

Roll No.

2000275(037)

Dip. in Engg. (Second Semester)

EXAMINATION, Nov.-Dec., 2025

(Scheme : NITTTR)

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

APPLIED MECHANICS

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.

P. T. O.

[2] 2000275(037)

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

1. (a) Write Law of polygon of forces. 2
बलों के बहुभुज का नियम लिखिए।

(b) State Lami's theorem. A weight of 500 N is connected with two ropes and carried by two ends. If the inclination of the ropes with vertical is 45° and 30° respectively, find the tension in each rope. 8

लामी के प्रमेय को समझाइए। एक 500 N का भार दो सिरों द्वारा रस्सियों से जुड़ा है। यदि इन रस्सियों का उर्ध्वाधर से झुकाव क्रमशः 45° तथा 30° है, तो दोनों रस्सियों में तनाव ज्ञात कीजिए।

[3] 2000275(037)

Or

(अथवा)

Find the resultant of the following concurrent force system shown in Fig (1).

निम्नलिखित समवर्ती बल प्रणाली का परिणाम एवं दिशा ज्ञात कीजिए :

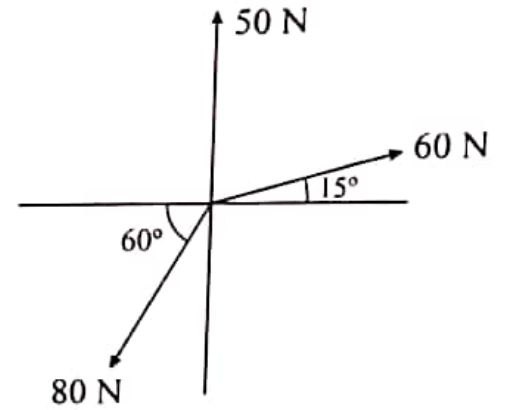


Fig (1)

2. (a) Define centroid and moment of inertia. 4

केन्द्रक और जड़त्व आघूर्ण को समझाइए।

P. T. O.

[4] 2000275(037)

(b) Determine centroid and moment of inertia of given figure 2. 8

चित्र क्रं. 2 में दर्शाये गए काट का केन्द्रक और जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए :

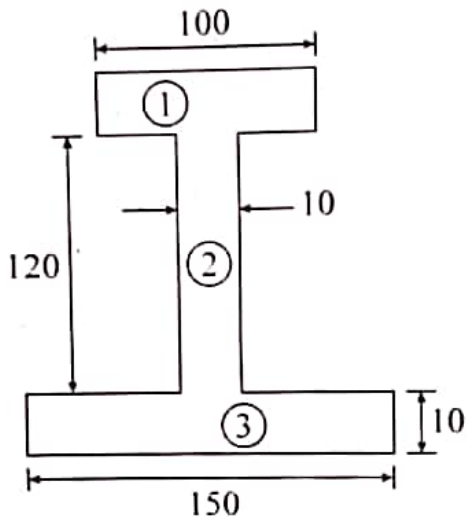


Fig. (2) (All dimensions are in mm)

Or

(अथवा)

Determine centroid and moment of inertia of given figure 3 :

[5] 2000275(037)

चित्र क्रं. 3 में दर्शाये गए काट का केन्द्रक और जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए :

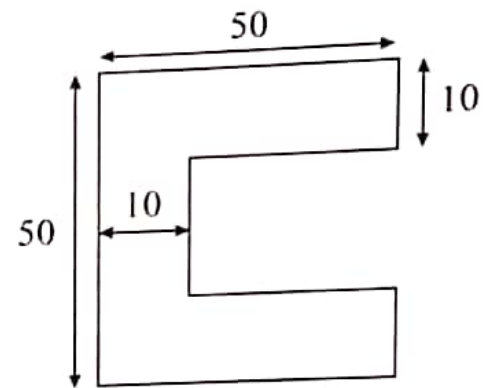


Fig. (3) (All dimensions in mm)

3. (a) Define the following : 4

(i) Coefficient of friction

(ii) Angle of Repose

निम्नलिखित को समझाइए :

(i) घर्षण का गुणांक

(ii) घर्षण कोण

P. T. O.

[6] 2000275(037)

- (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 क्षैतिज 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)

Explain Friction and their types with neat sketch.

घर्षण एवं घर्षण के प्रकार को सचित्र समझाइए।

[7] 2000275(037)

4. (a) Explain Newton's Law of Motion with suitable example. 4

न्यूटन के गति के नियम को सउदाहरण समझाइए।

- (b) Explain the following terms : 8

(i) Acceleration and angular acceleration

(ii) Displacement and angular displacement

(iii) Force and Couple

(iv) Velocity and angular velocity

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(i) त्वरण एवं कोणीय त्वरण

(ii) विस्थापन एवं कोणीय विस्थापन

(iii) बल एवं बलयुग्म

(iv) वेग एवं कोणीय वेग

P. T. O.

[8] 2000275(037)

Or

(अथवा)

Motion of a particle is given by the equation :

$s = t^3 + t^2 - 9t + 12$. Determine the time, position and acceleration of the particle when its velocity becomes zero.

(Here 's' = Displacement of particle)

एक कण की गति समीकरण द्वारा दी गई है :

$s = t^3 + t^2 - 9t + 12$ । जब कण का वेग शून्य हो

जाए तो उसका समय, स्थिति और त्वरण ज्ञात कीजिए

(यहाँ 's' कण का विस्थापन है) ।

5. (a) Write six differences between work, power and energy. 6

कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा के मध्य छः अंतर स्पष्ट कीजिए।

[9] 2000275(037)

- (b) A locomotive pulls a train of mass 1500 kN up a slope of 1 in 200 with a velocity of 15 km/hr. Find the power of the engine, if the frictional resistance is 15 N per kN. 6

एक लोकोमोटिव 1500 kN द्रव्यमान की एक ट्रेन को 200 में 1 की ढलान पर 15 किमी/घंटा के वेग से खींचता है। यदि घर्षण प्रतिरोध 15 N प्रति kN है तो इंजन की शक्ति ज्ञात कीजिए।

6. (a) Explain the working of the following with the help of diagram : 4

(i) Worm and Worm wheel

(ii) Epicyclic gear train

निम्नलिखित की कार्यप्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइए :

(i) वर्म एण्ड वर्म व्हील

(ii) एपीसायक्लिक गियर ट्रेन

P. T. O.