

Roll No.

2038671(038)

Diploma in Metallurgical Engineering

(Sixth Semester)

EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : New)

FOUNDARY TECHNOLOGY

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory. Attempt any *two* parts from (a), (b) and (c) in each question. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न में भाग (a), (b) और (c) से किन्हीं दो भागों का उत्तर दीजिए। किसी भी संदेह या विवाद की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण के प्रश्न को अन्तिम माना जाना चाहिए।

P.T.O.

1. (a) What do you understand by pattern allowance. Explain the Draft allowance.

पैटर्न अलाउंस से आप क्या समझते हैं ? ड्राफ्ट अलाउंस को समझाइए।

- (b) What are the distinguishing features between a casting and a pattern. Enlist the different types of patterns. Explain Single piece pattern in detail.

कास्टिंग और पैटर्न के बीच विशिष्ट विशेषताएँ क्या हैं ? विभिन्न प्रकार के पैटर्न सूचीबद्ध कीजिए। सिंगल पीस पैटर्न को विस्तार से समझाइए।

- (c) Write the advantages of casting over other manufacturing processes.

अन्य निर्माण प्रक्रियाओं की तुलना में कास्टिंग के लाभ लिखिए।

2. (a) Explain the desirable characteristics of any core in sand casting.

रेत ढलाई में किसी कोर की वांछनीय विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।

- (b) Explain any five properties of molding sand.

मोल्डिंग रेत के किन्हीं पाँच गुणों की व्याख्या कीजिए।

- (c) Write name of the different machine molding method and explain any one method in detail.

with neat sketch. विभिन्न मशीन मोल्डिंग विधियों के नाम लिखिए और किसी एक विधि को साफ-सुथरे के रेखाचित्र के साथ विस्तार से समझाइए।

3. (a) Explain the reasons which make a riser a necessity in some castings.

उन कारणों की व्याख्या कीजिए, जो कुछ कास्टिंग में

राइजर को आवश्यक बनाते हैं।

- (b) Explain the use of chills with an example.

चिल्स का उपयोग उदाहरण सहित समझाइए।

- (c) Describe the operation of a cupola furnace for melting cast iron.

कास्ट लोहा पिघलाने के लिए कुपोला भट्टी की कार्य प्रणाली का वर्णन कीजिए।

4. (a) Explain the shell molding process in detail. 7

शैल मॉलडिंग प्रक्रिया को विस्तार से समझाइए।

- (b) Discuss the investment casting in detail. 7

इन्वेस्टमेंट कास्टिंग पर विचार से चर्चा कीजिए।

- (c) What do you understand by directional solidification ? Suggest methods of obtaining directional solidification. 7

दिशात्मक ठोसकरण से आप क्या समझते हैं ? दिशात्मक ठोसकरण प्राप्त करने की विधियाँ सुझाइए।

5. (a) Why are shrinkage cavities caused in castings ? Discuss the methods used for eliminating them. 7

कास्टिंग में श्रिंकज कैंविटी क्यों होती हैं ? उन्हें खत्म करने के लिए उपयोग की जाने वाली विधियों पर चर्चा कीजिए।

- (b) Explain types of non-destructive test to identify casting defects. 7

कास्टिंग दोषों की पहचान करने के लिए नैर-विनाशकारी परीक्षण के प्रकारों की व्याख्या कीजिए।

- (c) Mention the causes and remedies of the following sand casting defects :

(i) Blow holes 7

(ii) Hot tears

निम्नलिखित रेत ढलाई दोषों के कारण एवं निवारण का

उल्लेख कीजिए :

(i) ब्लो होल्स

(ii) हॉट टीयर्स

Roll No.

2038672(038)

Diploma in Engineering (Sixth Semester)

EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : New)

(Branch : Metallurgy)

**COMPUTER AIDED METALLURGICAL
ANALYSIS AND QUALITY CONTROL**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt any *two* question from each Unit. All question carry equal marks. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

प्रत्येक इकाई से किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर दीजिए।
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। किसी भी संदेह या विवाद
की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण के प्रश्न को अंतिम माना
जाएगा।

P.T.O.

