

MP40041

Roll No. :

May 2022

MATERIAL SCIENCE & HEAT TREATMENT

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 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 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) उस धातु का नाम बताइये जो पृथ्वी सतह पर प्रचुरता से पायी जाती है :

(a) एलुमिनियम

(b) ताँबा

(c) लोहा

(d) कैल्शियम

Name the most abundant metal in the earth crust :

(a) Aluminium

(b) Copper

(c) Iron

(d) Calcium

(ii) परलाइट मिश्रण है

- (a) फेराइट और सीमेन्टाइट का (b) आसटेनाइट और सीमेन्टाइट का
(c) फेराइट और आसटेनाइट का (d) इनमें से कोई भी नहीं

Pearlite is the mixture of _____.

- (a) Ferrite and Cementite (b) Austenite and Cementite
(c) Ferrite and Austenites (d) None of these

(iii) मैग्नीशियम और जिंक में क्रिस्टल स्ट्रक्चर होता है

- (a) BCC (b) FCC
(c) HCP (d) इनमें से कोई भी नहीं

Magnesium and Zinc have crystal structure

- (a) BCC (b) FCC
(c) HCP (d) None of these

(iv) FCC क्रिस्टल स्ट्रक्चर में प्रति यूनिट सेल में कितने परमाणु होते हैं ?

- (a) एक (b) दो
(c) चार (d) आठ

How many atoms are there in per unit cell in the FCC crystal structure.

- (a) One (b) Two
(c) Four (d) Eight

(v) एनीलिंग का उद्देश्य इस्पात को _____ करना है।

- (a) कठोर (b) मुलायम
(c) ऑक्सीडाइज (d) कार्बुराइज

The purpose of annealing is to _____ the steel.

- (a) Harden (b) Soften
(c) Oxidize (d) Carburise

(vi) नॉर्मलाइजिंग में वस्तु को ठण्डा करने की दर _____ से अधिक होती है।

- (a) एनीलिंग (b) तेल शमन
(c) पानी शमन (d) इनमें से कोई भी नहीं

In the case of normalising the cooling rate of object is higher than

- (a) Annealing (b) Oil quenching
(c) Water quenching (d) None of them

(vii) गैलेना सल्फाइड अयस्क है

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

Galena is the sulphide ore of _____.

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

(viii) गाँठदार कच्चे लोहे को तन्य (ductile) कच्चा लोहा या गोलाकार ग्रेफाइट कच्चा लोहा भी कहा जाता है।

- (a) सत्य (b) असत्य
(c) इनमें से कोई नहीं (d) निर्धारित किया नहीं जा सकता

Nodular cast iron is also called ductile cast iron or spheroidal graphite cast iron.

- (a) True (b) False
(c) None of these (d) Cannot be determined

(ix) _____ वे पदार्थ हैं जो दबाव अथवा बिना दबाव के ऊष्मा देने पर नरम हो जाते हैं, लेकिन उनको आकार देने के लिए ठण्डा करके सेट किया जाता है

- (a) रबर (b) थर्मोप्लास्टिक पदार्थ
(c) पी.वी.सी. (d) थर्मोसेटिंग पदार्थ

_____ materials are those which soften on the application of heat with or without pressure but they require cooling to set them to shape.

- (a) Rubber (b) Thermoplastic materials
(c) PVC (d) Thermosetting materials

(x) निम्न में से थर्मोप्लास्टिक छाँटिये :

- (a) मेलामाइन (b) पॉलिस्टर
(c) पोलिथीलीन (d) थर्मोसेट

Select thermo plastic from the following :

- (a) Melamine (b) Polyesters
(c) Polyethylene (d) Thermoset

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. ऊष्मा उपचार के क्या उद्देश्य हैं ?

What are the purposes of heat treatment ?

(3)

3. मेटल विरूपण को समझाइये।

Explain metal deformation.

(3)

4. टेम्परिंग का वर्गीकरण करते हुए, प्रत्येक को संक्षेप में लिखिये।

Give the classification of tempering and explain each in short.

(3)

5. सायनिडिंग पर संक्षिप्त में टिप्पणी लिखिये।

Write the short note on Cyaniding.

(3)

P.T.O.

6. इस्पात का वर्गीकरण विस्तार से समझाइये ।
Give the classification of steel with detail. (3)
7. पिटवाँ आयरन के उपयोग लिखिए ।
Write the uses of wrought iron. (3)
8. स्टील के गुणों पर निकल का क्या प्रभाव पड़ता है ?
What is the effect of nickel on the properties of steel ? (3)
9. प्लास्टिक पदार्थों को समझाइये ।
Define the plastic material. (3)

सेक्शन - सी

SECTION - C

10. आयरन-कार्बन आरेख का चित्र बनाइये तथा इसकी विभिन्न अवस्थाओं एवं समीकरणों को समझाइये ।
Draw the Iron-carbon diagram and explain all phases and reactions. (8)
11. विरूपण किसे कहते हैं ? प्रत्यास्थ विरूपण एवं प्लास्टिक विरूपण में अंतर लिखिये ।
Define the deformation. Differentiate between elastic deformation and plastic deformation. (8)
12. कार्बुराइजेशन के प्रक्रम को समझाइये तथा इसके लाभों को भी लिखिए ।
Explain the process of carburisation and write its advantages also. (8)
13. इस्पात एवं मिश्रित इस्पात पर विभिन्न अवयवों के मिश्रण का क्या प्रभाव पड़ता है ? समझाइये ।
Explain the effect of various alloying elements on steel and alloy steel. (8)
14. ढलवाँ लोहा क्या है ? ढलवाँ लोहे का वर्गीकरण विस्तार से कीजिए ।
What is the Cast Iron ? Give the classification of cast iron in detail. (8)
15. ताप-सुनम्य प्लास्टिक तथा ताप-स्थापित प्लास्टिक पदार्थों में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।
Explain the difference between thermoplastic and thermosetting plastic materials. (8)