

Roll No.

2000272(014)

Dip. in Engg. (Second Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : NITTTR)

**(Branch : Chem., Civil, CSE, Elect, EEE,
ET & T, IT, Inst, Mech., Metallurgy,
Mining, Mining & Mine Survey, AI &
ML, I & FS & Lat.)**

APPLIED MATHEMATICS-II

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 the English version question should be treated as final.

P. T. O.

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।

UNIT-I

(इकाई-I)

1. Integrate the following functions with respect to x :

(i) $\int \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} dx$

5.

(ii) $\int \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$

5

निम्नलिखित फलनों का x के सापेक्ष समाकलन कीजिए :

(i) $\int \frac{1}{\sqrt{x}} \cos \sqrt{x} dx$

(ii) $\int \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx$

Or

(अथवा)

Evaluate the following :

10

$$\int \cos^{-1} x dx$$

निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए :

$$\int \cos^{-1} x dx$$

UNIT-II

(इकाई-II)

2. Prove that :

$$\int_0^{\pi/2} \log \sin x dx = -\frac{\pi}{2} \log 2$$

सिद्ध कीजिए :

$$\int_0^{\pi/2} \log \sin x dx = -\frac{\pi}{2} \log 2$$

Or

(अथवा)

Find the value of :

$$\int_1^2 x \log x dx$$

मान ज्ञात कीजिए :

$$\int_1^2 x \log x dx$$

3. Find the area enclosed by the circle $x^2 + y^2 = a^2$. 8

वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ से घिरे हुए क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Find the area of the region bounded by the two

parabolas $y = x^2$ and $y^2 = x$.

परवलयों $y = x^2$ और $y^2 = x$ से घिरे हुए क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

UNIT—III

(इकाई—III)

4. Solve the following differential equations (any two) :
8 each

(i) $\frac{dy}{dx} = xy + x + y + 1$

(ii) $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-y}$

(iii) $\frac{dy}{dx} + y \tan x = \sec x$

निम्नलिखित अवकल समीकरणों को हल कीजिए (कोई दो) :

(i) $\frac{dy}{dx} = xy + x + y + 1$

(ii) $\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-y}$

(iii) $\frac{dy}{dx} + y \tan x = \sec x$

UNIT—IV

(इकाई—IV)

5. Solve any two questions :
6 each

(a) Find cube root of $\sqrt[3]{26}$, correct to three places of decimal by bisection method.

समद्विभाजन विधि द्वारा दशमलव के तीन स्थानों तक

$\sqrt[3]{26}$ का वास्तविक मूल्य ज्ञात कीजिए।

(b) Find a root of the equation $x = \cos x$ correct to four decimal places using the method of Regula-Falsi.

रेगुला-फाल्सी विधि के द्वारा समीकरण $x = \cos x$ का मान दशमलव के चार स्थानों तक ज्ञात कीजिए।

[6]

2000272(014)

- (c) Find the real roots of the equation $x^3 - 5x + 3 = 0$ correct to six decimal places of Newton-Raphson method.

न्यूटन-रैफसन विधि द्वारा समीकरण $x^3 - 5x + 3 = 0$ के वास्तविक मूल दशमलव के छः स्थान तक ज्ञात कीजिए।

UNIT—V

(इकाई—V)

6. Solve any two questions :

8 each

किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए :

- (a) Calculate the value of $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ by Trapezoidal rule.

समलंब नियम से $\int_0^6 \frac{dx}{1+x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (b) Evaluate $\int_0^4 e^x dx$ by using Simpson's 1/3 rule.

सिम्पसन के 1/3 नियम से $\int_0^4 e^x dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

[7]

2000272(014)

- (c) Evaluate $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ by using Simpson's 3/8 rule and dividing the range into twelve equal parts.

अन्तराल को 12 समान भागों में विभाजित करके सिम्पसन के 3/8 नियम से $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

2000272(014)

Roll No.

