

**08222****V**

Total No. of Questions - 25

Total No. of Printed Pages - 4

Regd.

No.

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

**ENGINEERING MECHANICS****Paper - I (English & Telugu Versions)****MODEL PAPER (For the Academic Year 2021-22 only)****Time : 3 Hours****Max. Marks : 50****SECTION - A****10×2=20****Note:** (i) Answer **ANY TEN** questions. (ii) Each question carries **TWO** marks.

సూచనలు: (i) ఏవేని పది ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు

**1.** State the units for the following in S.I. System

a) length                      b) Mass                      c) Velocity                      d) Workdone

ఈ క్రింది వాటికి ఎస్.ఐ. సిస్టమ్‌లో ప్రమాణాలు తెలుపుము.

(ఎ) లెంత్                      (బి) మాస్                      (సి) వెలాసిటీ                      (డి) వర్క్ డన్

**2.** List the four systems of measurement commonly used.

సిస్టమ్స్ ఆఫ్ మెజర్‌మెంట్‌లోని నాలుగు రకాలను పేర్కొనుము.

**3.** Define force and mention two characteristics of force.

ఫోర్స్‌ను నిర్వచించి, ఫోర్స్ యొక్క ఏవైనా రెండు లక్షణాలను తెలుపుము.

**4.** Define the following.

a. Co - planar forces                      b. Non- coplanar forces.

ఈ క్రింది వాటిని నిర్వచింపుము.

(ఎ) కోప్లనర్ ఫోర్స్                      (బి) నాన్ కోప్లనర్ ఫోర్స్

**5.** Define moment of couple.

మొమెంట్ ఆఫ్ కపుల్‌ని నిర్వచింపుము.

**6.** Define centre of gravity

సెంటర్ ఆఫ్ గ్రావిటీ ను నిర్వచింపుము.

**7.** Find the centroid of triangle of base 80 mm and height 120 mm from the base

త్రిభుజము యొక్క బేస్ (భూమి) 80mm మరియు ఎత్తు 120mm, బేస్ నుంచి దాని సెంట్రాయిడ్‌ను కనుగొనుము.

8. Define Radius of Gyration

రేడియస్ ఆఫ్ గైరేషన్‌ను నిర్వచించుము.

9. Find M.I of a rectangular section 200mm width and 400mm depth about the base

రెక్టాంగులర్ సెక్షన్ వెడల్పు 200mm మరియు లోతు 400mm అయితే దాని ముమెంట్ ఆఫ్ ఇనెర్షియా (ఎమ్.ఐ) బేస్ నుండి కనుగొనుము.

10. What is compressive stress?

కంప్రెసివ్ స్ట్రెస్ అనగానేమి?

11. Define Plasticity.

ప్లాస్టిసిటీ ని నిర్వచించుము.

12. Define linear strain and lateral strain.

లినియర్ స్ట్రెయిన్ మరియు లేటరల్ స్ట్రెయిన్‌ను నిర్వచించుము.

13. Define Bulk modulus.

బల్క్ మాడ్యులస్‌ను నిర్వచించుము.

14. Define beam.

Beam ను నిర్వచించుము.

15. Define the terms.

a) Shear force at a section b) Bending moment at a section.

ఈక్రింది వాటిని నిర్వచించుము.

(ఎ) షీర్ ఫోర్స్ ఎట్ ఎ సెక్షన్

(బి) బెండింగ్ మొమెంట్ ఎట్ ఎ సెక్షన్

### SECTION - B

5 × 6 = 30

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

**సూచనలు:** (i) ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము. (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఆరు మార్కులు

16. Find the magnitude and direction of a resultant of two forces 60 N and 80 N acting at a point with an included angle  $50^\circ$  between them. The force 80 N being horizontal.

