

- j) The columns whose slenderness ratio is less than 80, are known as **01**
 (A) Short columns (B) Long columns (C) Weak columns (D) Medium columns
- k) A continuous beam is one which is **01**
 (A) Fixed at both ends (B) Fixed at one end and free at the other end (C) Supported on more than two supports (D) Extending beyond the supports
- l) For any part of the beam, between two concentrated load Shear force diagram is a **01**
 (A) Vertical straight line (B) Horizontal straight line (C) Line inclined to x-axis (D) Parabola
- m) At a point in a simply supported or overhanging beam where Shear force changes sign and = 0, Bending moment is **01**
 (A) Maximum (B) Zero (C) Either increasing or decreasing (D) Infinity
- n) The slenderness ratio is the ratio of **01**
 (A) Length of column to least radius of gyration (B) Moment of inertia to area of cross-section (C) Area of cross-section to moment of inertia (D) Least radius of gyration to length of the column

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 Attempt all questions (14)**
 (A) Draw Stress-Strain curve for mild steel under axial tension and explain it. **05**
 (B) Explain parallel axis theorem for moment of inertia with sketch. **05**
 (C) Differentiate between : **04**
 i. Long column and short column
 ii. Column and strut
- Q-3 Attempt all questions (14)**
 (A) Describe different types of beam with neat sketch. **07**
 (B) A steel rod of 12 mm diameter is subjected to forces as shown in Fig. 1. Find the total elongation of the rod. **07**
- Q-4 Attempt all questions (14)**
 (A) A steel bar 20mm in diameter and 3.5 m long is subjected to an axial tensile load of 50 KN. The increase in length is 1.75mm. Calculate the stress, strain and Young's modulus **07**
 (B) Find out moment of inertia I_{xx} and I_{yy} for the inverted T – section shown in fig.2. **07**
- Q-5 Attempt all questions (14)**
 (A) Draw shear force and bending moment diagram for a beam given in fig.3. **07**
 (B) Calculate bending stress for a simply supported beam 6 m in span. The width of beam is 300 mm and depth is 600 mm. The beam carries a u.d.l of 40 kN/m over the whole span. **07**
- Q-6 Attempt all questions (14)**
 (A) Write assumptions of Euler's formula and show the effective length of column for different end conditions. **07**
 (B) At a point in a strained material 100 N/mm² tensile and 60 N/mm² compressive stresses are acting perpendicular to each other. It has also a shear stress of 18 N/mm². Calculate the principal stresses and find the principal planes. **07**
- Q-7 Attempt all questions (14)**
 (A) Define the following terms: **07**



- (i) Stress (ii) plasticity, (iii) Elasticity, (iv) impact load, (v) gradual load, (vi) Compressive load, and (vii) Modulus of elasticity.
- (B) Draw shear force and bending moment diagram for a beam given in fig.4. **07**
- Q-8** **Attempt all questions** **(14)**
- (A) Explain slope and deflection with sketches. **07**
- (B) A 6 m long steel column 200 * 300 mm in section is fixed at both ends. Find least radius of gyration, slenderness ratio, and Euler's crippling load. **07**