2000271(046)

**Dip. in Engg. (Second Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024**

(Scheme : NITTTR)

**(Branch : Civil, Arch, Chem., CSE, Elect,
EEE, ET & T, IT, Inst, IDD, Mech.,
Metallurgy, Mining, Mining & Mine
Survey, AI & ML, I & FS)
COMMUNICATION SKILLS—II**

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory.

Unit—I

1. (a) Change the following sentences into Negative questions into contracted form : 5
- (i) You transmit the message.
 - (ii) I am willing to accept their condition.
 - (iii) You can talk on the phone.
 - (iv) I would be available tomorrow.
 - (v) She puts on rather weird clothes.

(b) Change the following sentences into Indirect Speech : 3

- (i) He said to me, "May you live long!"
- (ii) I said to my friend, "We are trying operate this machine."
- (iii) She said, "My book is stolen."

(c) Insert 'shall', 'will', 'can' or 'must' in the blanks : 5

- (i) The office staff are angry so they go on strike.
- (ii) Their house is locked up, they have gone on tour.
- (iii) What you do if you get the sack.
- (iv) we have tea ?
- (v) The Govt. of India look after the refugees from Afghanistan and Sri Lanka and do everything it can help them go back their countries.

(d) Rewrite the following sentences using the comparative form : 3

- (i) Mercury is the heaviest liquid.
- (ii) This the tallest building in the town.
- (iii) Mr. Gupta is the finest Draughtsman here.

(e) Rewrite the sentences putting the adverbials in proper place : 4

- (i) She went to London (last year/by air).
- (ii) Have you been (to Kashmir/ever).
- (iii) Do miners go (on Sunday/to work/here) ?
- (iv) We go to the workshop (every week/three times).

Unit—II

2. Answer any *one* of the following : 10

Explain the static features of Non-Verbal Communication with examples.

Or

Describe the elements of Non-Verbal Communication.

Or

Give few points of comparison between Verbal and Non-Verbal Communication.

Unit—III

3. (a) Write a paragraph on any *one* of the following : 6

- (i) Yours first day in Polytechnic
- (ii) Importance of Technical Education in Regional Language
- (iii) Social Media

(b) Attempt any *two* of the following : 14

- (i) What are the characteristics of good letter ?
- (ii) You are initially appointed as a Junior Engineer in PWD. You have put in 10 years of service. You have a bright service record to your credit. Apply to your superior officer for the promotion to the post of an Assistant Engineer.
- (iii) You have received goods which are short in quantity; write a letter to your supplier stating the fact.

(Complaint about a shortage in quantity)

Unit—IV

4. (a) Answer any *one* of the following : 4

What are technical reports ? Give its types.

Or

What are the characteristics of a good report ?

- (b) Draft a Circular for Late coming Employees, indiscipline to employees. 6

Or

Water supply will be suspended for eight hours (10 : 00 A.M. to 06 : 00 P.M.) on 28th April for cleaning of the water tank. Write a notice in about 50 words advising the residents to store water for a day. You are Rajeev Kumar/Rajni Bansal, Secretary, Kalpatru Housing Society, Shiv Nagar, Risali Bhilai.

- (c) Give general outline of Project Report. 10

Or

Write a progress report on any assumed work.

Roll No.

2000277(037)

Dip. in Engg. (Second Semester)

EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : NITTTR)

(Branch : Civil, Elect, EEE, Mining &

Mine, Survey & Lat., ITI)

ENGINEERING DRAWING

Time : Four Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

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

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि अन्यथा उल्लेख न किया गया हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

UNIT—1

(इकाई—1)

1. (a) Define the following terms :

2

(i) Representative fraction

(ii) Reducing scale

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(i) निरूपक भिन्न

(ii) लघुकरण मापनी

(b) Show by sketches of the following lines :

2

(i) Centre line

(ii) Dimension line

(iii) Pointer line

(iv) Extension line

निम्नलिखित रेखा को चित्र द्वारा दर्शाइए :

(i) केंद्र रेखा

(ii) विभांकन रेखा

(iii) पॉइंटर रेखा

(iv) प्रसरण रेखा

(c) Construct a scale of 1 : 5 to show decimeters and centimeters and to read upto 1 metre. Show the

length of 7.6 decimetre on it.

