

Roll No.

2037371(025)

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

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Mechanical)

BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

UNIT—I

(इकाई—I)

1. (a) State and explain KCL and KVL. 6

KVL तथा KCL को समझाइए।

P. T. O.

- (b) Derive the expression for impedance in RLC series circuit. 8

RLC शृंखला परिपथ में प्रतिबाधा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Or

(अथवा)

- (c) Derive the relation between line and phase voltage and current in star connected system. 8
- स्टार कनेक्शन के लिए लाइन एवं फेज वोल्टेज तथा धारा में संबंध स्थापित कीजिए।

UNIT—II

(इकाई—II)

2. (a) Derive the e.m.f. equation of transformer. 6
- ट्रांसफॉर्मर के ई. एम. एफ. समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

- (b) Explain the construction of induction motor. 10
- इंडक्शन मोटर के निर्माण की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

- (c) Explain the construction of D. C. machine. 10
- D. C. मशीन के निर्माण की व्याख्या कीजिए।

UNIT—III
(इकाई—III)

3. (a) Draw and explain the V-I characteristics curve of a diode in forward and reverse biasing. 6
- डायोड के अग्र अभिनति एवं पश्च अभिनति के लिए V-I अभिलाक्षणिक वक्र खींचकर समझाइए।

- (b) Describe the full wave bridge rectifier with diagram. 8
- पूर्ण तरंग दिष्टकारी का वर्णन चित्र सहित कीजिए।

Or

(अथवा)

- (c) What is Zener diode ? How is it used as a voltage regulator. 8
- जेनर डायोड क्या है ? इसे वोल्टेज रेग्युलेटर की भाँति कैसे उपयोग किया जाता है ?

UNIT—IV

(इकाई—IV)

4. (a) Explain the working of NPN transistor. 6
- NPN ट्रांजिस्टर के कार्य को समझाइए।

- (b) Explain the operation of transistor as an amplifier. 6

एक ट्रांजिस्टर के एम्पलीफायर के रूप में संचालन की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

- (c) Draw the input and output characteristic curves of a transistor in CE mode. 6
 ट्रांजिस्टर के CE अभिविन्यास के लिए निवेशी और निर्गत अभिलक्षणिक वक्र खींचिए।
- (d) Write difference between MOSFET and JFET. 4
 MOSFET तथा JFET के बीच अंतर लिखिए।

UNIT—V

(इकाई—V)

5. (a) What is analog meter? 2
 एनालॉग मीटर क्या है ?
- (b) Explain the block diagram of CRO. 10
 CRO के ब्लॉक आरेख की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

- (c) Explain with the help of a block diagram the operation of function generator. 10
 फंक्शन जनरेटर के ऑपरेशन को ब्लॉक डायग्राम की सहायता से समझाइए।

Roll No.

2037372(037)

Dip. in Engg. (Third Semester)

EXAMINATION, Nov.-Dec., 2023

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Mechanical)

STRENGTH OF MATERIAL

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : Attempt all questions. Draw neat diagram wherever needed. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। जरूरत पड़ने पर व्यवस्थित चित्र बनाइए। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) Define strength with formulae. 1+1

सामर्थ्य को सूत्र सहित परिभाषित कीजिए।

P. T. O.

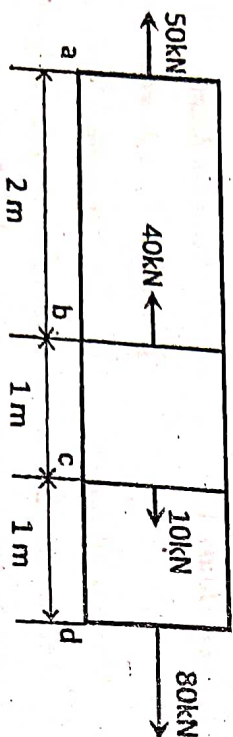
(b) Write any two main differences between stress and strength. 2

सामर्थ्य और प्रतिबल में कोई दो प्रमुख अंतर लिखिए।

(c) Find the total elongation of object shown in the figure below, if the cross-section area is 1000 mm^2 and Young's modulus is $E = 100 \text{ GN/m}^2$. 4

