

Fourth Semester
Part Time Diploma Course in Mechanical Engineering
MATERIALS TECHNOLOGY

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

- Note :** i) Attempt total *six* questions. Question No. **1** (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.
 कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक **1** (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं **पाँच** को हल कीजिए।
- ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
 किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

- i) Which of the following is most important criterion in selection of engineering materials?
- (a) Appearance
 (b) Service requirements
 (c) Fabrication requirements
 (d) Economical requirements
- अभियंत्रण पदार्थों के चयन के लिये निम्नलिखित में से कौन सा घटक सर्वाधिक महत्वपूर्ण है?
- (अ) दिखावट (ब) सेवा आवश्यकताएं
 (स) निर्माण आवश्यकताएं (द) आर्थिक आवश्यकताएं
- ii) The co ordination number of F.C.C. crystal is
- एफ.सी.सी. क्रिस्टल के लिये समन्वय संख्या है
- (a) 6 (b) 8
 (c) 12 (d) 14
- iii) Monel metal is an alloy of the following metals
- (a) Nickel, Copper (b) Iron, Copper
 (c) Zinc, Aluminium (d) Tin, Lead

[2]

मोनल मेटल निम्न धातुओं की मिश्र धातु है

- (अ) निकिल, तांबा (ब) लोहा, तांबा
(स) जस्ता, एल्यूमीनियम (द) टिन, सीसा

iv) Recovery process mainly reduces

- (a) Crystal size (b) Crystal strain
(c) Crystal orientation (d) Crystal purity

रिकवरी प्रक्रिया मुख्यतः कम करती है

- (अ) क्रिस्टल आकार (ब) क्रिस्टल विकृति
(स) क्रिस्टल झुकाव (द) क्रिस्टल शुद्धता

v) The mixing of powders in powder metallurgy is known as

- (a) Blending (b) Compacting
(c) Reduction (d) Sintering

चूर्ण धातुकर्म में चूर्ण का मिश्रण करना कहलाता है

- (अ) ब्लेंडिंग (ब) काम्पैक्टिंग
(स) रिडक्शन (द) सिन्टरिंग

2. a) List four mechanical properties of materials and define each. 6
पदार्थ के चार यांत्रिक गुणों की सूची बनाकर प्रत्येक को परिभाषित कीजिये।
b) List step by step procedure of carrying out a tensile test. 6
एक तनन परीक्षण करने की विधि के उत्तरोत्तर चरणों को सूचीबद्ध कीजिये।
c) State the importance of hardness testing in engineering practices and list the methods of hardness testing. 6
अभियंत्रण व्यवहार में कठोरता परीक्षण का महत्व बताइये तथा कठोरता परीक्षण विधियों की सूची बनाइये।
3. a) Define the following: 6
Metallic crystal, grain boundary, unit cell, space lattice
निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये :
धात्विक क्रिस्टल, ग्रेन सीमा, इकाई प्रकोष्ठ, स्पेस लैटिस
b) Differentiate between macro and micro examinations. State scope and limitations of each. 6
मेक्रो एवं माइक्रो परीक्षण के बीच अंतर स्पष्ट कीजिये एवं प्रत्येक का विषय क्षेत्र एवं सीमाएं बताइये।

- c) State the effect of hot working and cold working on properties of metals. 6
धातु के गुणधर्मों पर हाट वर्किंग एवं कोल्ड वर्किंग के प्रभावों को बताइये।
4. a) Define heat treatment processes. Name any three types of heat treatment process for steel with objectives of each. 6
हीट ट्रीटमेंट विधियों को परिभाषित कीजिये। स्टील के लिये किन्हीं तीन हीट ट्रीटमेंट विधियों के नाम लिखकर प्रत्येक के उद्देश्य बताइये।
- b) What is case hardening? List case hardening methods and state step by step procedure of any one case hardening process. 6
केस हार्डनिंग प्रक्रिया क्या है? केस हार्डनिंग प्रक्रियाओं के नाम सूचीबद्ध कीजिये एवं किसी एक केस हार्डनिंग प्रक्रिया के विभिन्न चरण बताइये।
- c) State step by step procedure of flame hardening. List its limitations. 6
फ्लेम हार्डनिंग की विधि के विभिन्न चरण लिखिये। इसकी सीमाओं को सूचीबद्ध कीजिये।
5. a) List three advantages and three applications of nodular cast iron. 6
नोड्यूलर कास्ट आयरन के तीन लाभों एवं तीन उपयोगों को सूचीबद्ध कीजिये।
- b) List six common alloying elements added to steel and state the effect of each on properties of steel. 6
स्टील में मिलाये जाने वाले छह सामान्य अवयवों की सूची बनाइये एवं प्रत्येक के स्टील के गुणधर्मों पर होने वाले प्रभावों को लिखिये।
- c) Classify plain carbon steel on the basis of carbon content and give two example of application of each. 6
कार्बन की मात्रा के आधार पर प्लेन कार्बन स्टील का वर्गीकरण कीजिये एवं प्रत्येक के उपयोग के दो उदाहरण दीजिये।
6. a) List six bearing alloys giving their composition and field of application. 6
छह बियरिंग मिश्र धातुओं को उनके संघटना एवं उपयोग के क्षेत्र सहित सूचीबद्ध कीजिये।

- b) State three major classifications of Nickel alloys giving their composition and one example each of their application. 6
निकल मिश्र धातुओं के तीन मुख्य वर्गीकरण उनकी संघटना एवं प्रत्येक के उपयोग का एक उदाहरण देकर बताइये।
- c) Differentiate between thermo plastic and thermo-setting plastic. 6
तापसुनम्य एवं तापदृढ़ प्लास्टिक के बीच अंतर स्पष्ट कीजिये।
7. a) Define the following: 6
Abrasive material, Heat insulator, Adhesive material
निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये:
अघर्षी पदार्थ, तापरोधक, आसंजक पदार्थ
- b) List any three types of synthetic rubber stating two engineering application of each. 6
प्रत्येक के दो अभियंत्रण उपयोग बताते हुए कृत्रिम रबर के कोई तीन प्रकार सूचीबद्ध कीजिये।
- c) List different methods by which metallic surfaces are preserved by stating their applications and limitations. 6
उपयोग एवं सीमाएं बताते हुए धात्विक सतहों को परिरक्षित रखने की विभिन्न विधियों को सूचीबद्ध कीजिये।
8. Write short notes on any three of the following : 18
- a) Fabrication requirements of a material
- b) Phase rule and lever rule to iron carbon equilibrium diagram
- c) Powder metallurgy
- d) Vulcanization process of rubber
- निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये:
- अ) पदार्थ की निर्माण आवश्यकताएं
- ब) आयरन कार्बन साम्य चित्र में फेज नियम एवं लीवर नियम
- स) चूर्ण धातुकर्म
- द) रबर की वल्कनाईजिंग प्रक्रिया

