

# مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Polytechnic - Diploma in Civil Engineering

II Semester Examinations (C-09) May 2017

Paper - C-206 : Engineering Mechanics - II

Total Time : 3 hrs

Total Marks : 70

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے 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 پُر 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 آٹھ سوالات پر مبنی ہیں، اور اس میں طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔  
(5 x 6 = 30 Marks)

3. حصہ سوم میں پانچ سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین 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 نمبر 1

- I Super Position کے اصول..... ہے۔
- II Poissons Ratio..... ہوتا ہے۔
- III Modulus of Resilience کو..... کہا جاتا ہے۔
- IV Bulk Modulus (K)، Youngs Modulus اور Poissons ratio میں موجودہ تعلق..... ہے۔
- V Point of Contraflexure کو..... سے define کیا جاتا ہے۔
- VI Bending Moment کو..... سے define کیا جاتا ہے۔
- VII سہیلی Supported بیم میں ایک جانب over hanging ہوں تو اس میں کتنے Point of Contraflexures ہوتے ہیں۔
- VIII Factor of safety کو..... سے define کیا جاتا ہے۔
- IX 'l' m سپان کے سہیلی supported بیم پر مکمل طرح سے UDL w (N / m) عمل کر رہا ہے۔ اس میں Maximum Bending Moment کتنا ہوگا۔
- X 'l' m سپان کے Cantilener بیم پر مکمل طرح سے UDL (w/m) عمل کر رہا ہے۔ اس میں Maximum Bending Moment کتنا ہوگا۔

2  $E = 1.05 \times 10^5 N / mm^2$  اگر (Fig. 1) عمل کر رہی ہیں Axial Force پر Brass Bar کے Area  $100MM^2$  ہوں تو اس بار میں جملہ Elongation کتنا ہوگا۔

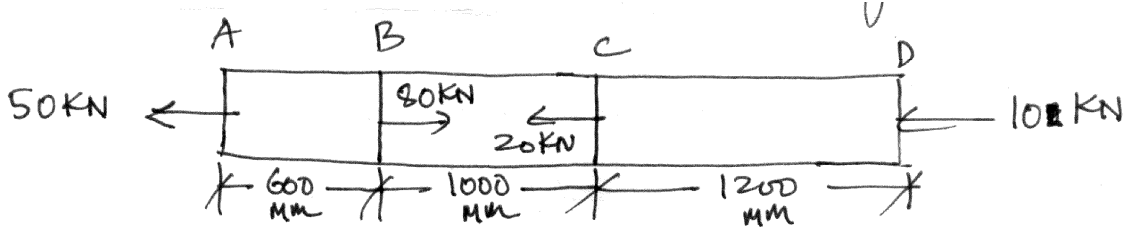


Fig. 1

3  $10^0$  پر 2m لمبائی کا راڈ ہیں۔ اس میں Temperature کو اگر  $80^0$  کر دیا گیا تو اس میں Expansion کتنا ہوگا۔ اگر اس Expansion کو روکا جائیگا تب اس میں Stresses کتنی پیدا ہوگی۔  $\alpha = 000012 / Degree$  اور

$$E = 1.0 \times 10^5 MN / m^2$$

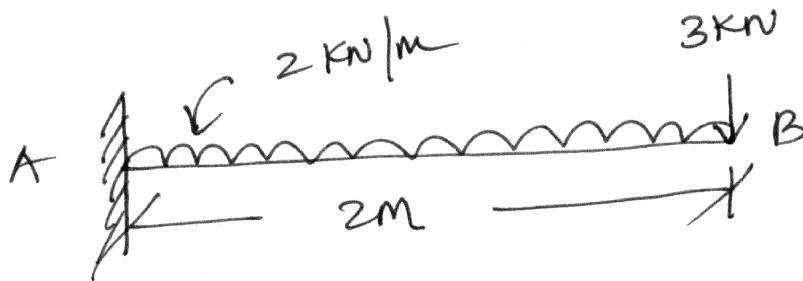
4  $4.8 \times 10^4 N / mm^2$  Modulus of rigidity اور اگر  $1.2 \times 10^5 N / mm^2$  Youngs Modulus کا Material ہوں تو اس کا Poissons ratio کتنا ہوگا۔