नीचे दिये गये चित्र में दिखाई गई वस्तु की कुल लंबाई में वृद्धि ज्ञात कीजिए, यदि वस्तु की अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल 1000 मिमी^2 हो और Young's modulus

$E = 100 \text{ GN/m}^2$ हो।



2. (a) Define cantilever beam with neat diagram. 1+1

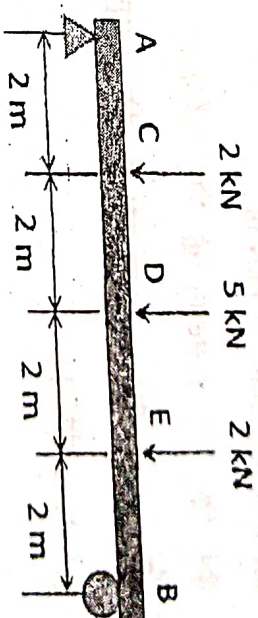
Cantilever beam को स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से परिभाषित कीजिए।

(b) Define point of contraflexure. 2

Point of contraflexure को परिभाषित कीजिए।

(c) A simply supported beam is subjected to three point loads as shown in the figure. Draw the shear force and bending moment diagram. 8

एक simply supported beam के तीन बिन्दुओं पर भार लगा हुआ है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। Shear force और bending moment आरेख खींचिए।

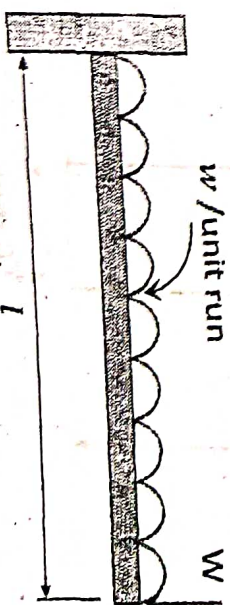


Or

(अथवा)

Draw the shear force and bending moment diagram for a cantilever beam as shown in the figure below.

नीचे दिए गए चित्र में cantilever beam के लिए shear force और bending moment आरेख खींचिए।



3. (a) Write bending equation.

बेंडिंग समीकरण लिखिए।

1

(b) Write the importance of section modulus.

Section modulus का महत्व लिखिए।

2

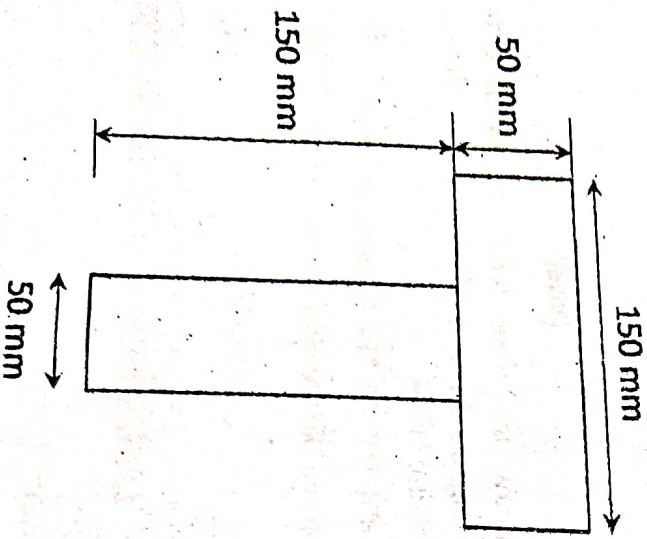
(c) Calculate the maximum bending stress for the T-

section given below in the figure. Take moment

5

about neutral axis = 3.4 kN-m .
नीचे दिए गए T-सेक्शन के लिए अधिकतम बेंडिंग
प्रतिबल ज्ञात कीजिए। न्यूट्रल अक्ष के परितः आघूर्ण को