6

1 : 5 की एक साधारण मापनी बनाइए जो 1 मीटर तक की दूरी माप सके तथा जिसमें डेसीमीटर एवं सेंटीमीटर प्रदर्शित किया जा सके। इसमें 7.6 डेसीमीटर की दूरी अंकित कीजिए।

Or

(अथवा)

Explain the following dimensioning with sketch :

(i) Chain dimensioning

(ii) Parallel dimensioning

(iii) Combined dimensioning

(iv) Progressive dimensioning

निम्नलिखित विभांकन को चित्र द्वारा समझाइए :

(i) कड़ी विभांकन

(ii) सामानांतर विभांकन

(iii) मिश्रित विभांकन

(iv) उन्नत विभांकन

2. (a) Define the following terms :

(i) Eccentricity

(ii) Ellipse

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(i) उत्केंद्रता

(ii) दीर्घवृत्त

(b) Show by sketches the following :

(i) Directrix

(ii) Focus

(iii) Tangent

(iv) Normal

निम्नलिखित को चित्र द्वारा दर्शाइए :

(i) ज्ञायरेक्ट्रिस

(ii) फोकस

(iii) टैजेंट

(iv) नॉर्मल

(c) The major axis of an ellipse is 150 mm long and the minor axis is 100 mm long. Draw the ellipse by 'concentric circle' method.

संकेंद्रित वृत्त विधि से एक दीर्घवृत्त की रचना कीजिए

जिसकी दीर्घ अक्ष 150 मिमी. तथा लघु अक्ष 100 मिमी.

है।

Or

(अथवा)

Construct a parabola when the distance of the focus from the directrix is equal to 50 mm and eccentricity is equal to 1.

एक परवलय की रचना कीजिए जिसकी ज्ञायरेक्ट्रिस और फोकस के बीच की दूरी 50 मिमी. है और उत्केंद्रता

1 है।

3. A line AB, 65 mm long, has its end A 20 mm above the H. P. and 25 mm in front of the V. P. the end B is 40 mm above the H. P. and 65 mm in front of the V. P. Draw the projections of AB and show its inclinations with the H. P. and the V. P.

12

65 मिमी. लम्बी एक रेखा AB का सिरा A, H. P. से 20 मिमी. ऊपर और V. P. के 25 मिमी. सामने है। सिरा B,

H. P. से 40 मिमी. ऊपर और V. P. के 65 मिमी. सामने है।

रेखा के प्रक्षेप खींचिए और उसका झुकाव H. P. तथा V. P. से ज्ञात कीजिए।

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(i) उत्कर्षता

(ii) दीर्घवृत्त

(b) Show by sketches the following:

(i) Directrix

(ii) Focus

(iii) Tangent

(iv) Normal

निम्नलिखित को चित्र द्वारा दर्शाइए :

(i) डायरेक्ट्रिक्स

(ii) फोकस

(iii) टैजेंट

(iv) नॉर्मल

(c) The major axis of an ellipse is 150 mm long and the minor axis is 100 mm long. Draw the ellipse by 'concentric circle' method.

6

संकेंद्रित वृत्त विधि से एक दीर्घवृत्त की रचना कीजिए जिसकी दीर्घ अक्ष 150 मिमी. तथा लघु अक्ष 100 मिमी. है।

Or

(अथवा)

Construct a parabola when the distance of the focus from the directrix is equal to 50 mm and eccentricity is equal to 1.