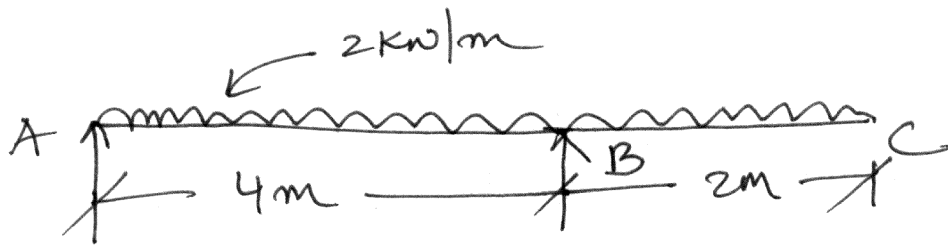
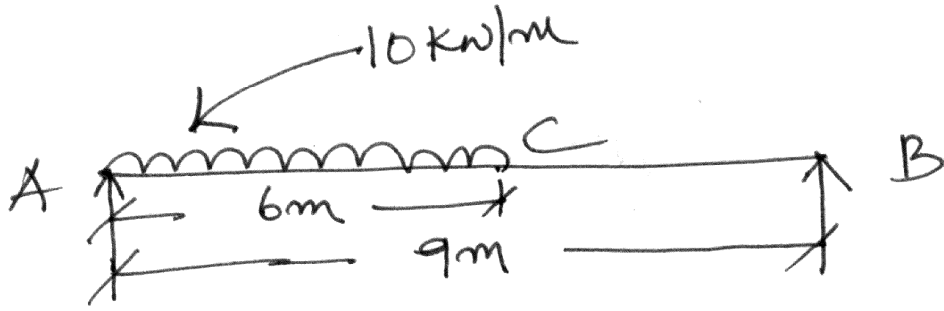
5 بار کا قطر (diameter) 4cm اور لمبائی 5m ہیں۔ اس پر 60 KN Tensile load اور  $E = 2 \times 10^5 N / mm^2$  ہوں تو ذیل کا حساب لگاؤ۔

- (i) Stretch in the rod
- (ii) Stress in the rod
- (iii) strain energy in the rod

6 Mild Steel کے Stress - Strain Diagram کو تفصیل سے بیان کرو۔

7 ذیل کا Bending Moment Diagram اور Shear Force Diagram بناؤ۔





حصہ - سوم

10 (700mm × 700mm) کے R.C.C Short کالم پر 4000 N کا load عمل کر رہا ہیں۔ اس میں 4 راڈ 16mm قطر

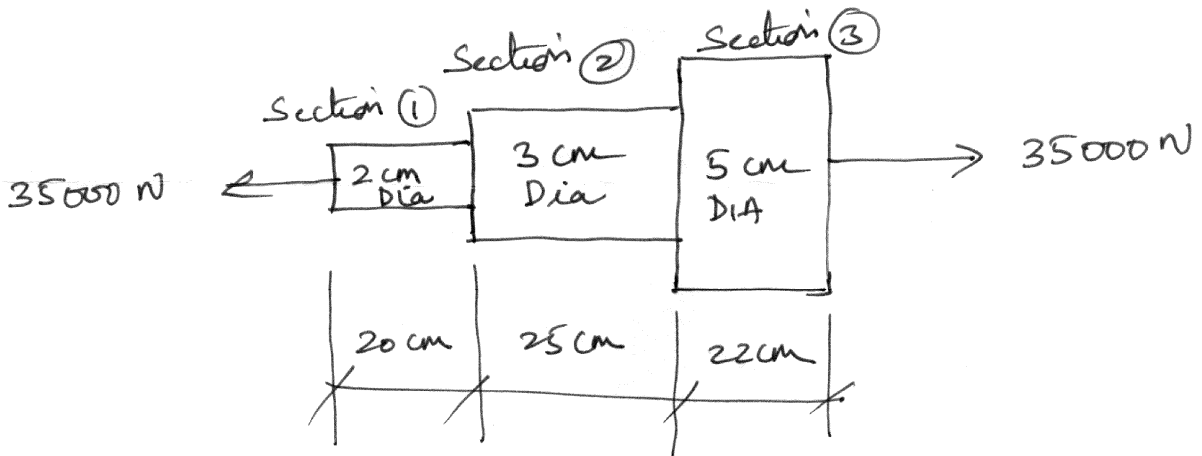
کے موجود ہیں۔ کانگریٹ اور Steel بار میں پیدا ہونے والی Stress کا حساب لگاؤ۔

$$\text{Steel } (E) = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2; \quad \text{Concrete } (E) = 1.4 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$$