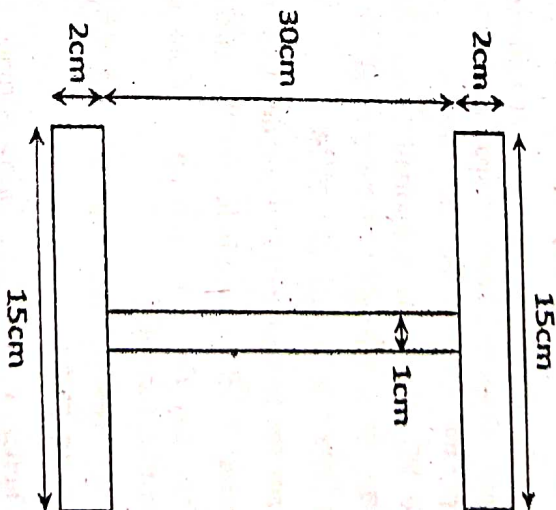
3.4 kN-m लीजिए।



Or
(अथवा)

Calculate the maximum shearing stress developed in the I-section beam for a shearing force of 10 kN.

10 kN करनी बल के लिए I-सेक्शन में विकसित
अधिकतम करतनी प्रतिबल ज्ञात कीजिए।



4. (a) Write the formulae of double integration method.

1

Double integration method का सूत्र लिखिए।

(b) What is the value of slope and deflection at the
fixed end of a cantilever beam? 2

Cantilever beam के fixed end पर slope और
deflection का मान क्या होता है ?

- (c) Find the deflection and slope at the free end of a cantilever beam subjected to a moment M clockwise at the free end. 5

मुक्त सिरे पर आवर्ण M (clockwise) लगे cantilever beam के मुक्त सिरे पर विक्षेपण और ढलान ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Find the deflection and slope at mid-point of a simply supported beam of span l carrying a UDL w per unit run over the whole span. 5

l लम्बाई के simply supported beam जिसकी पूरी लम्बाई पर w प्रति यूनिट लम्बाई लगा हो, के मध्य-बिन्दु पर विक्षेपण और slope ज्ञात कीजिए।

5. (a) Write the formulae of spring index of a spring. 1
Spring के लिए spring index का सूत्र लिखिए।

- (b) Write any two daily life applications of helical compression spring. 2
पेचदार समीजन स्प्रिंग के कोई दो दैनिक जीवन अनुप्रयोग लिखिए।

- (c) A helical compression spring is made of 12 mm diameter steel wire wound on a 120 mm diameter mandrel. What force must be applied to the spring to elongate it by 40 mm ? Take number of active coils = 10 and $G = 82 \text{ GN/m}^2$. 5

एक पेचदार समीजन स्प्रिंग 12 मिमी व्यास वाले स्टील वायर से बना हुआ है जोकि 120 मिमी व्यास वाले मँड्रल पर लपेटा हुआ है। स्प्रिंग को 40 मिमी खींचने के लिये कितना बल आरोपित करना होगा ? सक्रिय कुण्डलियों की संख्या = 10 एवं $G = 82 \text{ GN/m}^2$ लीजिए।

6. (a) Define Principal stress. 2
Principal stress को परिभाषित कीजिये।

- (b) Write the formulae of maximum shear stress and name the notations used. 2
Maximum shear stress का सूत्र लिखिए और उपयोग किये जाने वाले संकेतों के नाम लिखिए।

- (c) A short metallic column of 500 mm² cross-sectional area carries an axial compressive load of 100 kN. For a plane inclined at 60° with the direction of load, calculate : 3+3

- (i) Normal stress
(ii) Maximum shear stress

500 मिमी² अनुप्रस्थ-काट के क्षेत्रफल वाले एक छोटे धातु स्तम्भ 100 kN का एक अक्षीय संगीडित भार वहन कर रहा है। भार की दिशा से 60° पर झुके आन्त समतल के लिए, ज्ञात कीजिए :

- (i) Normal stress
(ii) Maximum shear stress

7. (a) What is the relationship between equivalent length and actual length of a column in case of both end fixed ? 1

किसी स्तम्भ के दोनों सिरे फिक्स होने की स्थिति में उसकी समतुल्य लम्बाई और वास्तविक लम्बाई के बीच क्या संबंध है ?

