

Roll No.

2038671(038)

**Diploma in Engineering
(Sixth Semester)**

EXAMINATION, May-June, 2022

(Scheme : New) NITTR

(Branch : Metallurgy)

FOUNDRY TECHNOLOGY

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt all questions. All questions carry equal marks. Internal choices are given in each question. In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) Write the advantages of casting over other manufacturing process. 7

अन्य निर्माण प्रक्रिया की तुलना में ढलाई के लाभ लिखिए।

[2]

2038671(038)

Or

(अथवा)

Classify foundry. Enlist the basic steps involved in making a casting.

फाउन्ड्री को वर्गीकृत कीजिए। ढलाई (कास्टिंग) में आधारीय पदक्रमों को सूचीबद्ध कीजिए।

- (b) Enlist the different types of patterns. Describe at least five types of patterns in detail. 7

विभिन्न प्रकार के पैटर्न को सूचीबद्ध कीजिए। कम से कम पाँच प्रकार के पैटर्न का विस्तार से वर्णन कीजिए।

Or

(अथवा)

What do you understand by pattern allowance ? Explain the shrinkage, machining and taper allowance.

पैटर्न एलॉउन्स से आप क्या समझते हैं ? संकोचन, मशीनिंग और टेपर एलॉउन्स की व्याख्या कीजिए।

2. (a) Write any seven properties of Molding sand and explain the moisture content test of molding sand. 7

मोल्डिंग बालू के कोई सात गुण धर्म लिखिए तथा मोल्डिंग बालू के नमी टेस्ट को स्पष्ट कीजिए।

[3]

2038671(038)

Or

(अथवा)

What is core ? Explain the different types of cores in detail.

कोर क्या है ? विस्तार से विभिन्न प्रकार के कोरों की व्याख्या कीजिए।

- (b) What are the ingredients of molding sand ? Write in detail. 7

मोल्डिंग रेत की सामग्री क्या है ? विस्तार से लिखिए।

Or

(अथवा)

Write name of the different machine molding method and explain any one method in detail with neat sketch.

विभिन्न प्रकार के मशीन मोल्डिंग पद्धति के नाम लिखिए एवं किसी एक पद्धति की विस्तार से व्याख्या कीजिए।

3. Draw a neat sketch of electric arc furnace and describe its working principle. 14

इलेक्ट्रिक आर्क फर्नेस का स्वच्छ स्केच बनाइए और कार्य के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

Or

(अथवा)

Write in detail about Gating system with neat sketch.

गेटिंग सिस्टम का विस्तार से वर्णन कीजिए। सचित्र समझाइए।

P. T. O.

4. (a) What is directional solidification ? How is it achieved ? 7

निर्देशित दृढ़ी भवन क्या है ? यह कैसे प्राप्त किया जाता है ?

Or

(अथवा)

Discuss the investment mold casting process in detail.

इन्वेस्टमेंट मोल्ड कास्टिंग विधि की, विस्तार से चर्चा कीजिए।

- (b) Explain the shell molding process in detail. 7

शेल मोल्डिंग विधि की विस्तार से चर्चा कीजिए।

Or

(अथवा)

Define chills. Write the types of chill and their work.

चिल को परिभाषित कीजिए। चिल के प्रकार लिखिए और उनके कार्य लिखिए।

5. Give reasons and remedies for the casting defects. 14

कास्टिंग दोषों के कारण व उपायों को समझाइए।

Or

(अथवा)

Write the following process :

(a) CO₂ process

(b) Die casting

निम्नलिखित विधि को समझाइए :

(अ) CO₂ विधि

(ब) डाइ कास्टिंग

Roll No.

2038672(038)

**Diploma in Engg. (Sixth Semester)
EXAMINATION, May-June, 2022**

(Scheme : NEW) NITTR

(Branch : Metallurgy)

**COMPUTER AIDED METALLURGICAL
ANALYSIS AND QUALITY CONTROL**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

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

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) List down hardware used for metallurgical analysis and their applications. 6

धातुकर्म विश्लेषण और उनके अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किए जाने वाले हार्डवेयर की सूची बनाइए।

P. T. O.

[2]

2038672(038)

Or

(अथवा)

List down software used for metallurgical analysis and their applications.