ગુજરાતી

- Q-1** નીચેના પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો: **(14)**
- a) પ્રતિ એકમ લંબાઈ વિકૃતિને કહેવાય છે **01**
 (એ) ટેન્શન તણ (બી) કમ્પ્રેસીવ તણાવ (સી) શીયર તણાવ (ડી) સ્ટ્રેઇન
- b) યંગના મોડ્યુલસને ગુણોત્તર તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે **01**
 (એ) વોલ્યુમેટ્રિક તણ (બી) લેટરલ સ્ટ્રેસ અને (સી) લોન્ગીટ્યુડિનલ (ડી) શીયર સ્ટ્રેસ
 અને વોલ્યુમેટ્રિક સ્ટ્રેઇન લેટરલ સ્ટ્રેઇન સ્ટ્રેસ એન્ડ અને શીયર સ્ટ્રેઇન
 રેન્ડિટ્યુડિનલ સ્ટ્રેઇન
- c) સ્ટ્રેઇનને ના ગુણોત્તર તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે **01**
 (એ) વોલ્યુમથી મૂળ (બી) લંબાઈથી મૂળ (સી) કોસ-સેક્યુઅલ (ડી) ઉપરોક્તમાંથી
 વોલ્યુમમાં ફેરફાર કરો લંબાઈમાં ફેરફાર કરો એરિયામાં મૂળ કોસ- કોઈપણ
 સેક્યુઅલ એરિયામાં ફેરફાર
- d) યંગના મોડ્યુલસનું એકમ છે **01**
 (એ) kg/cm^2 (બી) kg (સી) kg/cm (ડી) mm/mm
- e) જો બોડી પર સમાન અને વિરોધી દળો લાગુ પડે છે, તો તેને કમ્પ્રેસડ કરવામાં આવે છે, તેથી પેદા થતા તણાવને કહેવામાં આવે છે **01**
 (એ) આંતરિક પ્રતિકાર (બી) સંકોચક તણાવ (સી) ટ્રાંસવર્સ્ટ સ્ટ્રેસ (ડી) ટેન્શન તણાવ
- f) તમામ દિશામાં સમાન સ્થિતિસ્થાપક ગુણધર્મો ધરાવતા સામગ્રી કહેવામાં આવે છે **01**
 (એ) આદર્શ સામગ્રી (બી) સમાન સામગ્રી (સી) આઇસોટોપિક સામગ્રી (ડી) ઉપરમાથી કોઈપણ નહીં
- g) કાસ્ટ આયર્ન પર ટેન્સાઇલ પરીક્ષણ કરવાના ક્ષેત્રના ટકાવારીમાં ઘટાડો હોઈ શકે છે **01**
 (એ) 50% (બી) 25% (સી) 0% (ડી) 15%
- h) એક કેન્દ્રિત લોડ એક છે **01**
 (એ) બીમ પરના બિંદુ (બી) બીમની સંપૂર્ણ (સી) બીમની સંપૂર્ણ (ડી) બીમની સંપૂર્ણ
 પરના અધિનિયમો લંબાઈ પર સમાનરૂપે લંબાઈ પર એકસરખું લંબાઈ પર
 સ્પેડ કરે છે સમાનરૂપે બદલાય



- Q-5** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો **(14)**
- (A) આકૃતિ 3 માં આપેલ બીમ માટે શીયર ફોર્સ અને બેંડીંગ મોમેંટ ડાયગ્રામ દોરો. **07**
- (B) એક 6 મીટર લાંબા સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ માટે બેંડીંગ સ્ટ્રેસની ગણતરી કરો. બીમની પહોળાઈ 300 મીમી છે અને ઊંડાઈ 600 મીમી છે. બીમ સમગ્ર સમયગાળામાં 40 kN/m નું u.d.l. ધરાવે છે. **07**
- Q-6** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો **(14)**
- (A) યુલરના ફોર્મ્યુલાની ધારણાઓ લખો અને વિવિધ અંતર પરિસ્થિતિઓ માટે કોલમની અસરકારક લંબાઈ બતાવો. **07**
- (B) સ્ટ્રેઇન્ટ સામગ્રીમાં એક બિંદુએ 100 N/mm² ટેન્સાઈલ અને 60 N/mm² કમ્પ્રેસીવ તણાવ એકબીજાને લંબરૂપું કાર્ય કરે છે. તે 18 N/mm² નું શિયર તણાવ પણ ધરાવે છે. મુખ્ય તણાવની ગણતરી કરો અને મુખ્ય પ્લેન શોધો. **07**
- Q-7** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો **(14)**
- (A) નીચેની શરતો વ્યાખ્યાયિત કરો: **07**
- i) તણાવ (ii) પ્લાસ્ટિસિટી, (iii) સ્થિતિસ્થાપકતા, (iv) ઇમ્પેક્ટ લોડ, (v) ગ્રેચ્યુલ લોડ, (vi) સંકોચન લોડ, અને (vii) સ્થિતિસ્થાપકતાની મોડ્યુલસ. **07**
- (B) આકૃતિ 4 માં આપેલ બીમ માટે શીયર ફોર્સ અને બેંડીંગ મોમેંટ ડાયગ્રામ દોરો. **07**
- Q-8** બધા પ્રશ્નોનો પ્રયાસ કરો **(14)**
- (A) સ્કેચ સાથે ઢાળ અને ડીફ્લેક્શન સમજાવો. **07**
- (B) 6 મીટર લાંબા સ્ટીલ કોલમ 200 * 300 mm ને બંને બાજુએ ફીક્ષ કરવામાં આવે છે. લીસ્ટ રેડીયસ ઓફ ગાયરેશન , સ્લેડરનેશ રેશીયો અને યુલરની ક્લિલિંગ લોડ. A 6 **07**

