

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 4

Roll No

CE-305 (CBGS)**B.Tech., III Semester**

Examination, November 2018

Choice Based Grading System (CBGS)**Strength of Materials****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Derive an expression for the buckling load of the columns with one end fixed and other is Hinged.

कॉलम के बकलिंग भार के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए जिसका एक सिरा बद्ध तथा दूसरा कब्जेदार है।

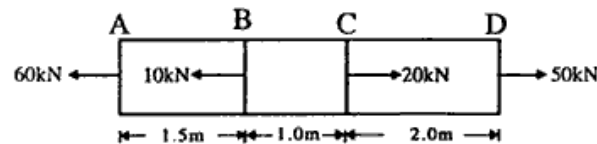
b) A steel bar of 25mm diameter is acted upon by force shown in figure 1. Determine the total elongation of the bar. Take $E = 200 \text{ kN/m}^2$.चित्र.1 में दिखाए गए बलों द्वारा 25mm व्यास की स्टील छड़ पर कार्य किया जाता है। छड़ की कुल लम्बाई ज्ञात कीजिए। दिया है $E = 200 \text{ kN/m}^2$.

Figure 1

CE-305 (CBGS)

51

PTO

[2]

2. a) Find the free end deflection in cantilever beam with uniformly distributed load by Maculay's method.
मैकाले विधि द्वारा समान रूप से वितरित भार के साथ कैंटीलीवर धरन में मुक्त सिरे पर झुकाव ज्ञात कीजिए।
b) Derive the expression of the value of constant (h^2) in curved beam for rectangular cross section area beam.
आयताकार अनुप्रस्थ काट क्षेत्र की धरन के लिए घुमावदार धरन में स्थिर (h^2) के मान के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
3. a) What is the relation between slope, deflection and radius of curvature of a simple supported beam?
एक शुद्धालंब धरन की वक्रता ढलान, विक्षेपण तथा वक्रता त्रिज्या के बीच क्या संबंध है?
b) Derive the formula for the hoop stress in a thin spherical shell subjected to an internal pressure.
आंतरिक दबाव के अधीन पतली गोलाकार खोल में हूप प्रतिबल के लिए सूत्र प्राप्त कीजिए।
4. a) A hollow alloy tube 4m long with external and internal diameter of 40mm and 25mm respectively was found to extend 4.8mm under a Tensile load of 60kN. Find the buckling load for the tube with both ends pinned. Also find the safe load on the tube. Taking a factor of safety as 5.
40mm और 25mm के बाहरी और आंतरिक व्यास के साथ क्रमशः एक खोखले मिश्र धातु ट्यूब 4m लंबा, 60kN के तनाव भार के कारण 4.8mm का विस्तार करने के लिए पाया गया था। दोनों सिरों के साथ ट्यूब के लिए बकलिंग लोड ज्ञात कीजिए। ट्यूब पर सुरक्षित भार भी ज्ञात करें तथा FoS का मान 5 है।
b) An 800mm diameter pipe contains a fluid at a pressure of 30 N/mm^2 . If the safe stress in Tension is 120 N/mm^2 . Find the thickness of pipe.
800mm व्यास पाइप में 30 N/mm^2 के दबाव पर तरल पदार्थ रखा गया है। यदि तनाव के लिए सुरक्षित प्रतिबल 120 N/mm^2 है तो पाइप की मोटाई ज्ञात कीजिए।

CE-305 (CBGS)

52

Contd...

[3]

5. Write short Note (any three)

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए (कोई तीन)

a) Principal planes and Principal stress.

मुख्य समतल तथा मुख्य प्रतिबल

b) Draw the stress-strain diagram for Ductile and Brittle Material.

तन्य तथा भंगुर पदार्थ के लिए प्रतिबल-विकृति आरेख खींचिये।

c) Hook's law

हुक का नियम

d) Classification of Beam

धरन का वर्गीकरण

6. a) A shearing force of 180 kN act over a T-section shown in figure 2. Draw the shear stress distribution curve.

Take $I = 1.134 \times 10^8 \text{ mm}^4$

चित्र 2 में दिखाए गए T-सेक्शन पर 180kN का कर्तन बल लग रहा है कर्तन तनाव वितरण वक्र खींचिए।

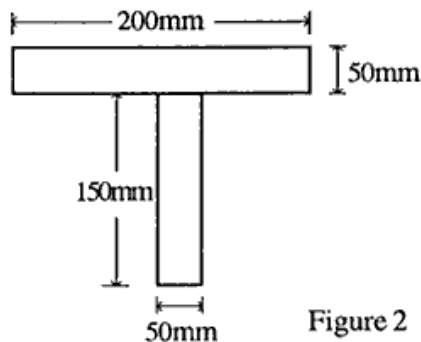
दिया है $I = 1.134 \times 10^8 \text{ mm}^4$ 

Figure 2

b) Derive a relation between modulus of Elasticity and modulus of Rigidity.

लोच मापांक तथा कठोरता मापांक में संबंध स्थापित कीजिए।

53

[4]

7. a) The stresses at point of a machine component are 150MPa and 50MPa both tensile. Find the intensities of normal shear and resultant stresses on a plane inclined at an angle of 55° with the axis of major tensile stress. Also find the maximum shear stress magnitude.मशीन घटक के किसी बिन्दु पर 150MPa और 50MPa का तनाव प्रतिबल लग रहा है। मुख्य तनाव प्रतिबल अक्ष से 55° झुके एक समतल पर साधारण कर्तन तथा परिणामी प्रतिबल की तीव्रता ज्ञात कीजिए। अधिकतम कर्तन प्रतिबल का परिमाण भी ज्ञात कीजिए।

b) Write the assumption of theory of simple bending and prove the relations,

$$\frac{M}{I} = \frac{\sigma}{y} = \frac{E}{R}$$

सरल नमन सिद्धान्त की धारणाएँ लिखिए तथा $\frac{M}{I} = \frac{\sigma}{y} = \frac{E}{R}$ में

संबंध स्थापित कीजिए।

8. Define the following:

निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए।

a) Poisson's ratio

पॉयजन अनुपात

b) Section modulus

खण्ड माड्यूलस

c) Unsymmetrical Bending

असमान झुकाव

d) Strength of shaft

शाफ्ट की सामर्थ्य

54