एक परवलय की रचना कीजिए जिसकी डायरेक्ट्रिक्स और फोकस के बीच की दूरी 50 मिमी. है और उत्कर्षता 1 है।

3. A line AB, 65 mm long, has its end A 20 mm above the H. P. and 25 mm in front of the V. P. the end B is 40 mm above the H. P. and 65 mm in front of the V. P. Draw the projections of AB and show its inclinations with the H. P. and the V. P.

12

65 मिमी. लम्बी एक रेखा AB का सिरा A, H. P. से 20 मिमी. ऊपर और V. P. के 25 मिमी. सामने है। सिरा B, H. P. से 40 मिमी. ऊपर और V. P. के 65 मिमी. सामने है। रेखा के प्रक्षेप खींचिए और उसका झुकाव H. P. तथा V. P. से ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Draw the projections of a regular hexagon of 25 mm side, having one of its sides in the H. P. and inclined at 60° to the V. P. and its surface making an angle of 45° with the H. P.

एक 25 मिमी. साइड वाला नियमित षट्भुज अपनी एक साइड पर रखा है। वह साइड V. P. से 60° का कोण बनाती है, और इसकी सतह H. P. से 45° झुकी हुई है। इसके प्रक्षेप खींचिए।

4. (a) Define the following terms :

2

(i) Orthographic Projection

(ii) Oblique Projection

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(i) लंबकोणीय प्रक्षेप

(ii) तिर्यक प्रक्षेप

(b) Differentiate between the first angle projection and the third angle projection. 2

प्रथम कोणीय प्रक्षेप और तृतीय कोणीय प्रक्षेप के बीच अंतर लिखिए।

(c) Draw the following views of the object shown in figure : 10

(i) Front view

(ii) Side view from the right

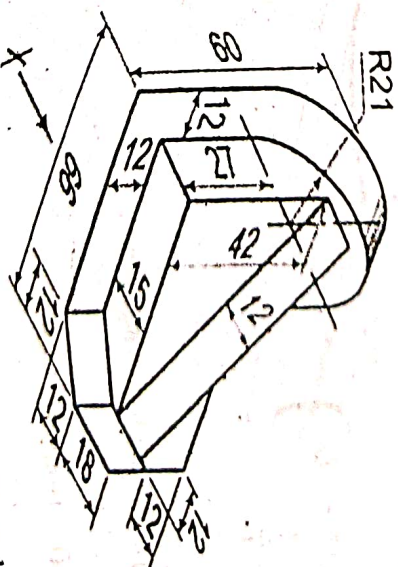
(iii) Top view

चित्र में दर्शाए गयी वस्तु के निम्नलिखित दृश्य बनाइए :

(i) सम्मुख दृश्य

(ii) पार्श्व दृश्य दायें से

(iii) शीर्ष दृश्य



Draw the following views of the object shown in figure :

(i) Sectional front view

(ii) Side view from the left

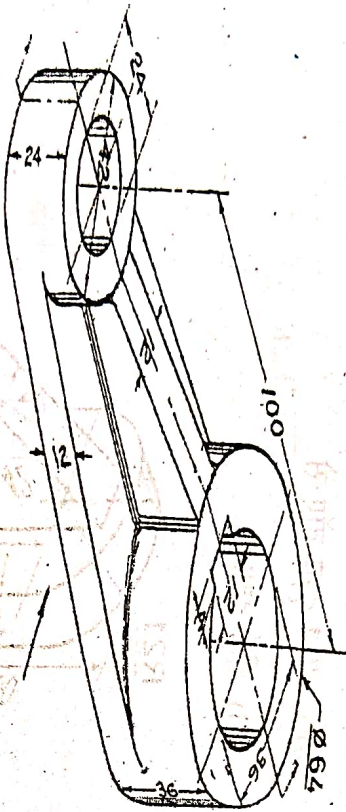
(iii) Top view

Use third angle projection method.