11 ذیل میں دئے گئے بار سے

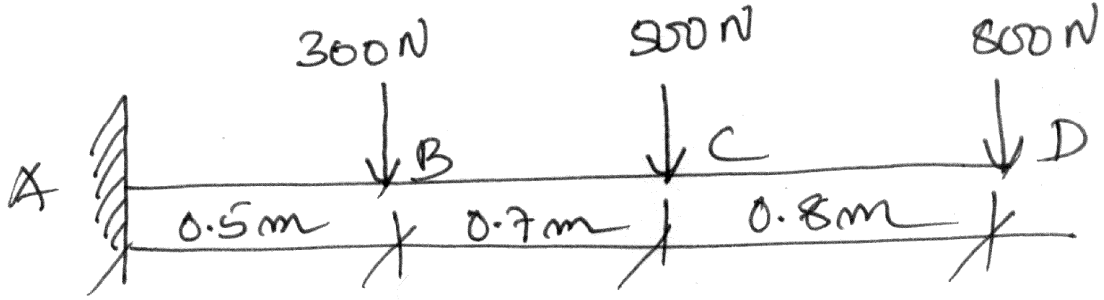
(a) ہر Section میں پیدا ہونے والی Stress معلوم کرو۔

(b) بار میں ہونے والا جملہ Extension کا حساب لگاؤ۔

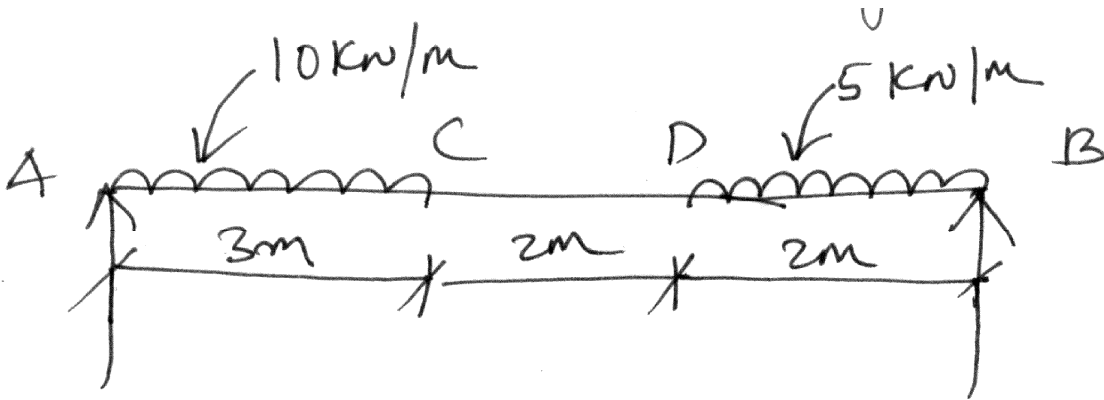


12 30mm قطر والے Cylindrical Bar کی لمبائی 1.5m ہیں اس میں ہونے والی Longitudinal Strain، اس کی Lateral Strain سے چارگنا (4 times) ہیں۔ اس میں ہونے والی Volume Change کا حساب لگاؤ۔ اس کے لئے Pressure = 100N/mm<sup>2</sup> اور E = 1×10<sup>5</sup> N/mm<sup>2</sup> ہیں۔ اور اس کے Bulk Modulus اور Modulus of Rigidity کا حساب لگاؤ۔

13 ذیل میں دئے گئے بیم کا Shear Force Diagram اور Bending Moment Diagram بناؤ۔



14 ذیل میں دئے گئے بیم کا Shear Force Diagram اور Bending Moment Diagram بناؤ۔



☆☆☆