties of steel ? (3)
9. ताप-सुनम्य प्लास्टिक पदार्थों का उपयोग बताइये ।
Give the application of Thermo-plastic materials. (3)

सेक्शन – सी

Section – C

10. लोह-कार्बन आरेख का चित्र बनाइये और विस्तार में समस्त अवस्थाओं को समीकरण सहित समझाइये ।
Draw an Iron-Carbon diagram and explain all the stages in detail with all reactions. (8)
11. टी.टी.टी. वक्र को चित्र सहित समझाइये ।
Describe the TTT curve with help of diagram. (8)
12. तल कठोरीकरण क्या है ? तल कठोरीकरण के उद्देश्य लिखिए । तल कठोरीकरण किन भागों पर किया जाता है ?
What is case hardening ? Write objects of case hardening. On which parts case hardening is done ? (8)
13. स्टील का वर्गीकरण कीजिए, इसके गुण व उपयोग भी लिखिए ।
Write classification of steel, write its properties and uses also. (8)
14. एल्युमिनियम, जिंक व टिन के अयस्क व उनके गुण लिखें ।
Write the name of ores and properties of Al, Zn and Tin. (8)
15. प्लास्टिक पदार्थों को समझाइये तथा उनका वर्गीकरण विस्तार से बताइये ।
Define the plastic material and describe their classification in detail. (8)