चित्र में दर्शाए गयी वस्तु के निम्नलिखित दृश्य बनाइए :

- परिच्छेदीय सम्मुख दृश्य
- पार्श्व दृश्य बाएँ से
- शीर्ष दृश्य

तृतीय कोणीय प्रक्षेप विधि से बनाइए।



- Define the following terms :

2

- Isometric view
- Isometric projection

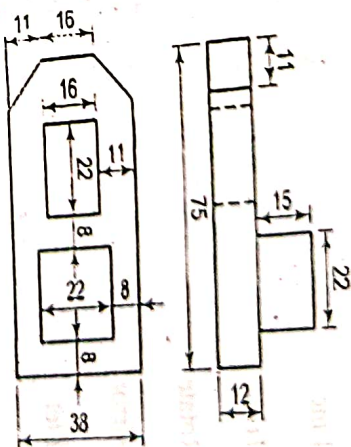
निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

- त्रिसमलम्बाक्ष दृश्य
- त्रिसमलम्बाक्ष प्रक्षेप

- Draw the isometric view of the casting shown in two views in figure.

चित्र में एक वस्तु के तंबकोणीय दृश्य दिखाए गए हैं।

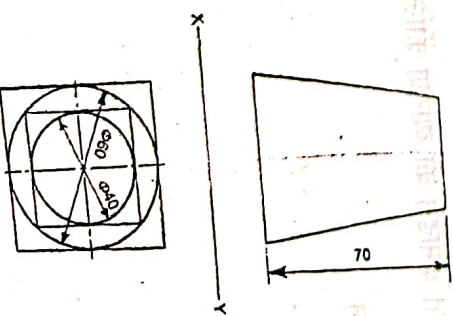
इसका समपरिमाण दृश्य बनाइए।



Or
(अथवा)

The projection of the frustum of the cone is shown in figure. Draw its isometric view.

चित्र में शंकु का छिन्नक के तंबकोणीय दृश्य दिखाए गए हैं। समपरिमाण दृश्य बनाइए।



6. (a) List the main functions of a CAD system. 2

CAD प्रणाली के मुख्य कार्यों की सूची बनाइए।

- (b) Explain the following commands : 10

- (i) Line
- (ii) Trim
- (iii) Rotate
- (iv) Mirror
- (v) Fillet
- (vi) Copy
- (vii) Move
- (viii) Chamfer
- (ix) Scale
- (x) Array

निम्नलिखित कमांड्स की व्याख्या कीजिए :

- (i) लाइन
- (ii) ट्रिम
- (iii) रोटेट
- (iv) मिरर

(v) फिलेट

(vi) कॉपी

(vii) मूव

(viii) चैम्फर

(ix) स्केल

(x) ऐरे

Or

(अथवा)

Define CAD. Write the advantages and limitations of CAD.

CAD को परिभाषित कीजिए। इसके लाभ एवं सीमाओं को लिखिए।

Roll No.

2000278(011)

Dip. in Engg. (Second Semester)

EXAMINATION, April-May, 2024

(Scheme : NITTR)

**(Branch : Civil, Elect, EEE, Mining &
Mine Survey & Lat., ITI)**

APPLIED CHEMISTRY

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.

[2]

2000278(011)

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) Describe the Rutherford's Atomic model of atom.
What are its drawbacks? 7

परमाणु के रदरफोर्ड के परमाणुक मॉडल का वर्णन कीजिए। इसकी क्या कमियाँ हैं ?