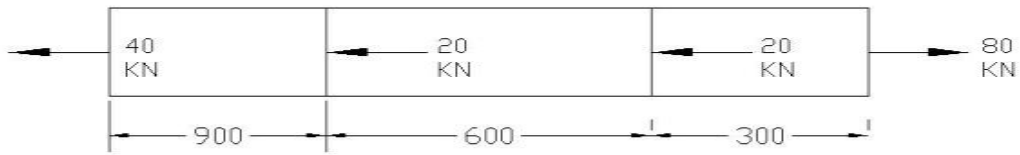


Fig. 1



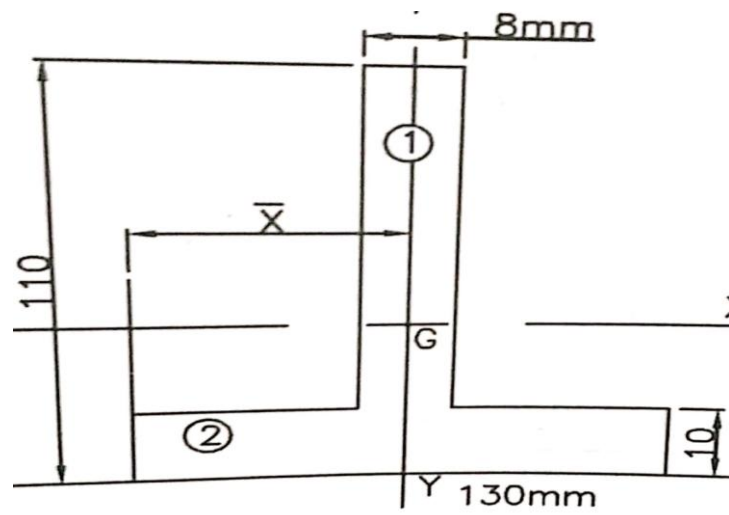


Fig.2

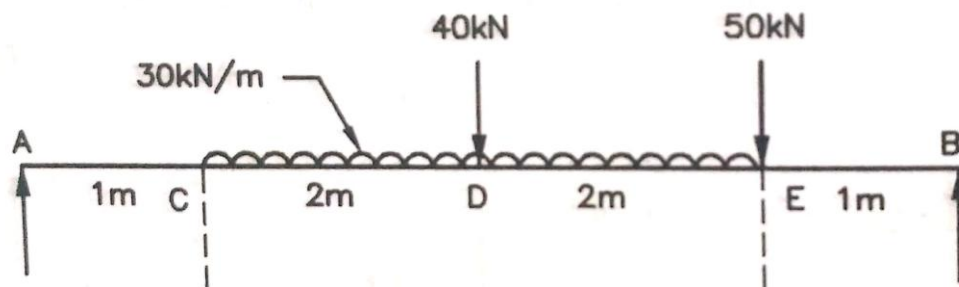


Fig. 3

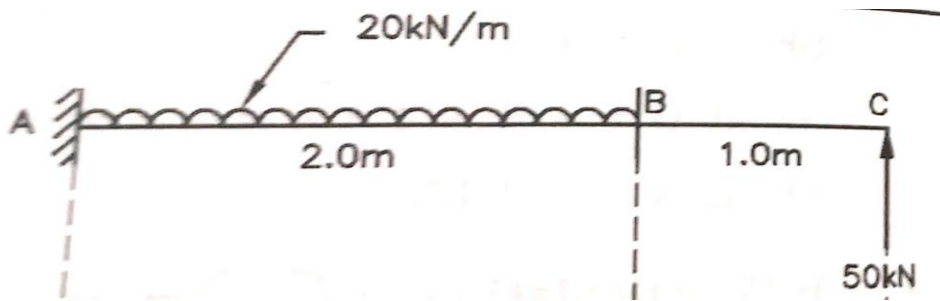


Fig.4

