

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Diploma in Engineering

IV Semester Exams: AICTE - July - 2023

DPME407PCT - Strength of Materials

Total Time : 3 hrs

Total Marks :60

ہدایات:

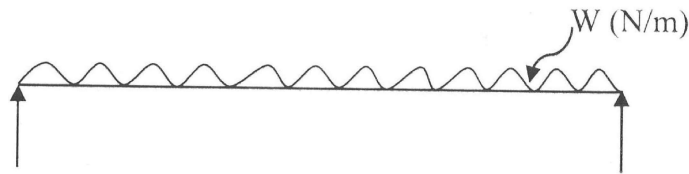
یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں (10) لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے (1) نمبر مختص ہے۔
(10 x 1 = 10 Marks)
2. حصہ دوم میں (7) سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی (4) سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے (5) نمبرات مختص ہیں۔
(4 x 5 = 20 Marks)
3. حصہ سوم میں (5) سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی (3) سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے (10) نمبرات مختص ہیں۔
(3 x 10 = 30 Marks)

حصہ - اول

سوال 1

- i. Rectangular Section کے لئے Section Modulus کا ضابطہ لکھئے۔
- ii. Modulus of Elasticity (E) , Bulk Modulus (K) اور Poisson's Ratio (μ) میں تعلق (Relation) بتائیے۔
- iii. Hooke's Law بیان کیجئے۔
- iv. Modulus of Resilience کی تعریف لکھئے؟
- v. ایک Simply Supported Beam جس کے پورے Span پر Uniformly Distributed Load عمل کر رہا ہو، اس کے لئے Maximum Deflection کا ضابطہ لکھئے۔

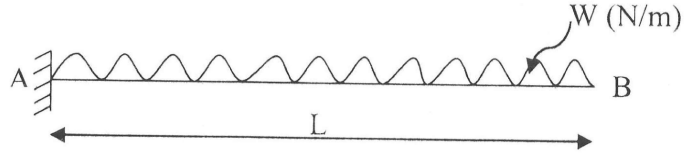


.vi. Torsion Equation لکھئے۔

.vii. Thin Cylinder کسے کہتے ہیں۔

.viii Bending Equation بیان کیجئے؟

.ix دئی ہوئی Cantilever Beam میں Maximum Bending Moment کا ضابطہ لکھئے؟



.x Stress کی تعریف لکھئے، اور اس کا Unit بتائیے؟

حصہ - دوم

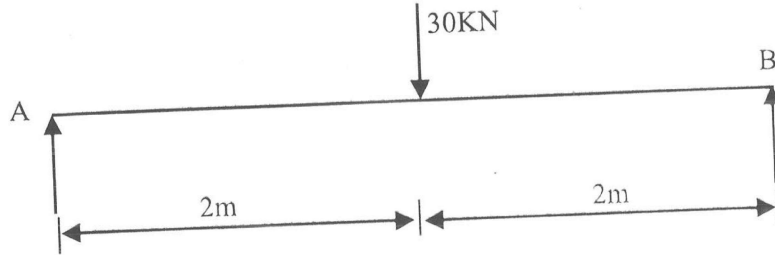
.2 Theory of Simple Bending میں کئے جانے والے مفروضات (Assumptions) بیان کیجئے۔

.3 Stress کی مختلف (Types) کی Diagram کی مدد سے وضاحت کیجئے۔

.4 ایک thin Steel Shell کی اندرونی قطر 2.5m ہے۔ اور اس کی موٹائی (Thickness = 5cm) ہے۔ اگر Shell کی

اندرونی دیواروں پر 3MPa کا دباؤ لگ رہا ہو تو اس Shell میں پیدا ہونے والا Hoop Stress اور Longitudinal Stress معلوم کیجئے۔

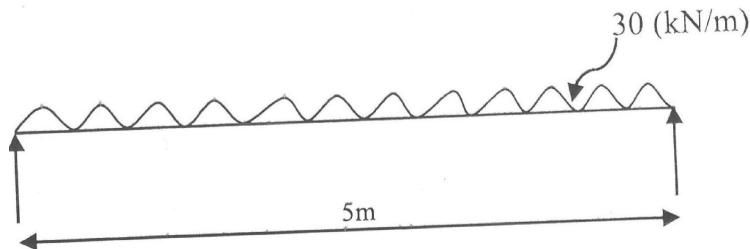
.5 دئی ہوئی Beam کا Shear Force Diagram and Bending Moment Diagram بنائیے؟