- (b) Write the Euler's formulae to calculate critical load for a column or strut and name the notations used. 2

किसी स्तम्भ या स्ट्रट के क्रिटिकल भार ज्ञात करने का यूजर का सूत्र लिखिए और उपयोग किए गए संकेत चिन्हों के नाम दीजिए।

- (c) Calculate the safe compressive load on a hollow cast iron column (one end rigidly fixed and other end hinged) of 150 mm external diameter, 100 mm internal diameter and 10 m length. Use Euler's formula with a factor of safety of 5 and $E = 95 \text{ GN/m}^2$. 5

150 मिमी. बाहरी व्यास, 100 मिमी. आंतरिक व्यास और 10 मीटर लम्बाई वाले खोखले कास्ट आयरन स्तम्भ पर सुरक्षित संपीड़न भार की गणना कीजिए। 5 के सुरक्षा कारक के साथ यूलर सूत्र और $E = 95 \text{ GN/m}^2$ का उपयोग कीजिए।

8. (a) Write the formula of polar moment of inertia for a solid circular section. 1

एक ठोस वृत्ताकार खंड के लिए ध्रुवीय जड़त्व का आघूर्ण का सूत्र ज्ञात कीजिए।

- (b) Write the torsion equation and name the notations used. 2

Torsion का समीकरण लिखिए और उपयोग किये गए संकेत चिन्हों का नाम लिखिए।

- (c) A solid circular shaft transmits 75 kW power at 200 r.p.m. Calculate the shaft diameter, if the twist in the shaft is not to exceed 1° in 2 metre length of shaft and shear stress is limited to 50 MN/m^2 . Take $G = 100 \text{ GN/m}^2$. 5

एक ठोस वृत्ताकार शाफ्ट 200 r.p.m. पर 75 kW की शक्ति संचारित करती है। शाफ्ट के व्यास की गणना कीजिए, यदि 2 मीटर की लंबाई में 1° से अधिक ऐंठन न हो और करतनी प्रतिबल 50 MN/m^2 से अधिक ना हो। $G = 100 \text{ GN/m}^2$ लीजिए।

Roll No.

2037373(037)

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

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Mechanical)

THERMAL ENGINEERING

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final. Use of Mollier diagram and Steam table is permitted.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा। मोलियर डायग्राम और स्टीम टेबल के उपयोग की अनुमति है।

1. (a) Define a thermodynamic system. Explain its different types. 3

ऊष्मागतिकी तंत्र को परिभाषित कीजिए। इसके विभिन्न प्रकारों की व्याख्या कीजिए।

P. T. O.

[2]

2037373(037)

(b) Differentiate between reversible and irreversible process with examples. 3
प्रतिक्रम्य और अप्रतिक्रम्य प्रक्रम के बीच उदाहरण सहित अंतर कीजिए।

(c) Show that the COP of heat engine is greater than COP of a refrigerator by unity. 6
दिखाए कि ऊष्मा इंजन का COP एक रेफ्रिजरेटर के COP से एक अधिक होता है।

Or

(अथवा)

During a free expansion 2 kg air expands from 1 to 10 volume in an insulated vessel. Determine entropy change of (i) the air, (ii) the surroundings, (iii) the universe.

एक मुक्त प्रसार के दौरान एक इन्सुलेटेड बर्तन में 2 किग्रा हवा 1 से 10 मात्रा तक फैलती है।
(i) वायु, (ii) परिवेश, (iii) ब्रह्मांड के एन्ट्रॉपी परिवर्तन को ज्ञात कीजिए।

2. (a) Define the following terms :

3

(i) Indicated power

(ii) Brake thermal efficiency

(iii) Brake power

निम्नलिखित शब्दों की व्याख्या कीजिए :

(i) सूचित शक्ति

(ii) ब्रेक थर्मल दक्षता

(iii) ब्रेक पावर

[3]

2037373(037)

(b) Differentiate between 2-stroke engine and 4-stroke engine. 3
2-स्ट्रोक इंजन और 4-स्ट्रोक इंजन के बीच अंतर कीजिए।

(b) Derive expression for efficiency of Otto cycle, Dual cycle and Diesel cycle. 8
ओटो चक्र, ड्युल चक्र और डीजल चक्र की दक्षता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Or

(अथवा)

A Diesel engine has a compression ratio of 14 and cut-off takes place at 6% of the stroke. Find the air standard efficiency.

