

1222 (New)



↓ Total No. of Questions—18

↓ Total No. of Printed Pages—4

Regd. No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ENGINEERING MECHANICS

Paper I

(English Version)

↓ Time : 3 Hours

Max. Marks : 50

SECTION-A

10×2=20

- Note** :— (i) Answer ALL the questions.
(ii) Each question carries TWO marks.

1. List the *four* systems of measurements commonly used.
2. Write the units for the following :
 - (a) Mass
 - (b) Area.
3. Define force and mention *two* characteristics of a force.
4. State the conditions for equilibrium of a rigid body.
5. Locate the position of centroid for the following figures with a neat sketch :
 - (a) Rectangle
 - (b) Triangle.
6. Define Elasticity.
7. Define Stress.
8. State the different Euler's formulae for different end conditions of columns.
9. List the different types of beams.
10. Define :
 - (a) Shear force at a section
 - (b) Bending moment at a section.

SECTION-B

5×6=30

- Note** :— (i) Answer ANY FIVE questions.
(ii) Each question carries SIX marks.

11. Determine the magnitude and direction of the resultant of the two forces 60 N and 80 N acting at a point with an included angle 60° between them.

12. Determine the centre of gravity of I-section having the following dimensions :
- Top Flange : 100×10 mm
Web : 10×80 mm
Bottom Flange : 120×10 mm.
13. Find the Moment of Inertia of a T-section having Flange $80 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ and Web $60 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ about X-X axis through the C.G. of the section.
14. A steel bar of 2400 mm long and 20 mm dia elongates 1.2 mm under an axial pull of 32 kN. Determine stress, strain and modulus of Elasticity.
15. A bar of 30 mm diameter is subjected to a pull of 60 kN the measured Extension over a gauge length of 200 mm is 0.9 mm and change in diameter found to be 0.0039 mm. Calculate :
- (a) $E =$ Young's Modulus
(b) Poisson's Ratio.
16. A mild steel tube 3 m long 30 mm internal dia and 4 mm thick is used as strut both ends hinged. Find the crippling load. Take $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.
17. A cantilever AB is 8 m long and fixed at 'A'. It carries point loads of 20 kN, 16 kN and 24 kN at 2 m, 7 m and 8 m respectively from the fixed end. Draw S.F. and B.M. diagrams. Find the maximum S.F. and B.M.
18. A simply supported beam of 10 m span is loaded with loads 20 kN, 40 kN and 20 kN at a distance of 1 m, 2 m and 3 m from left hand support respectively. Draw S.F. and B.M. diagrams.

1222 (New)

(Telugu Version)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 50

SECTION-A

10×2=20

నూచనలు :— (i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.
(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. Common గా వాడు నాలుగు systems of measurements లను List చేయుము.
2. ఈ క్రింది వాటికి unit లను వ్రాయుము :
(a) Mass
(b) Area.
3. Force ను నిర్వచించి ఏవేని రెండు లక్షణాలను తెలుపుము.
4. Rigid body యొక్క equilibrium లను తెలుపుము (condition లను)
5. ఈ క్రింద Figure లకు centroid position ను sketch సహాయముతో గుర్తించండి. :
(a) Rectangle
(b) Triangle.
6. Elasticity ని నిర్వచింపుము.
7. Stress ని నిర్వచింపుము.
8. వివిధ end conditions లకు వివిధ Euler's formula లను తెలుపుము.
9. వివిధ రకములైన Beam లను List చేయుము.
10. ఈ క్రింది వాటిని నిర్వచింపుము. :
(a) Shear force at a section
(b) Bending moment at a section.

SECTION-B

5×6=30

నూచనలు :— (i) ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.
(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఆరు మార్కులు.

11. రెండు force లు 60 N మరియు 80 N ఒక బిందువు వద్ద 60° angle లో పనిచేయునప్పుడు వాటి resultant ను magnitude మరియు direction కనుగొనుము.

12. ఈ క్రింది ఇవ్వబడిన I-section కు centroid కనుగొనుము.:
 Top Flange : 100 × 10 mm
 Web : 10 × 80 mm
 Bottom Flange : 120 × 10 mm.
13. ఈ క్రింది ఇవ్వబడిన T-section కు moment of Inertia ను section యొక్క C.G. X-X axis మీద కనుగొనుము.
 Flange 80 mm × 20 mm
 Web 60 mm × 20 mm
14. ఒక steel bar of 2400 mm పొడవు మరియు 20 mm dia 32 kN axial Pull వలన 1.2 mm elongate అయిన, steel bar లో stress, strain మరియు modulus of Elasticity కనుగొనుము.
15. 30 mm dia ఉన్న bar మీద 60 kN pull subject చేసినప్పుడు 200 mm gauge length లో Measured extension 0.9 mm మరియు diameter లో మార్పు 0.0039 mm అయిన ఈ క్రింది వాటిని కనుగొనుము:
 (a) E = Young's Modulus
 (b) Poisson's Ratio.
16. ఒక mild steel tube 3 m పొడవు 30 mm లోపల diameter మరియు 4 mm thick ను strut గా వాడిన, రెండు end లు hinged అయిన crippling load ను కనుగొనుము. Take $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.
17. 8 m పొడవు ఉన్న cantilever A end వద్ద Fixed point load లను 20 kN, 16 kN మరియు 24 kN 2 m, 7 m మరియు 8 m respectively fixed end నుండి ఉన్నప్పుడు Draw S.F. and B.M. diagrams. maximum S.F. మరియు B.M. కనుగొనుము.
18. 10 m span కలిగిన simply supported beam మీద 20 kN, 40 kN మరియు 20 kN Load లు 1 m, 2 m మరియు 3 m లు Left hand support నుండి respective distance లలో పనిచేయనప్పుడు Draw S.F. and B.M. diagrams.