धातुकर्म विश्लेषण और अनुप्रयोगों के लिए उपयोग किए जाने वाले सॉफ्टवेयर को सूचीबद्ध कीजिए।

- (b) What is metallurgical microscope ? Explain different types of sensor used for metallurgical analysis. 8

मेटलर्जिकल माइक्रोस्कोप क्या है ? मेटलर्जिकल विश्लेषण के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के सेंसर की व्याख्या कीजिए।

2. (a) Explain the importance of metallurgical analysis in iron and steel industries. 4

लौह और इस्पात उद्योगों में धातुकर्म विश्लेषण के महत्व की व्याख्या कीजिए।

- (b) Explain volumetric analysis and its working procedure. 5

वॉल्यूमेट्रिक विश्लेषण और इसकी कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

[3]

2038672(038)

- (c) Explain determination of total iron (Fe) in iron-ore by potassium permanganate method. 5

पौटेसियम परमैंगनेट विधि द्वारा लौह अयस्क के कुल लौह (Fe) के निर्धारण की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain determination of sulphur in iron and steel by gravimetric method.

ग्रेविमेट्रिक विधि द्वारा लौह और स्टील में सल्फर के निर्धारण की व्याख्या कीजिए।

3. (a) Explain the importance of microstructure examination and briefly discuss grain size measurement method. 7

सूक्ष्म संरचना परीक्षण के महत्व की व्याख्या कीजिए और ग्रेन की आकार की माप विधि पर संक्षेप में चर्चा कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain emission spectroscopy in detail.

उत्सर्जन स्पेक्ट्रोस्कोपी की विस्तार से व्याख्या कीजिए।

[4]

2038672(038)

- (b) Explain X-ray diffraction and its working principle. 7

एक्स-रे विवर्तन और उसके सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain phase measurement methods.

चरण माप विधियों की व्याख्या कीजिए।

4. (a) Differentiate between quality circle and quality assurance. 4

गुणवत्ता चक्र और गुणवत्ता आश्वासन के बीच अन्तर समझाइए।

Or

(अथवा)

Explain quality circle methodology and its objective.

क्वालिटी सर्किल कार्यप्रणाली और उसके उद्देश्य की व्याख्या कीजिए।

- (b) Explain the quality inspection stages in iron and steel industries. 5

लौह और इस्पात उद्योगों में गुणवत्ता निरीक्षण चरणों की व्याख्या कीजिए।

[5]

2038672(038)

- (c) Explain Standard Operation Procedure (SOP) and its benefits. 5

मानक संचालन प्रक्रिया और इसके लाभों की व्याख्या कीजिए।

5. (a) Explain quality cost. Discuss about internal and external failure cost. 6

गुणवत्ता लागत की व्याख्या कीजिए। आंतरिक और बाहरी विफलता लागत के बारे में चर्चा कीजिए।

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

4 each

(i) Six sigma

(ii) 5 S

(iii) TQM

(iv) KAIZEN

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) सिक्स सिग्मा

(ii) 5 एस

(iii) टी. क्यू. एम.

(iv) KAIZEN

2038672(038)

Roll No.

2038673(038)

**Dip. in Engg. (Sixth Semester)
EXAMINATION, May-June, 2022**

(Scheme : New) NITTR)

(Branch : Metallurgy)

FERROUS AND NON-FERROUS ALLOYS

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

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

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के (a), (b), (c) में से किन्हीं दो भागों को हल कीजिए। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) Explain various alloying elements and their characteristics. 7

विभिन्न मिश्रधातु तत्व एवं उनके विशेषताओं को समझाइए।

P. T. O.

[2]

2038673(038)