एक डीजल इंजन का संगीड़न अनुपात 14 होता है और कट-ऑफ स्ट्रोक के 6% पर होता है। वायु मानक दक्षता ज्ञात कीजिए।

3. (a) Define the following terms :

3

(i) Sensible heat

(ii) Critical point

(iii) Degree of superheat

(iv) Dryness fraction

(v) Saturation temperature

(vi) Latent heat

निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित कीजिए :

(i) संवेद्य ऊष्मा

P. T. O.

- (ii) क्रिटिकल पॉइंट
- (iii) सुपरहीट की डिग्री
- (iv) शुष्कता भिन्न
- (v) संतृप्त ताप
- (vi) गुप्त ऊष्मा

(b) Define triple point. Explain with reference to P-V diagram. 3

त्रिपल बिंदु को परिभाषित कीजिए। P-V आरेख के संदर्भ में समझाइए।

(c) Determine enthalpy, specific volume and entropy for mixture of 10% quality at 0.15 MPa. 6
0.15 MPa पर 10% गुणवत्ता के मिश्रण के लिए एन्थैल्पी, विशिष्ट आयतन एवं एन्ट्रॉपी ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Draw the following charts for steam :

- (i) P-V
- (ii) T-V
- (iii) h-s
- (iv) T-S

Discuss the various lines.

भाप के लिए निम्नलिखित चार्ट बनाइए :

- (i) P-V
- (ii) T-V
- (iii) h-s
- (iv) T-S

विभिन्न लाइनों पर चर्चा कीजिए।

4. (a) Define Boyle's law and Charles' law and give their expressions. 2

बॉयल के नियम और चार्ल्स के नियम को परिभाषित कीजिए तथा उनके व्यंजक दीजिए।

(b) Prove that $P - V = R$ for an ideal gas, where R is the gas constant. 2

सिद्ध कीजिए एक आदर्श गैस के लिए $P - V = R$ जहाँ R गैस स्थिरांक है।

(c) A mass of 2.25 kg of nitrogen occupying 1.5 is heated from 25°C to 200°C at a constant volume. Calculate the initial and final pressures of the gas. Take universal gas constant as 83143/kg-mol K. The molecular mass of nitrogen is 28. 6

2.25 kg नाइट्रोजन का 1.5 का स्थान घेरता है, 25°C से 200°C तक एक अचर आयतन में गरम किया जाता है। गैस के प्रारंभिक और अंतिम दाबों की गणना कीजिए। यूनिवर्सल गैस स्थिरांक 83143/kg-mol K लें। नाइट्रोजन का आणविक द्रव्यमान 28 है।

Or

(अथवा)

1 kg of ideal gas is heated from 18.3°C to 93.4°C. Assuming $R = 0.264$ kJ/kg-K and $r = 1.18$ for the gas, find :

- (i) Specific heats
- (ii) Change in internal energy
- (iii) Change in enthalpy.

[61

1 किग्रा. आदर्श गैस को 18.3°C से 93.4°C तक गर्म किया जाता है। मान लें कि $R = 0.264 \text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$ और $\gamma = 1.18$ गैस के लिए ज्ञात कीजिए :

(i) विशिष्ट ऊष्मा

(ii) आंतरिक ऊर्जा में परिवर्तन

(iii) एन्थैल्पी में परिवर्तन

5. Define the following terms for air compressor :

(a) (i) Adiabatic efficiency

(ii) Isothermal efficiency

(iii) गैस को गर्म करने के लिए आवश्यक कार्य की गणना कीजिए :

(i) रुद्धोष्म दक्षता

(ii) आइसोथर्मल दक्षता

(b) Give the main applications of compressors.

(c) Classify air compressors. Describe the working of a single stage reciprocating air compressor.