[2]

UNIT-1

2038672(038)

(इकाई-1)

1. (a) Explain the hardware of a computer system.
इमेज एनालिसिस सॉफ्टवेयर के उपयोग की व्याख्या कीजिए।
- (b) Explain the principle and working of optical microscope.
ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप के सिद्धान्त एवं कार्यप्रणाली को समझाइए।
- (c) Write Importance and Classification of analysis.
विश्लेषण का महत्व और वर्गीकरण लिखिए।

UNIT-2

(इकाई-2)

2. (a) Explain the Gravimetric analysis on following points :
 - (i) Principle
 - (ii) Procedure

[3]

2038672(038)

निम्नलिखित बिन्दुओं पर ग्रेविमेट्रिक विश्लेषण की व्याख्या कीजिए :

- (i) सिद्धान्त
 - (ii) प्रक्रिया
- (b) Explain the iron determination in iron ore.
लौह अयस्क में लौह निर्धारण की व्याख्या कीजिए।
 - (c) Explain the spark testing method in detail.
स्पार्क परीक्षण विधि को विस्तार से बताइए।

UNIT-3

(इकाई-3)

3. (a) Explain the Inclusion analysis (rating) in steel.
इस्पात में इन्क्लूजन के विश्लेषण की व्याख्या कीजिए।
- (b) Explain the scanning electron microscope on following points :
 - (i) Principle
 - (ii) working

निम्नलिखित बिंदुओं पर स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप की व्याख्या कीजिए :

- (i) सिद्धान्त
- (ii) वर्किंग

[4]

2038672(038)

- (c) Explain the x-ray diffraction method of crystal structure determination method
क्रिस्टल संरचना निर्धारण विधि की एक्स-किरण विवर्तन विधि को समझाइए।

UNIT-4

(इकाई-4)

4. (a) What do you mean by quality control ? Explain the quality control stages ?

गुणवत्ता नियंत्रण से आपका क्या मतलब है ? गुणवत्ता नियंत्रण चरणों की व्याख्या कीजिए।

- (b) What is standard operating procedure (SOP).
How to write SOP and what are the benefit of SOP ?

मानक संचालन प्रक्रिया (SOP) क्या है ? SOP कैसे लिखें और SOP के क्या लाभ हैं ?

- (c) Write the definition, importance and benefit of process approach ?

प्रोसेस अप्रोच की परिभाषा एवं लाभ लिखिए।

[5]

UNIT-5

(इकाई-5)

Explain the internal and external failure cost.
(इकाई-5)

5. (a) Explain the internal and external failure cost.
आंतरिक और बाह्य विफलता लागत की व्याख्या कीजिए।

- (b) Explain 5S in detail

5S की व्याख्या कीजिए।

- (c) Explain ISO 9000 Family - Quality management in detail ?

ISO 9000 परिवार - गुणवत्ता प्रबंधन के बारे में विस्तार से बताइए।

Roll No.

2038673(038)

**Diploma in Metallurgical Engineering
(Sixth Semester)**

EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : NITTTR)

(Part-Time)

FERROUS AND NON-FERROUS ALLOYS

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt all questions. Internal choice are given. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्नों को हल कीजिए। आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।
किसी भी संदेह या विवाद की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण
के प्रश्न को अंमल माना जाना चाहिए।

P.T.O.

1. (a) Define ferrous and nonferrous alloys. Differentiate between ferrous and nonferrous alloys with respect to their applications. 7

लौह और अलौह मिश्रधातु को परिभाषित कीजिए। उनके अनुप्रयोगों के सम्बन्ध में लौह और अलौह मिश्र धातुओं के बीच अंतर कीजिए।

- (b) Explain the effect of different alloying elements on properties of steel. 5

स्टील के गुणों पर विभिन्न मिश्रधातु तत्वों के प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

- (c) Explain the effect of different alloying elements on properties of aluminium alloys.

एल्यूमीनियम मिश्र धातु के गुणों पर विभिन्न मिश्रधातु तत्वों के प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

2. (a) What is wrought iron ? How it is produced ? Write its applications. 7

पिटवा लोहा क्या है ? इसका उत्पादन कैसे होता है ? इसके अनुप्रयोग लिखिए।

Or

(अथवा)

- (b) How plain carbon steels are classified. What are the limitations of plain carbon steel ?

प्लेन कार्बन स्टील्स को कैसे वर्गीकृत किया जाता है ?
प्लेन कार्बन स्टील की सीमाएँ क्या हैं ?