- (b) What is quantum number ? Explain all quantum numbers with example. 7

क्वांटम संख्या क्या है ? उदाहरण के साथ सभी क्वांटम संख्याओं की व्याख्या कीजिए।

Or

(अथवा)

- (a) What is chemical bond ? Write the type of chemical bond with example. 7

रासायनिक बंधन क्या है ? उदाहरण के साथ रासायनिक बंधन का प्रकार लिखिए।

[3]

2000278(011)

- (b) Explain any two the following : 3.5 each

- (i) Aufbau's rule
- (ii) Pauli's exclusion principle
- (iii) Hund's rule
- (iv) De-Broglie's equation

निम्नलिखित में से किन्हीं दो की व्याख्या कीजिए :

- (i) ऑफबाऊ का नियम
- (ii) पाउली का अपवर्जन सिद्धांत
- (iii) हुंड का नियम
- (iv) डी-ब्रोग्ली का समीकरण

2. Write EDTA method for determination of hardness of water. 14

पानी की कठोरता के निर्धारण के लिए EDTA विधि लिखिए।

[4]

2000278(011)

Or

(अथवा)

What are polymers ? Explain addition and condensation polymerization.

14

पॉलिमर क्या हैं ? Addition और Condensation बहुलकीकरण की व्याख्या कीजिए।

3. (a) What is electrode ? Explain hydrogen electrode with diagram and drawbacks.

7

इलेक्ट्रोड क्या है ? हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड की कमी एवं चित्र का वर्णन कीजिए।

(b) Explain the following : 3.5 each

(i) Specific Conductance and Equivalent Conductance

(ii) Molecular Conductance and Cell Constant

[5]

2000278(011)

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(i) विशिष्ट चालकता और Equivalent चालकता

(ii) आवधिक चालकता और Cell स्थिरांक

Or

(अथवा)

(a) Describe insulator and its classification with example.

7

विसंग्राहक और उसके वर्गीकरण का उदाहरण के साथ वर्णन कीजिए।

(b) Write short notes on the following : 3.5 each

(i) Dry Cell

(ii) Lead Storage Battery

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) शुष्क सेल

(ii) लीड स्टोरेज बैटरी

P. T. O.

4. Give extraction of copper from its ore.

14

ताँबे के अपस्कर से इसके निष्कर्षण को लिखिए।

Or

(अथवा)

- (a) What is an alloy ? What is the purpose of making

alloy ? Give composition and uses of the following alloys : 3.5 each.

- (i) Brass and Bronze

- (ii) Duralumin and Tinnam Solder

एक मिश्रधातु क्या है ? मिश्रधातु बनाने का उद्देश्य क्या है ? निम्नलिखित मिश्रधातुओं की संरचना और उपयोग

दीजिए :

- (i) पीतल और कांस्य

- (ii) ड्यूरैलुमिन और Tinnam सोल्डर

- (b) Write an essay on Cement.

सीमेंट पर एक निबंध लिखिए।

7

5. Define Calorific value of a fuel. Explain the determination of calorific value of a fuel by bomb

14

calorimeter.

ईंधन का कैलोसिफिक वैल्यू क्या है ? बॉम्ब कैलोरीमीटर की सहायता से ईंधन के ऊष्मीय मान को ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Write a detailed note on paint.

14

पेंट पर एक विस्तृत नोट लिखिए।

Roll No.

2000275(037)

**Dip. in Engg. (Second Semester)
EXAMINATION, April-May, 2024**

(Scheme : NITTTR)

**(Branch : Civil, Elect, EEE, Mining &
Mine Survey & Lat., ITI)**

APPLIED MECHANICS

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

[Minimum Pass Marks : 25

Note : All questions are compulsory. ~~Part (a) is compulsory. Solve any two questions from parts (b), (c) and (d).~~ In case of any doubt or dispute English version question should be treated as final.

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। भाग (a) अनिवार्य है। भाग (b), (c) और (d) में से कोई दो प्रश्न हल कीजिए। किसी भी संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी संस्करण के प्रश्न को अंतिम माना जाना चाहिए।

1. (a) Define Statics and Dynamics.