एयर कंप्रेसर्स को वर्गीकृत कीजिए। सिंगल स्टेज रेसिप्रोकेटिंग एयर कंप्रेसर की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए।

Or

(अथवा)

A single stage reciprocating air compressor is required to compress 1 kg of air from 1 bar to 4 bar. The initial temperature is 27°C . Determine the work requirement in the following cases :

- Isothermal compression
- Compression with $p = \text{constant}$
- Isentropic compression

[71

1 बार से 4 बार तक 1 किग्रा. हवा को संगीकृत करने के लिए सिंगल स्टेज रेसिप्रोकेटिंग एयर कंप्रेसर की आवश्यकता होती है। प्रारंभिक तापमान 27°C है। निम्नलिखित प्रक्रम में प्रदत्त कार्य की गणना कीजिए :

(i) संतापीय संगीकृत

(ii) $p = \text{constant}$ के साथ संगीकृत

6. Define the following terms :

(i) Thermal conductivity

(ii) Thermal diffusivity

(iii) Absorptivity

(iv) Reflectivity

निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित कीजिए :

(i) थर्मल कंडक्टिविटी

(ii) थर्मल डिफ्यूसिविटी

(iii) अब्सॉर्प्टिविटी

(iv) रेफ्लेक्टिविटी

(b) Explain Planck's distribution law.

प्लांक के वितरण नियम की व्याख्या कीजिए।

(c) A boiler is made of iron plates 12 mm thick. If the temperature of the outside surface be 120°C and that of the inner 100°C . Calculate the mass of the water evaporated per hour. Assume that the area of heating surface is 5 and k for iron as $84 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.

एक बॉयलर 12 मिमी. मोटी लोहे की प्लेटों से बना होता है। यदि बाहरी सतह का तापमान 120°C हो और आंतरिक 100°C प्रति घंटे वाष्पित पानी के द्रव्यमान की गणना कीजिए। मान लें कि हीटिंग सतह का क्षेत्रफल 5 है, और लोहे के लिए $k = 84 \text{ W/mK}$ है।

Or

(अथवा)

Water is pumped through an iron pipe ($k = 67.2 \text{ W/mK}$), 2 metres long at the rate of 1000 kg/min. The inner and outer diameters of the tube are 50 mm and 60 mm respectively. Calculate the rise in temperature of water when the outside of the tube is heated to a temperature of 600°C . The initial temperature of the water is 30°C .

एक लोहे के पाइप ($k = 67.2 \text{ W/mK}$) के माध्यम से पानी पंप किया जाता है, जो 1000 किग्रा./मिनट की दर से 2 मीटर लंबा होता है। ट्यूब के आंतरिक और बाहरी व्यास क्रमशः 50 mm और 60 mm हैं। पानी के तापमान में वृद्धि की गणना कीजिए, जब ट्यूब को बाहर से 600°C के तापमान पर गरम किया जाता है। पानी का प्रारंभिक तापमान 30°C है।

Roll No.

2037374(037)

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

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Mechanical)

**MACHINE DRAWING AND COMPUTER
AIDED DRAFTING**

Time : Four Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. Use first angle of projection. Draw symbols in drawing sheets only. Marks on each question are as inscribed with question. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इनके विपरीत न लिखा हो। प्रथम कोणीय प्रक्षेपण विधि का प्रयोग कीजिये। केवल ड्राइंग शीट में प्रतीक बनाइए। प्रत्येक प्रश्न पर अंक प्रश्न के साथ अंकित है। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जाएगा।

P. T. O.

[2]

2037374(037)

1. A vertical square prism base 50 mm side is completely penetrated by a horizontal square prism, base 35 mm side so that their axes are 6 mm apart. The axis of the horizontal prism parallel to the V.P. while the faces of both prisms are equally inclined to the V.P. Draw the projection of the prism showing line of intersection. 10
- एक उर्ध्वार वर्ग प्रिज्म बेस भुजा 50 मिमी. पूरी तरह से एक क्षैतिज वर्ग प्रिज्म बेस भुजा 35 मिमी. द्वारा इस प्रकार प्रवेश किया जाता है ताकि उनकी धुरी 6 मिमी. अलग हो। क्षैतिज प्रिज्म की धुरी V.P. के समांतर है जबकि दोनों प्रिज्म के चेहरे V.P. से एक समान झुके हुए हैं। प्रिज्म का प्रक्षेपण बनाइये तथा प्रतिच्छेदन रेखा को दर्शाइये।

Or

(अथवा)

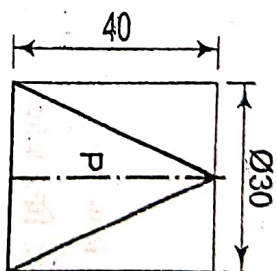
A vertical cylinder of 80 mm diameter is completely penetrated by another cylinder of 60 mm diameter, their axes bisecting each other at right angles. Draw their projections showing curves of penetration, assuming the axis of the penetrating cylinder to be parallel to the V.P.

