

Roll No.

2038672(038)

**Dip. in Engg. (Sixth Semester)
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023**

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Metallurgy)

**COMPUTER AIDED METALLURGICAL
ANALYSIS AND QUALITY CONTROL**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt any *five* questions. All questions carry equal marks. Internal choices are given in each question.

1. (a) What is sensor ? Explain the types of sensor. 7

Or

Explain MATLAB software.

(b) Explain different softwares used for metallurgical analysis and their applications. 7

Or

What is metallurgical microscope ? Discuss about Image Analyser System.

P. T. O.

2. (a) What is spark test ? Note down its benefits and limitations. 7

Or

What is gravimetric analysis ? Explain working principle and procedure for gravimetric analysis.

- (b) Determination of total Iron (Fe) in iron-ore by potassium permanganate method. 7

Or

Explain determination of sulphur in Iron and Steel by gravimetric method.

3. (a) What are the importance of microstructure examination ? Discuss all the necessary steps during sample preparation for microstructure analysis. 7

Or

Explain Scanning Electron Microscope (SEM) in detail.

- (b) What is X-ray Diffraction (XRD) ? Explain its working principle and applications. 7

Or

What is phase analysis ? What are the phase measurement methods ?

4. (a) What are the difference between quality circle and quality assurance ? 7

Or

How do you construct Standard Operating Procedure (SOP) ? What are the benefits of standard operating procedures ?

- (b) What is quality circle methodology and its objective ? 7

Or

What are the stages involved during quality control process in various iron and steel industries ?

5. (a) What is quality cost ? Discuss about internal and external failure cost. 8

Or

Explain 'ISO 1400' family.

- (b) Write short notes on any three of the following :
3×2=6

- (i) 5 'S'
- (ii) TQM
- (iii) KAIZEN
- (iv) Six Sigma

Roll No.

2038673(038)

Dip. in Engg. (Sixth Semester)
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Metallurgy)

FERROUS AND NON-FERROUS ALLOY

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory. Answer any *two* parts from each question. In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

P. T. O.

1. (a) Classify metallic alloys and write two examples of alloys used in industry. 7
 धात्विक मिश्रधातुओं को वर्गीकृत कीजिए और उद्योग में प्रयुक्त मिश्रधातुओं के दो उदाहरण लिखिए।
- (b) Explain various alloying elements and their characteristics. 7
 विभिन्न मिश्रधातु तत्वों और उनकी विशेषताओं को समझाइए।
- (c) Write down the importance of alloys. 7
 मिश्रधातुओं की महत्ता लिखिए।
2. (a) Explain mechanism of nodule formation in nodular cast iron. 7
 नोडुलर कास्ट आयरन में नोडुल बनने की क्रियाविधि समझाइए।
- (b) Explain different types of plain carbon steel, their composition and uses. 7
 विभिन्न प्रकार के सादे कार्बन स्टील, उनकी संरचना और उपयोग की व्याख्या कीजिए।

- (c) Write seven advantages of alloy steels over plain carbon steels. 7
 प्लेन कार्बन स्टील्स की तुलना में एलॉय स्टील्स के सात फायदे लिखिए।
3. (a) Write composition, properties and application of the following: 7
 (i) High strength low alloy (HSLA) steel
 (ii) High speed steel (HSS)
 निम्नलिखित की संरचना, गुण और अनुप्रयोग लिखिए :
- (i) उच्च शक्ति निम्न मिश्रधातु (HSLA) स्टील
 (ii) हाई स्पीड स्टील (HSS)
- (b) Classify stainless steel and explain austenitic stainless steel in detail. 7
 स्टेनलेस स्टील को वर्गीकृत कीजिए और ऑस्टेनिटिक स्टेनलेस स्टील को विस्तार से समझाइए।
- (c) Explain manufacturing process and uses of Ferrosilicon. 7
 फेरोसिलिकॉन की निर्माण प्रक्रिया और उपयोग को समझाइए।

4. (a) Draw Cu-Zn phase diagram with neat sketch and describe it in detail. 7
स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से Cu-Zn प्रावस्था आरेख बनाइए तथा इसका विस्तार से वर्णन कीजिए।
- (b) Draw Cu-Sn phase diagram with neat sketch and describe it in detail. 7
स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से Cu-Sn प्रावस्था आरेख बनाइए तथा इसका विस्तार से वर्णन कीजिए।
- (c) Draw Al-Cu phase diagram with neat sketch and describe it in detail. 7
स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से Al-Cu प्रावस्था आरेख बनाइए तथा इसका विस्तार से वर्णन कीजिए।
5. (a) Explain different types of bronze, their composition, properties and uses. 7
कांस्य के विभिन्न प्रकार, उनकी संरचना, गुण और उपयोग बताइए। 7
- (b) Write short notes on the following :
(i) Alpha brass
(ii) (Alpha+Beta) brass or Duplex brass

- निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
(i) अल्फा ब्रास
(ii) (अल्फा + बीटा) ब्रास या डुप्लेक्स ब्रास
- (c) Write short notes on the following : 7
(i) Gun metal
(ii) Muntz metal
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
(i) गन मेटल
(ii) मुंटज मेटल

Roll No.