2

स्थैतिकी एवं गतिकी को परिभाषित कीजिये।

P. T. O.

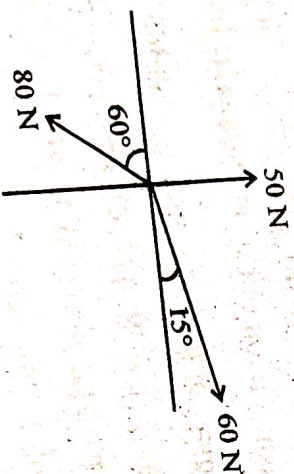
- (b) State Lami's Theorem. A weight of 240 N is connected with two ropes and carried by two persons. If the inclination of the ropes with vertical is 60° and 30° respectively, find the tension in each rope.

लामी प्रमेय को बताइए। एक 240 N का भार दो लोमी प्रमेय को बताइए। एक 240 N का भार दो आदमियों द्वारा रस्सियों से खींचा जा रहा है। यदि इन रस्सियों का ऊर्ध्वाधर से झुकाव क्रमशः 60° तथा 30° है, तो दोनों रस्सियों में तनाव ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Find analytically the resultant and direction of the following concurrent force system :
विश्लेषणात्मक रूप से निम्नलिखित समवर्ती बल प्रणाली का परिणाम एवं दिशा ज्ञात कीजिए :



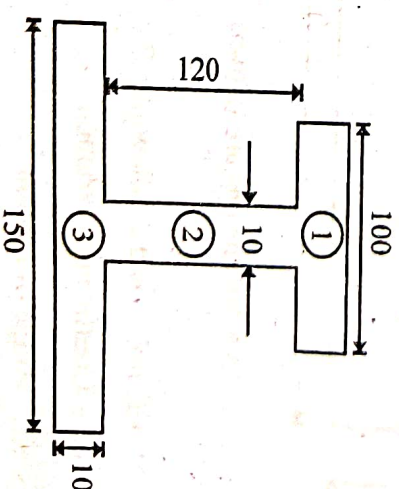
2. (a) Define Centroid and Moment of Inertia.
केन्द्रक और जड़त्व आघूर्ण को परिभाषित कीजिए।

- (b) Find the moment of inertia of a T-section about xx-axis through centre of gravity of the section. The dimensions of the T-section consist 150 mm and 50 mm of flange, 50 mm and 150 mm for web.

एक T-काट जिसका आकार 150 mm तथा फ्लैज का 50 mm और 50 mm तथा 150 mm है, इसका जड़त्व आघूर्ण गुरुत्व केन्द्र से गुजरने वाले क्षैतिज अक्ष के परितः ज्ञात कीजिये।

- (c) Determine centroid and moment of inertia of given figure given below :

नीचे दर्शाये गए काट का केन्द्रक और जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिये :



(All dimensions are in mm)

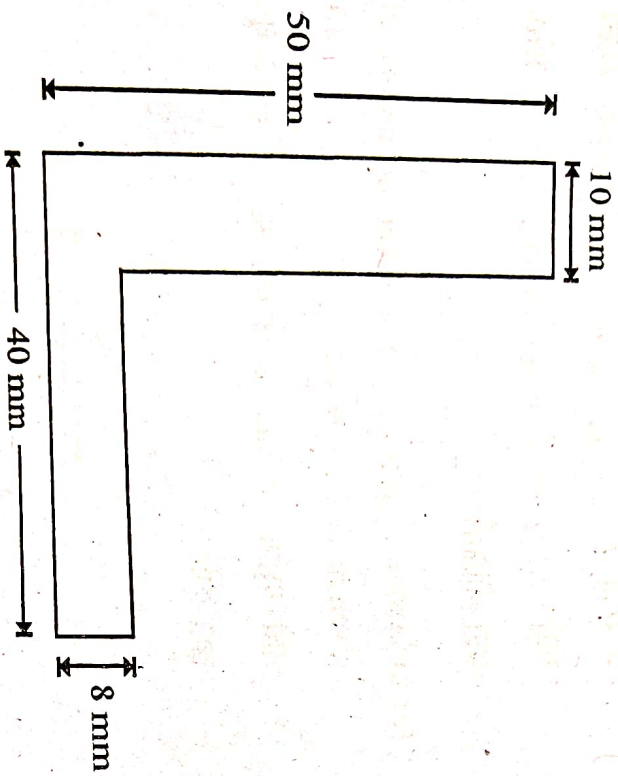
Or

(अथवा)