- (b) Explain effects of alloying elements. 7
मिश्रधातु तत्व के प्रभाव को समझाइए।
- (c) Write advantages of alloy steels over plain carbon steel. 7
प्लेन कार्बन स्टील की तुलना में मिश्रधातु स्टील के फायदे लिखिए।
2. (a) Write the composition, properties and uses of wrought iron. 7
गढ़ा लोहा (wrought iron) के संयोजन, गुण एवं उपयोग लिखिए।
- (b) Explain different types of cast iron, their composition, properties, microstructure and uses. 7
कास्ट आयरन के विभिन्न प्रकार, उनके संयोजन, गुण, माइक्रोस्ट्रक्चर तथा उपयोग को समझाइये।
- (c) Explain different types of plain carbon steel, their composition and uses. 7
विभिन्न प्रकार के प्लेन कार्बन स्टील, उनके संयोजन तथा उपयोग को समझाइए।
3. (a) Write composition, properties and application of the following : 7
(i) High Strength Low Alloy (HSLA) Steel
(ii) Tool Steel
निम्नलिखित के संयोजन, गुण एवं उपयोग लिखिए :
(i) हाई स्ट्रेन्थ लो एल्लोय स्टील
(ii) टूल स्टील

[3]

2038673(038)

- (b) Write short notes on any *two* of the following : 3.5×2=7
(i) Hadfield Steel
(ii) Spring Steel
(iii) High Speed Steel
निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
(i) हैडफील्ड स्टील
(ii) स्प्रिंग स्टील
(iii) हाई स्पीड स्टील
- (c) Explain manufacturing process and uses of Ferro Silicon. 7
फेरो सिलिकॉन बनाने की प्रक्रिया एवं उसके उपयोग को समझाइए।
4. (a) Explain advantages of non-ferrous alloys over ferrous alloys. 7
फेरस एलॉय की तुलना में नॉन-फेरस एलॉय के फायदे समझाइए।
- (b) Draw a neat Cu-Zn phase diagram and explain important phases. 7
स्वच्छ Cu-Zn फेस डाइग्राम बनाइए एवं महत्वपूर्ण फेस को समझाइये।
- (c) Draw a neat Al-Cu phase diagram and explain important phases. 7
स्वच्छ Al-Cu फेस डाइग्राम बनाइए एवं महत्वपूर्ण फेस को समझाइये।

P. T. O.

5. (a) Explain different types of Brass, their composition, properties and uses. 7
विभिन्न प्रकार के ब्रास, उसके संयोजन, गुण एवं उपयोग को समझाइए।
- (b) Explain different types of Bronze, their composition, properties and uses. 7
- (c) Write short notes on any *two* of the following : 7
(i) Babbit metal
(ii) Constantan type metal
(iii) German silver
निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
(i) बैबिट मेटल
(ii) Constantan type metal
(iii) जर्मन सिल्वर

Roll No.

2038674(038)

Dip. in Engg. (Sixth Semester)
EXAMINATION, May-June, 2022

(Scheme : New) NITTR

(Branch : Metallurgy)
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 versions question should be treated as final.

किन्हीं सात प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अन्तिम माना जायेगा।

P. T. O.

[2]

2038674(038)

1. Define Industrial Engineering. What are the objectives and functions of industrial engineering ? 10
औद्योगिक इंजीनियरिंग को परिभाषित कीजिए। औद्योगिक इंजीनियरिंग के उद्देश्य और कार्य क्या हैं ?
2. 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।
3. Explain the objectives and functions of PPC- Production Planning and Control. 10
उत्पादन योजना और नियंत्रण के उद्देश्य और कार्य की व्याख्या कीजिए।
4. State the functions of PPC (Production Planning and Control) for the various types of manufacturing methods : 10
 - (a) Job production
 - (b) Batch production
 - (c) Continuous productionविभिन्न प्रकार की निर्माण विधियों के लिए पी. पी. सी. (उत्पादन योजना और नियंत्रण) के कार्यों की व्याख्या कीजिए :
 - (अ) जॉब प्रोडक्शन

[3]

2038674(038)