2038674(038)

Dip. in Engg. (Sixth Semester)
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Metallurgy)

**INDUSTRIAL ENGINEERING AND
MANAGEMENT**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Each question carries 7 marks. Attempt any two questions from each Unit. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है। प्रत्येक इकाई से किन्हीं दो प्रश्नों का उत्तर देना है। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

P. T. O.

UNIT—I
(इकाई—I)

1. Define industrial engineering and its scope and applications.
औद्योगिक इंजीनियरिंग और उसके दायरे और अनुप्रयोगों को परिभाषित कीजिए।
2. Explain work study measurements techniques.
कार्य अध्ययन मापन तकनीकों की व्याख्या कीजिए।
3. Describe steps of determination of time standard and rating performance.
समय मानक और रेटिंग प्रदर्शन के निर्धारण के चरणों का वर्णन कीजिए।

UNIT—II
(इकाई—II)

4. Define Management and its functions.
प्रबंधन और उसके कार्यों को परिभाषित कीजिए।
5. Explain Fayol's principle of management.
फेयोल के प्रबंधन के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।
6. Explain supervision. Also discuss the need for supervision.
पर्यवेक्षण की व्याख्या कीजिए। पर्यवेक्षण की आवश्यकता पर भी चर्चा कीजिए।

UNIT—III
(इकाई—III)

7. Define production system and function of production planning and control.
उत्पादन प्रणाली को परिभाषित कीजिए। उत्पादन योजना और नियंत्रण के कार्य को परिभाषित कीजिए।
8. Write short notes on the following :
(a) Loading
(b) Scheduling
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
(अ) लोडिंग
(ब) शेड्यूलिंग
9. Write short notes on the following :
(a) Batch Size
(b) Buffer Stock
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
(अ) बैच आकार
(ब) बफर स्टॉक

UNIT—IV
(इकाई—IV)

10. Explain objective, principle and function of material handling.
सामग्री प्रबंधन के उद्देश्य, सिद्धान्त और कार्य की व्याख्या कीजिए।

11. Explain different material handling devices for the metallurgical industry.

मेटलर्जिकल उद्योग के लिए विभिन्न सामग्री प्रबंधन उपकरणों की व्याख्या कीजिए।

12. Explain different modern trends in material handling.

सामग्री प्रबंधन में विभिन्न आधुनिक प्रवृत्तियों की व्याख्या कीजिए।

UNIT—V

(इकाई—V)

13. Explain objective and scope of method study.

मैथड स्टडी के उद्देश्य और कार्यक्षेत्र की व्याख्या कीजिए।

14. Explain different quality control tools.

विभिन्न गुणवत्ता नियंत्रण उपकरणों की व्याख्या कीजिए।

15. Explain process chart in brief.

प्रोसेस चार्ट के बारे में संक्षेप में बताइए।

Roll No.

2038675(038)

Dip. in Engg. (Sixth Semester)
EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Metallurgy)

**NON-METALLIC AND ADVANCED
MATERIALS**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Answer all questions. All questions carry equal marks. Draw neat diagrams wherever necessary. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। जहाँ कहीं आवश्यक हो साफ-सुथरे चित्र बनाइए। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

P. T. O.

1. Define Metals and Non-Metals. Differentiate between Metals and Non-Metals. धातु और अधातु को परिभाषित कीजिए। धातु और अधातु में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

2. Define Advanced materials. Write a note on Magneto-rheological fluids.

उन्नत सामग्री को परिभाषित कीजिए। मैग्नेटो-रियोलॉजिकल तरल पदार्थ पर एक टिप्पणी लिखिए।

Or

(अथवा)

Describe the properties required for Low and High temperature applications.

निम्न और उच्च तापमान अनुप्रयोगों के लिए आवश्यक गुणों का वर्णन कीजिए।

3. Explain the methods of strengthening of alloys.

मिश्रधातुओं को मजबूत करने की विधियों की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain Ceramic materials with properties and applications.

गुणों और अनुप्रयोगों के साथ सिरेमिक सामग्री की व्याख्या कीजिए।

4. What are nano-materials ? Describe properties and application of nano-materials. नैनो-मटेरियल्स क्या हैं ? नैनो-मटेरियल्स के गुण और अनुप्रयोग का वर्णन कीजिए।

5. What do you mean by Smart Materials ? Write a note on Shape Memory Alloys. स्मार्ट सामग्री से आप क्या समझते हैं ? शेप मेमरी अलॉयज पर एक टिप्पणी लिखिये।

6. Define Superconductivity. Describe properties and applications of superconductors.

अतिवाहकता को परिभाषित कीजिए। सुपरकंडक्टर्स के गुणों और अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

Or

(अथवा)

Define Piezoelectricity. Explain the working principle and application of piezoelectric materials.

पीजोइलेक्ट्रिसिटी को परिभाषित कीजिए। पीजोइलेक्ट्रिक सामग्री के कार्य सिद्धान्त और अनुप्रयोग की व्याख्या कीजिए।

7. Define Bio-Material. Describe properties and applications of bio-materials.

जैव-सामग्री को परिभाषित कीजिए। जैव-सामग्री के गुणों और अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

[4]

2038675(038)

Or

(अथवा)

Explain the properties and applications of Cryogenic materials.

क्रायोजेनिक सामग्री के गुणों और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

8. Explain Carbon Nanotubes in detail.

कार्बन नैनोट्यूब को विस्तार से समझाइए।

9. Explain composite materials with properties and applications.

गुणों और अनुप्रयोगों के साथ मिश्रित सामग्री की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Define Adhesives. Explain properties and applications of Adhesives.

चिपकने को परिभाषित कीजिए। चिपकने वाले गुणों और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

10. Explain types, merits and applications of Optical fibers.

ऑप्टिकल फाइबर के प्रकार, गुण और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

[5]

2038675(038)

Or

(अथवा)

Explain the properties and applications of thermoplastics.

थर्मोप्लास्टिक्स के गुणों और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

2038675(038)