- (c) Explain and sketch the microstructure and also write two applications of following cast iron :

- (i) White cast iron
- (ii) Grey cast iron
- (iii) Malleable cast iron
- (iv) Spheroidal graphite (S.G) cast iron

 $2 \times 4 = 8$

निम्नलिखित ढलवा लोहे के माइक्रोस्ट्रक्चर की व्याख्या और रेखाचित्र बनाएँ और दो अनुप्रयोगों को लिखिए :

- (i) सफेद ढलवा लोहा
- (ii) ग्रे ढलवा लोहा
- (iii) लचीला ढलवा लोहा
- (iv) एस.जी. ढलवा लोहा

[4]

2038673

3. (a) Write the composition, properties and uses of the following alloy steel (any two) :

- (i) Heat resisting steel
- (ii) High speed steel
- (iii) High strength low alloy steel
- (iv) Spring steel

2×

निम्नलिखित मिश्र धातु इस्पात की संरचना, गुण उपयोग लिखिए (कोई दो) :

- (i) हीट रेसिस्टिंग स्टील
- (ii) हाई स्पीड स्टील
- (iii) हाई स्ट्रेंथ लो एलॉय स्टील
- (iv) स्प्रिंग स्टील

(b) What do you mean by ferroalloy ? Write down

the types and applications of ferro-chrome. लौह मिश्र धातु से आप क्या समझते हैं ? फेरो-क्रोम प्रकार एवं अनुप्रयोग लिखिए।

4. (a) Draw a phase diagram of Cu-Zn alloy and explain different phases in it.

Cu-Zn मिश्र धातु का एक फेज आरेख बनाइए और इसमें विभिन्न फेज की व्याख्या कीजिए।

[5]

2038673(038)

(b) Write short notes on any two of the following :

- (i) Composition, properties and applications of Duralumin
- (ii) Advantages of non-ferrous alloys over ferrous alloys
- (iii) Phase diagram of Al-Cu alloy

4×2=8

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) ड्यूरालुमिन की संरचना, गुण और अनुप्रयोग
- (ii) लौह मिश्रधातु की तुलना में अलौह मिश्रधातु के लाभ
- (iii) Al-Cu मिश्र धातु का फेज आरेख

5. (a) Write composition, properties and uses of the following alloys (any three) :

- (i) Cartridge brass
- (ii) Muntz metal
- (iii) Babbitt metal
- (iv) Bell metal
- (v) Invar
- (vi) German Silver

5×3=15

P.T.O.

निम्नलिखित मिश्रधातुओं की संरचना, गुण और उपयोग लिखिए (किन्हीं तीन):

- (i) केटरिज ब्रास
- (ii) मुन्दज मेटल
- (iii) बैबिट मेटल
- (iv) बेल मेटल
- (v) इन्वार
- (vi) जर्मन सिल्वर

Roll No.

2038674(038)

**Diploma in Engg. (Sixth Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024**

(Branch : Metallurgy)

(Scheme-NITTTR)

**INDUSTRIAL ENGINEERING AND
MANAGEMENT**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt any *seven* questions. All questions carry equal marks. In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.
किन्हीं सात प्रश्नों को हल कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. Define Industrial Engineering, their objectives and functions of industrial engineering. 10

P.T.O.

औद्योगिक इंजीनियरिंग, उनके उद्देश्यों और औद्योगिक इंजीनियरिंग के कार्यों को परिभाषित कीजिए।

2. Explain the importance of leadership quality. 10

नेतृत्व की गुणवत्ता के महत्व को समझाइए।

3. Explain the objectives and functions of PPC—production planning and control. 10

पीपीसी के उद्देश्यों और कार्यों की व्याख्या कीजिए। उत्पादन योजना और नियंत्रण।

4. State the functions of PPC (Production Planning and Control) for the various types of manufacturing methods :

(i) Job production

(ii) Batch production

(iii) Continuous production

10

विभिन्न प्रकार की निर्माण विधियों के लिए पीपीसी (उत्पादन योजना और नियंत्रण) के कार्यों को बताइए :

(i) जॉब उत्पादन

(ii) बैच उत्पादन

(iii) कंटीन्यूअस उत्पादन

5. Explain the factors for selecting the material handling Equipments. 10

सामग्री प्रबंधन उपकरणों के चयन के लिए कारकों की व्याख्या कीजिए।

6. What is work study ? Explain the work study procedure listing the various steps. 10

वर्क स्टडी क्या है ? विभिन्न चरणों को सूचीबद्ध करते हुए कार्य अध्ययन प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए।

7. What are the different types of material handling Equipment ? 10

सामग्री प्रबंधन उपकरण के विभिन्न प्रकार क्या हैं।

8. What is need of Supervision ? Describe the role of supervisor in Industry. 10

पर्यवेक्षण की क्या आवश्यकता है ? उद्योग में पर्यवेक्षक की भूमिका का वर्णन कीजिए।

9. Describe the each step of method study. 10

विधि अध्ययन के प्रत्येक चरण का वर्णन कीजिए।

10. Explain statistical quality control and write difference between inspection and quality control. 10

सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण को समझाइए तथा निरीक्षण तथा गुणवत्ता नियंत्रण में अंतर लिखिए।

Roll No.