- 80 मिमी. व्यास का उर्ध्वार सिलेंडर 60 मिमी. व्यास के दूसरे सिलेंडर द्वारा पूरी तरह से प्रवेश किया जाता है। उनकी धुरी एक दूसरे को समकोण पर काटती है। प्रवेश करते सिलेंडर की धुरी को V.P. के समांतर मानकर, प्रवेश के द्वारा बनते वक्र को दर्शाते हुए प्रक्षेपण बनाइये।

[3]

2037374(037)

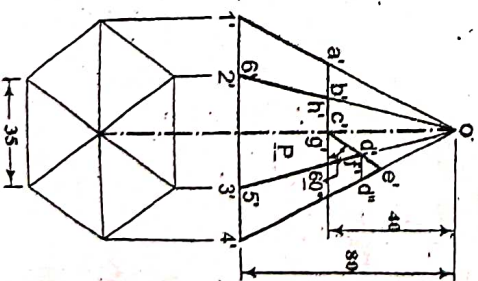
2. Draw the development of the lateral surface of the part P of a cylinder whose front view is shown below. 10
- एक सिलिंडर जिसका फ्रंट व्यू दिया गया है, के पार्श्व सतह के भाग P का परिवर्धन कीजिए।



Or

(अथवा)

- Draw the development of the lateral surface of the part P of the hexagonal pyramid shown in fig.
- चित्र में दिये गये षट्कोणीय पिरामिड के पार्श्व सतह के भाग P का परिवर्धन कीजिए।



P. T. O.

3. Draw the conventional symbols of the following :

2×5=10

- (i) Mild steel
- (ii) Counter bore
- (iii) External thread
- (iv) Key ways
- (v) Elbow 45° pipe joint

निम्नलिखित के पारम्परिक चिन्ह बनाइये :

- (i) मृदु इस्पात
- (ii) काउंटर बोर
- (iii) बाह्य थ्रेड
- (iv) की वज
- (v) पाइप का 45° एल्बो जोड़

4. Draw the following symbols :

2×5=10

- (i) Straightness
- (ii) Flatness
- (iii) Circularity
- (iv) Cylindricity
- (v) Parallelism

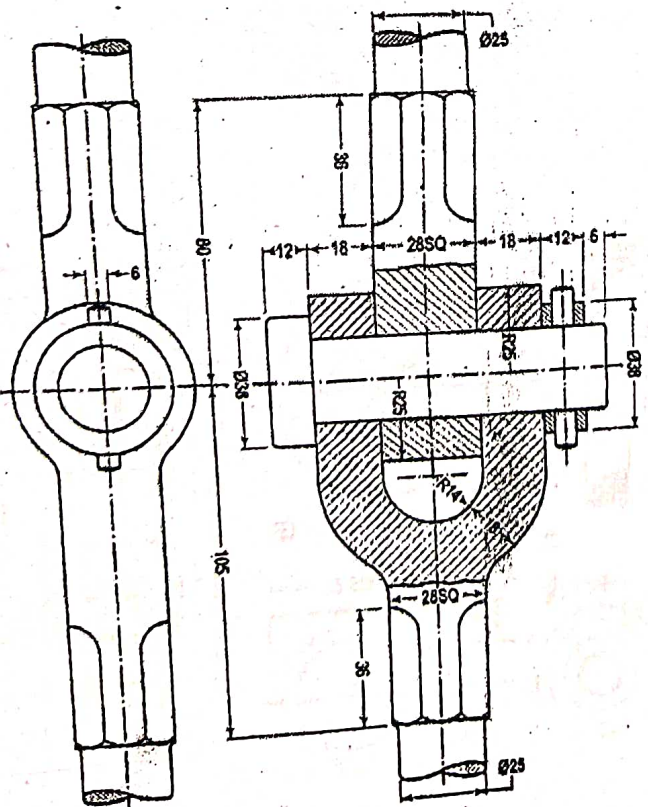
निम्नलिखित के चिन्ह बनाइये :