ఒక పాయింట్ వద్ద 60N మరియు 80N తో రెండు ఫోర్స్ లు యాక్ట్ చేస్తున్నాయి. వాటి మధ్యకోణం  $50^\circ$  అయితే, 80N ఫోర్స్ హారిజంటల్ గా పనిచేస్తుంది. వాటియొక్క మేగ్నిట్యూడ్ మరియు డైరెక్షన్ ఆఫ్ రిజల్టంట్ కనుగొనుము.

17. Explain the following with neat sketches:

a) Triangle law of forces      b) Polygon law of forces

ఈ క్రింది వాటిని పటము సహాయంతో వివరించుము.

(ఎ) త్రియాంగిల్ లా ఆఫ్ ఫోర్సెస్      (బి) పాలిగన్ లా ఆఫ్ ఫోర్సెస్

18. Determine the centre of gravity of I section having the following dimensions

Top flange                      = 150×50mm

Web                                = 50×400mm

Bottom flange                 = 300×100mm

ఈ క్రింది ఇచ్చిన కొలతలతో ఐ-సెక్షన్ యొక్క సెంటర్ ఆఫ్ గ్రావిటీను కనుగొనుము.

టాప్ ఫ్లాంజ్                      = 150×50mm

వెబ్                                = 50×400mm

బాటమ్ ఫ్లాంజ్                 = 300×100mm

19. Find out the centroid of an un equal angle section 100mm x 80mm x 20mm

అన్ ఈక్వల్ యాంగిల్ సెక్షన్ 100×80×20mm యొక్క సెంట్రాయిడ్ను కనుగొనుము.

20. Determine the moment of Inertia of an I section about XX axis given that top flange 100mm×10mm, web 10mm×200mm, bottom flange 160mm×10mm.

ఐ-సెక్షన్ యొక్క టాప్ ఫ్లాంజ్ 100mm×10mm, వెబ్ 10mm×200mm, బాటమ్ ఫ్లాంజ్ 160mm×10mm అయితే ఎమ్.ఐ. ను XX యాక్సిస్ వద్ద కనుగొనుము.

21. Explain stress-strain curve of mild steel with neat sketch.

మైల్డ్ స్టీల్ యొక్క స్ట్రెస్-స్ట్రెయిన్ కర్వ్ను చక్కని పటము సహాయంతో వివరించుము.

22. A mild steel rod of 25mm diameter and 400mm length elongates 0.35mm under an axial pull of 50kN. Determine stress, strain and young's modulus.

25mm వ్యాసము మరియు 400mm పొడవు కలిగిన మైల్డ్ స్టీల్ రాడ్ 50kN యాక్షియల్ పుల్ వలన 0.35mm పొడవులో పెరిగినది. అయితే stress, strain మరియు young's modulus ను కనుగొనుము.

- 23.** A bar of 30mm is subjected to a pull of 80kN. The measured extension on gauge length of 250mm is 0.8mm and change in dia is found to be 0.0025mm.

Calculate : (i) Young's modulus (ii) Poisson's Ratio

30mm వ్యాసము కలిగిన బార్ పైన 80kN బలము పనిచేయుచున్నది. 250mm gauge length మీద 0.8mm సాగినది. మరియు వ్యాసములో 0.0025mm మార్పు గమనించడమైనది. అయినచో

(i) Young's modulus (ii) Poisson's Ratio కనుగొనుము.

Take  $E = 2.0 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ .

- 24.** List and Explain different types of beams with neat sketches.

వివిధ రకాల బీమ్స్ను తెలిపి, చక్కటి పటము సహాయముతో వివరింపుము.

- 25.** A simply supported beam of span 5 m is loaded with concentrated loads of 5 kN, 10 kN and 15 kN at a distance of 1m, 2m and 3m from left hand support respectively. Draw S.F. and B.M diagrams and indicate the values at salient points.

5m స్పాన్ కలిగిన సింప్లీ సపోర్టెడ్ బీమ్పై 1m, 2m మరియు 3m దూరములో 5kN, 10kN మరియు 15kN concentrated loads కలవు. S.F. మరియు B.M. పటములు గీసి, ముఖ్యమైన పాయింట్ల వద్ద విలువలను గుర్తించుము.