2038675(038)

Diploma in Engg. (Sixth Semester)

EXAMINATION, April-May, 2024

(Branch : Metallurgy)

(Scheme : New)

**NON-METALLIC AND ADVANCE
MATERIALS**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt all questions. Internal choice are given. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final. Draw neat sketches wherever necessary.

सभी प्रश्नों को हल कीजिए। आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। किसी भी संदेह या विवाद की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण के प्रश्न को अंतिम माना जाना चाहिए। जहाँ आवश्यक हो स्वच्छ रेखाचित्र बनाइए।

P.T.O.

1. (a) Explain the need scope and application of advanced/modern material. (5)

आधुनिक/उन्नत सामग्री की आवश्यकता दायरे और अनुप्रयोग की व्याख्या करें।

- (b) Explain the different criteria of selection of materials. (5)

सामग्री के चयन के विभिन्न मानदण्डों की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

- (c) Write down the classification of engineering materials.

इंजीनियरिंग सामग्री का वर्गीकरण लिखिए।

2. (a) What is non-metallic material ? Explain the main properties of metallic and non-metallic material ? 5

गैर-धातु सामग्री क्या है ? धातु और गैर-धातु सामग्री के प्रमुख गुणों की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

- (b) Write down the difference between Thermosetting and Thermoplastic.

थर्मोसेटिंग और थर्मोप्लास्टिक में अंतर लिखिए।

- (c) Explain the Properties, types, processing, merits, and applications with examples. (any two 5 marks each) :

- (i) Rubber
- (ii) Ceramics
- (iii) Optical fibres

गुण, प्रकार, प्रसंस्करण, योग्यता और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए उदाहरण (कोई दो 5 अंक प्रत्येक) :

- (i) रबड़
- (ii) सेरेमिट
- (iii) ऑप्टिकल फाइबर

P.T.O.

3. (a) What is Smart materials ? Explain Shape memory alloy with its properties and application ? (6)

स्मार्ट सामग्री क्या है ? शेप मेमोरी अलॉय को उसके गुणों और अनुप्रयोगों के साथ समझाइए ?

~~Or~~

~~(अथवा)~~

- (b) What is Biomaterial and explain the important bio metallic alloys like : (8)

Ni-Ti alloy and Co-Cr-Mo alloys with Applications.

बायोमटेरियल क्या है और महत्वपूर्ण बायो धात्विक मिश्रधातुओं की व्याख्या कीजिए जैसे :

अनुप्रयोगों के साथ Ni-Ti मिश्रधातु और Co-Cr-Mo मिश्रधातु।

- (c) Explain the Surface metal matrix composites with its properties and application. 6

सरफेस मेटल मैट्रिक्स कंपोजिट को उसके गुणों और अनुप्रयोगों के साथ समझाइए।

Or

(अथवा)

- (d) Explain the Electro-rheological fluid with its properties and application.

इलेक्ट्रो-रियोलॉजिकल तरल पदार्थ को उसके गुणों और अनुप्रयोगों के साथ समझाइए।

4. (a) Explain the different methods of strengthening of alloys. 8

मिश्र धातुओं को मजबूत करने के विभिन्न तरीकों की व्याख्या कीजिए।

- (b) What is nanomaterial ? Explain Types of nanomaterials including carbon Nanotubes and nanocomposites ? 7

नैनोमटेरियल क्या है ? नैनोपदार्थों के प्रकार समझाइए
कार्बन नैनोट्यूब और नैनोकंपोजिट्स ?

Or

(अथवा)

- (c) Explain the Properties and application required for high strength materials.

उच्च शक्ति सामग्री के लिए आवश्यक गुणों और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

P.T.O.

5. (a) Explain the recent developments in field of materials used for low and high temperature applications. 5

निम्न और उच्च तापमान अनुप्रयोगों के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्रियों के क्षेत्र में हाल के विकासों की व्याख्या कीजिए।

~~Or~~

~~(अथवा)~~

- (b) Explain the materials available for high temperature applications and its properties. 5
- उच्च तापमान अनुप्रयोगों के लिए उपलब्ध सामग्री और उसके गुणों के बारे में बताइए।