- (i) समतलता
- (ii) गोलापन
- (iii) समांतरता
- (iv) लंबवतता
- (v) समरूपता

5. Draw details from given assembly drawing.

10

दिये गये असेम्बली ड्राइंग से डिटेल्ड ड्राइंग बनाइये।



(b) Explain the following commands :

3

- (i) Copy
- (ii) Mirror
- (iii) Rotate

निम्नलिखित कमांड्स को समझाइये :

- (i) कॉपी
- (ii) मिरर
- (iii) रोटेट

Roll No.

2037375(037)

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

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Mechanical)

MATERIAL TECHNOLOGY

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. (a) Explain unit cells. Describe BCC, FCC and HCP structures. 2+3

एकल सेल को समझाइये। बी. सी. सी., एफ. सी. सी. एवं एच. सी. पी. संरचना का वर्णन कीजिए।

P. T. O.

(b) Explain the effect of grain size on property of material. 5

मटेरियल के गुणों पर ग्रेन साइज के प्रभाव को समझाइए।

Or

(अथवा)

What do you understand by structural imperfection ? Explain different types of structural imperfection. 2+3

संरचनात्मक अपूर्णता से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न प्रकार के संरचनात्मक अपूर्णता को समझाइए।

2. (a) What is slip and twinning ? Explain the difference between the two. 3+3

स्लिप तथा ट्विनिंग क्या है ? दोनों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

(b) Draw stress-strain diagram for mild steel and explain important points on it. 3+3

नम इस्पात के लिए प्रतिबल-विकृति आरेख खींचिए एवं इस पर महत्वपूर्ण बिंदुओं को समझाइए।

3. Draw iron-carbon diagram and explain its interpretation in detail. 5+5

लोह-कार्बन आरेख बनाइये तथा इसके निर्वचन को विस्तार से समझाइए।

Or
(अथवा)

Explain alloy. What are the effects of alloying on material property? 5+5

मिश्रधातु को समझाइए। पदार्थ के गुण पर धातु मिश्रण का क्या प्रभाव पड़ता है ?

4. Write classification of cast iron with application and properties. 2+3+3

ढलवाँ लोहा का वर्गीकरण, उपयोग तथा गुणों के साथ लिखिए।

Or

(अथवा)

State the properties of copper which makes it important as an engineering material. Discuss classification and application of copper base alloys. 2+3+3

कॉपर के गुणधर्म लिखिये जिसके कारण यह महत्वपूर्ण इंजीनियरिंग पदार्थ बन गया है। कॉपर बेस एलॉयज के वर्गीकरण तथा लाभ लिखिए।

5. Explain polymer's type. Enlist the properties and applications of polymers. 3+2+3

बहुलक के प्रकार को समझाइए। बहुलक के गुणों और उपयोगों की सूची बनाइए।

[4]

2037375(037)

Or

(अथवा)

Explain composite's type. Enlist the properties and applications of composites. 3+2+3

कम्पोजिट्स के प्रकार को समझाइए। कम्पोजिट्स के गुणों और उपयोगों की सूची बनाइए।

6. (a) What is TTT curve ? Explain its interpretation and usage. 2+2+2

काल-तापमान-रूपांतरण वक्र क्या है ? इसके निर्वचन और उपयोग को समझाइए।

- (b) List the purposes of heat treatment. Differentiate between annealing and normalising. 3+3

ऊष्मा उपचार के उद्देश्यों की सूची बनाइए। एनीलिंग एवं नॉर्मलाइजिंग में अंतर स्पष्ट कीजिए।

7. Explain any one destructive and non-destructive testing with neat sketch. 5+5

किसी एक एकविनाशी एवं अविनाशी परीक्षण को चित्र सहित समझाइए।