

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Diploma in Engineering

III Semester Exams - CBCS - Febuauary- 2022

DPCE302PCT- Strength of Material-II

Total Time : 3 hrs

Total Marks : 70

ہدایات:

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

1. حصہ اول میں 10 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی 08 سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً (100) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 5 نمبرات مختص ہیں۔
(8 x 5 = 40 Marks)

2. حصہ دوم میں 05 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی 03 سوال کا جواب دینا ہے۔ سوال کا جواب تقریباً (250) لفظوں پر مشتمل ہے۔ سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔
(3 x 10 = 30 Marks)

حصہ - اول

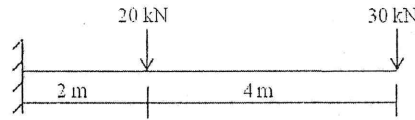
1. (a) Slope اور Deflection کی تعریف کریئے۔

(b) Mohr's Theorems کو بیان کریئے۔

2. ذیل میں دیئے گئے Cantilever Beam کے Free End پر کتنا Deflection ہوگا، معلوم کریئے؟

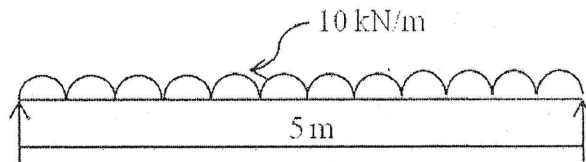
$$E=2 \times 10^5 \text{ n/N/mm}^2, I=210 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2; I = 210 \times 10^6 \text{ mm}^4$$



3. ذیل میں دیئے گئے Beam کا Maximum Slope معلوم کریئے؟

$$E = 200 \text{ kN/mm}^2, I = 2 \times 10^7 \text{ mm}^4$$



4 ذیل کی تعریف کریئے؟

(a) Slenderness Ratio (b) Effective Length of Column

5 ایک کالم کی لمبائی 3 m اور اس کے دونوں سرے Fixed ہیں۔ اگر ہم کالم کا Diameter 50 mm اور کالم کے Material کا $E = 200 \text{ K/N mm}^2$ ہے تو معلوم کریئے کہ اس کا Crippling load کتنا ہوگا۔

6 Euler's Theory میں کئے جانے والے Assumptions بیان کریئے

7 ایک Circular Shaft کا Diameter 450 mm ہے اور اس پر 60 kNm کا Torque عمل کر رہا ہے۔ اس Shaft میں پیدا ہونے والے Maximum Shear Stress کی قدر معلوم کریئے۔

8 Dam اور Retaining Wall کا مقابل کریئے اور Dam کے Failures کو تفصیل سے بیان کریئے۔

9 Thin Cylinders میں ہونے والے مختلف Strains پر تفصیل سے نوٹ لکھئے۔

10 ایک Hollow Cylindrical Drum کا Diameter 600 mm ہے اور اس کا Thickness 10 mm کے اندر

Air کا Internal Pressure 3 N/mm^2 ہے اگر Modulus of Elasticity $= 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ ہو اور

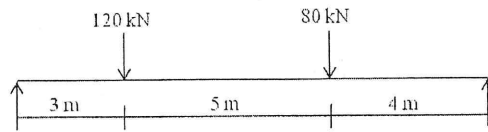
Poisson's Ratio $= 0.3$ معلوم کریئے کہ Drum کے Volume میں کتنا اضافہ ہوگا۔

حصہ - دوم

11 ذیل میں دیئے گئے Simply Supported Beam کے لئے $I = 16 \times 10^8 \text{ mm}^4$ اور

Young's Modulus of Elasticity $E = 210 \text{ kN/mm}^2$ ہے معلوم کریئے کہ بیم کا Deflection دونوں Point

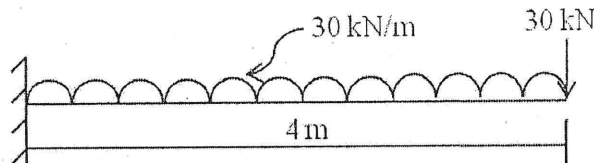
Loads کے نیچے کتنا ہوگا؟



12 ذیل میں دیئے گئے Cantilever Beam کا Maximum Slope اور Maximum Deflection کا حساب

لگائیے؟

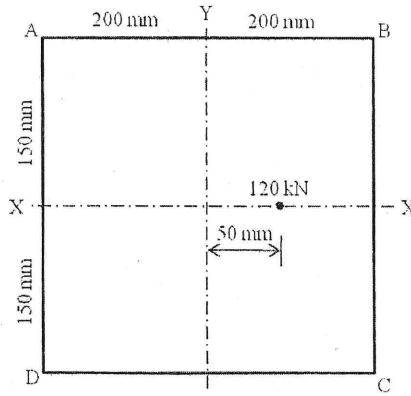
$E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$, $I = 320 \times 10^6 \text{ mm}^4$



13. ایک 1.5 m لمبے کا لم کا Circular Cross-Section ہے جس کا Diameter 50 mm ہے۔ اس کا لم کا ایک سر Fixed ہے۔ اور دوسرا Free ہے۔ اگر Factor of Safety = 3 ہو تو کالم کے لئے Rankine's Formula سے Safe Load نکالیے؟ $f_c = 560 \text{ N/mm}^2$, $\alpha = 1/1600$, $E = 120 \text{ kN/mm}^2$ ؟

14. ایک Solid Shaft کا Diameter معلوم کریئے اگر وہ 90 kW کا Power اور 160 rpm کے Speed پر Transmit کرتا ہے اور اس میں پیدا ہونے والے Maximum Shear Stress کی قدر 60 N/mm^2 ہے Shaft کی لمبائی بھی معلوم کریئے اگر Angle of Twist 1° سے زیادہ نہ ہو $C = 8 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ Modulus of Rigidity؟

15. ایک Concrete Column پر 120 kN کا Load کے Eccentricity پر عمل کر رہا ہے، جیسا کہ ذیل میں دیئے گئے Figure میں دکھایا گیا ہے۔ حساب لگائیے کہ Column کے چاروں Corners میں کتنا Stress ہوگا۔



☆☆☆