- (ब) बैच प्रोडक्शन
- (स) कंटीन्यूअस प्रोडक्शन
5. Describe in brief the factor considered for selecting the material handling equipments. 10
सामग्री हैंडलिंग उपकरणों के चयन के लिए विचार किए गए कारक का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
6. What are the different types of material handling equipment ? 10
सामग्री हैंडलिंग उपकरण के विभिन्न प्रकार क्या हैं ?
7. What is management ? Explain the functions of management. 10
प्रबंधन क्या है ? प्रबंधन के कार्यों की व्याख्या कीजिए।
8. What is the 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. Define method study. What are the steps of method study ? Describe each step in details. 10

विधि अध्ययन को परिभाषित कीजिए। विधि अध्ययन के चरण क्या हैं ? प्रत्येक चरण का विस्तार से वर्णन कीजिए।

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

सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण की व्याख्या कीजिए एवं निरीक्षण और गुणवत्ता नियंत्रण के बीच अन्तर लिखिये।

Roll No.

2038675(038)

**Diploma in Engg. (Sixth Semester)
EXAMINATION, May-June, 2022**

(Scheme : ~~New~~ NITTR)

(Branch : Met.)

**NON-METALLIC AND ADVANCE
MATERIALS**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

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

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जाएगा।

1. (a) Classify different types of materials. 5
विभिन्न प्रकार की सामग्रियों को वर्गीकृत कीजिए।

[2]

2038675(038)

- (b) Explain the properties required in engineering materials. 5

इंजीनियरिंग सामग्री में आवश्यक गुणों की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

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

सामग्री के चयन के लिए विभिन्न मानदंडों की व्याख्या कीजिए।

2. (a) Explain the properties and application with example of (any three) : 4 each

- (i) Rubber
(ii) Ceramics
(iii) Optical Fibre
(iv) Plastics

उदाहरण के साथ गुणों और अनुप्रयोग की व्याख्या कीजिए (कोई तीन) :

- (i) रबर
(ii) सेरामिक
(iii) ऑप्टिकल फाइबर
(iv) प्लास्टिक

[3]

2038675(038)

- (b) Explain the important properties of metallic and non-metallic materials. 3

धात्विक और अधात्विक पदार्थों के महत्वपूर्ण गुणों की व्याख्या कीजिए।

3. (a) Explain shape memory alloy with its properties and application. 5

आकार स्मृति मिश्र धातु की इसके गुणों और अनुप्रयोग के साथ व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

- (b) Explain Piezoelectric material with its properties and application. 5

पीजोइलेक्ट्रिक सामग्री को इसके गुणों और अनुप्रयोगों के साथ समझाइए।

- (c) Explain biomaterials with its properties and application. 5

जैवसामग्री की इसके गुणों और अनुप्रयोग के साथ व्याख्या कीजिए।

- (d) Explain properties, limitations and application of (any two). 10

गुणों, सीमाओं और अनुप्रयोग की व्याख्या कीजिए (कोई दो)।

4. (a) Explain the different methods of strengthening of alloy briefly. 6

मिश्रधातु को मजबूत करने के विभिन्न तरीकों की संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

(b) Explain nanomaterial and its classification. 4
नैनोमटेरियल और उसके वर्गीकरण की व्याख्या कीजिए।

(c) Explain the recent development in nanomaterials. 5

नैनोमटेरियल में हाल के विकास की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

(d) Explain the properties and application of nanomaterials.

नैनोमटेरियल के गुणों और अनुप्रयोग की व्याख्या कीजिए।

5. (a) Explain the properties required by different material for low and high temperature applications. 6

निम्न और उच्च तापमान अनुप्रयोगों के लिए विभिन्न सामग्रियों द्वारा आवश्यक गुणों की व्याख्या कीजिए।

(b) Explain the recent developments in the field of materials used for low and high temperature applications. 4

निम्न और उच्च तापमान अनुप्रयोगों के लिए प्रयुक्त सामग्री के क्षेत्र में हाल के विकास की व्याख्या कीजिए।