.6 ایک Rectangular Beam کا span 5m ہے۔ اور 30kN/m کا Uniformly Distributed Load عمل کر رہا

ہے۔ اگر Beam میں پیدا ہونے والے Permissible Bending Stress کی مقدار 10N/mm^2 ہے۔ تو Beam کے

ابعاد (Dimension) یعنی Width and Depth معلوم کیجئے (Take Width = 2 x Depth)



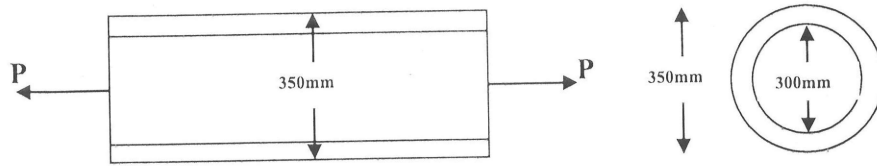
7. ایک Solid Circular Shaft کی مدد سے 100kW کا Power Transfer ہو رہا ہے اور 200.r.p.m shaft کی رفتار سے گھوم رہا ہے۔ اگر Shaft میں پیدا ہونے والے Shear Stress کی مقدار 50N/mm² سے زیادہ نہیں ہونی چاہئے تو Shaft کا قطر معلوم کیجئے۔

8. Springs کے اقسام لکھئے۔

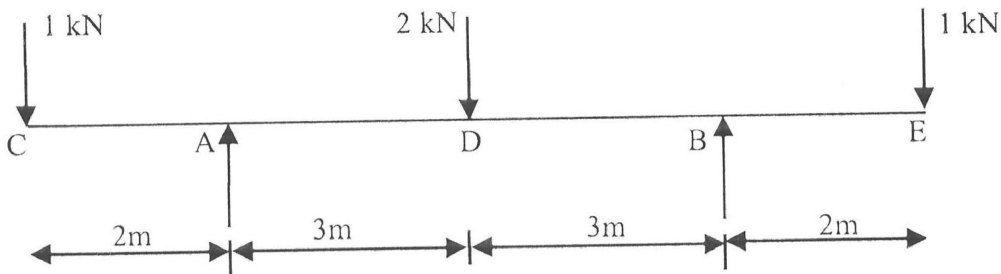
حصہ - سوم

9. ایک Hollow Steel Cylinder کی لمبائی 5000mm ہے۔ اس کا اندرونی قطر 350mm ہے، اس پر لگنے والے Load کی وجہ سے اس میں $18 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ کا Stress کے لئے Young's Modulus کی مقدار 210GPa ہو تو ذریعہ ذیل معلوم کیجئے۔

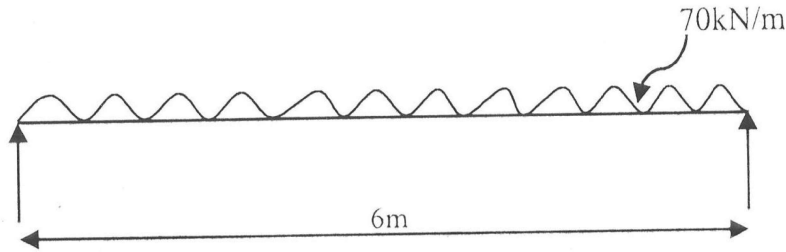
1. Cylinder پر لگنے والا Load
2. Longitudinal Strain
3. لمبائی میں ہونے والی تبدیلی



10. دی ہوئی Overhang Beam کے لئے Shear Force Diagram (SFD) & Bending Moment Diagram (BMD) بنائیے۔



11. ایک Simply Supported Beam کا Span 6m ہے، اور اس پر 70 kN/m کا Uniformly Distributed Load عمل کر رہا ہے۔ اگر اس Rectangular Beam کی چوڑائی (width) 200 mm اور گہرائی (Depth = 300 mm) ہو تو اس میں پیدا ہونے والا Maximum Bending Stress معلوم کیجئے۔ اگر Beam کے Material کے لئے E کی ویلیو 200 GPa ہو تو Bending Moment سب سے زیادہ ہو وہاں Beam کا Radius of Beam Curvature (R) بھی معلوم کیجئے



12. ایک میٹرل کا $E = 1.2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ Young's Modulus ہے اور $G = 4.8 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ Modulus of Rigidity ہے۔ Bulk Modulus (K) اور Poisson's Ratio (μ) معلوم کیجئے۔

13. Point load اور Uniformly Varying load (UVL), Uniformly Distributed Load (UDL) خاکہ کے ساتھ سمجھائیے۔

☆☆☆