Determine centroid and moment of inertia of given figure :

नीचे दर्शाये गए काट का केन्द्रक और जड़त्व आघूर्ण

ज्ञात कीजिये :



(All dimensions are in mm)

3. (a) Write notes on the following:

- Coefficient of friction
- Angle of friction
- Limiting friction

6

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- घर्षण का गुणांक
- घर्षण का कोण
- सीमांत घर्षण

(b) A wooden block weighing 500 N is just pulled up

the plane having an inclination of 30° with the horizontal by a pull parallel to the plane. If the coefficient of friction is 0.25, find the pull. 8

एक 500 N भार के लकड़ी के गुटके को, जो एक नत समतल पर रखा है जिसका शैतिज से झुकाव 30° है, खींचा जाता है। यह खिंचाव नत समतल के समानान्तर है। यदि घर्षण गुणांक 0.25 है, तो खिंचाव बल ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

A body weighing 250 N is resting on a rough horizontal plane and is just moved by a horizontal force of 100 N. Calculate coefficient, magnitude and direction of resultant friction.

250 N भार वाले शैतिज तल पर रखे हुए पिंड को खिसकाने के लिए 100 N के खिंचाव बल की

आवश्यकता होती है। घर्षण गुणांक, परिणामी घर्षण के परिमाण व दिशा की भी गणना कीजिए।

4. (a) Explain Newton's law of motion. 3

न्यूटन के गति के नियम को समझाइये।

- (b) Explain the terms angular velocity, angular acceleration and angular displacement. 8

कोणीय वेग, कोणीय त्वरण एवं कोणीय विस्थापन शब्दों को परिभाषित कीजिए।

Or

अथवा

Motion of a particle is given by the equation :

$$X = t^3 + t^2 - 9t + 12$$

Determine the time, position and acceleration of the particle when its velocity becomes zero.

एक कण की गति समीकरण :

$$X = t^3 + t^2 - 9t + 12$$

द्वारा दी गई है जब कण का वेग शून्य हो जाए तो उसका समय, स्थिति और त्वरण ज्ञात कीजिए।

5. (a) Explain the working of the following with the help of diagram : 5

- (i) Spur gear

- (ii) Helical gear

- (iii) Worm and Worm wheel

- (iv) Simple gear train

- (v) Compound gear train

निम्नलिखित की कार्यप्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइए :

समझाइए :

- (i) स्पर्श गियर

- (ii) हेलिकल गियर

- (iii) वर्म एण्ड वर्म व्हील

- (iv) साधारण गियर ट्रेन

- (v) कपाउंड गियर ट्रेन

- (b) Derive a formula for the ratio of tension as the tight and slack side of the belt. 10

बेल्ट के कसी एवं शिथिल भुजा में तनाव अनुपात के लिए सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए।

Or

(अथवा)

The velocity ratio of a simple lifting machine is 30. It can lift weights of 2400 N and 3000 N with

the help of 150 N and 180 N efforts respectively.

Find :

- (i) Law of machine
- (ii) Load lifted by 200 N efforts
- (iii) Maximum efficiency of machine

एक सरल उत्थापक यंत्र का वेगानुपात 30 है। यंत्र द्वारा 2400 न्यूटन और 3000 न्यूटन के भारों को क्रमशः 150 न्यूटन एवं 180 न्यूटन के प्रयास द्वारा उठाया जा सकता है। ज्ञात कीजिए :

- (i) यंत्र का नियम
- (ii) 200 न्यूटन के प्रयास द्वारा उठाया जाने वाला भार
- (iii) यंत्र की अधिकतम दक्षता