

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –III• EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 330603**Date: 03 - 05 - 2017****Subject Name: Mechanics of structures - I****Time: 02:30 PM TO 05:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** (a) Define 1) Stress 2) Strain. 3) Composite section .4) Poisson's ratio .5) Hooke's law 6) Young's modulus. 7) Factor of safety. **07**
- પ્રશ્ન. ૧ અ વ્યાખ્યા આપો. ૧) પ્રતિબળ ૨) વિકાર. ૩) સંમિશ્ર આડ્છેદ. ૪) પોઇસન નો ગુણચોત્તર. ૫) હુકનો નિયમ. ૬) યંગ મોડ્યુલસ . ૭) સુરક્ષા ગુણાંક **૦૭**
- (b) Explain stress-strain diagram for the tension test on mild steel bar with all important points. **07**
- બ પોલાદના સળીયાના તાણ પરિક્ષણ માટે પ્રતિબળ અને વિકાર નો આલેખ દોરી તેના અગત્યના બિંદુઓ સમજાવો. **૦૭**
- Q.2** (a) A steel rod having 20 mm diameter and 3 m length is subjected to axial tensile force of 40 KN . If $E = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ find stress, strain and final length of bar.. **07**
- પ્રશ્ન. ૨ અ એક સ્ટીલ ના સળીયા નો વ્યાસ ૨૦ mm છે અને તેની લંબાઈ ૩ મી. છે. તેના બંને છેદા પર ૪૦ કિ.ન્યુ. નો અક્ષીય તાણબળ લાગે છે. જો $E = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ હોય તો સળીયા માં ઉત્પન્ન થતો પ્રતિબળ, વિકાર તેમજ કુલ લંબાઈ શોધો. **૦૭**
- (b) Find change in length for specimen shown in fig.1. also draw free body diagram . If $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ and diameter of bar is 25 mm. **07**
- બ આકૃતિ-૧ મા દર્શાવેલ નમુના માટે લંબાઈ માં થતો ફેરફાર ગણો અને મુક્ત રેખાચિત્ર દોરો. $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ અને સળીયા નો વ્યાસ ૨૫ mm લો. **૦૭**
- OR
- (b) An R.C.C. column 300 mm in diameter is provided with 8 numbers of 16 mm diameter steel bars. If permissible stress in concrete is 5 N/mm^2 and modular ratio is 9. Calculate load carrying capacity of the column. **07**
- બ ૩૦૦ mm વ્યાસ ના પ્રબલિત કોંક્રીટ સ્તંભમા ૧૬ વ્યાસ ના લોખંડનાટ નંગ સળીયા મુકવામા આવ્યા છે. જો કોંક્રીટ મા માન્ય પ્રતિબળ ૫ ન્યુ/મિ.મી. હોય અને મોડ્યુલર ગુણોત્તર ૯ હોય તો. આપેલ સ્તંભની ભાર વહન ક્ષમતા શોધો. **૦૭**
- Q.3** (a) State parallel axis theorem and perpendicular axis theorem. **07**
- પ્રશ્ન. ૩ અ આડ્છેદના જડત્વ ધુણનો લંબ અક્ષ અને સમાંતર અક્ષ પ્રમેય જણાવો. **૦૭**

	(b) Find I_{xx} and I_{yy} of a Tee section as shown in fig.2	07
	બ આકૃતિ-૨ માં દર્શાવેલ ટી સેક્શન નું I_{xx} & I_{yy} ની કિંમત શોધો.	૦૭
	OR	
Q.3	(a) Explain (i) moment of inertia (ii) section modulus	07
પ્રશ્ન. ૩	અ સમજાવો: ૧) મોમેન્ટ ઓફ ઇન્શીયા.૨) સેક્શન મોડ્યુલસ.	૦૭
	(b) Explain determinate and indeterminate beams	07
	બ સમજાવો:- ડીટરમીનેટ અને ઇન્ડીટરમીનેટ બીમ.	૦૭
Q.4	(a) State different types of beams and loads.	07
પ્રશ્ન. ૪	અ જુદા જુદા બીમ અને ભાર ના પ્રકાર જણાવો.	૦૭
	(b) Draw S.F. and B.M . diagrams for simply supported beam shown in fig.3	07
	બ આકૃતિ-૩ મા દર્શાવ્યા એક સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ માટે કર્તનબળ અને નમનઘુણ આલેખ દોરો.	૦૭
	OR	
Q.4	(a) Draw shear-stress distribution diagram for following sections (i) T- section (ii) I-section	07
પ્રશ્ન. ૪	અ બીમ ના જુદા જુદા આડછેદ માટે શીપર સ્ટ્રેસ(કર્તન પ્રતિબળ) વહેચણીની આકૃતિ દોરો.	૦૭
	(b) Draw S.F. and B.M diagrams for cantilever beam shown in fig.4.	07
	બ આકૃતિ-૪ મા દર્શાવેલ એક બહુધારણ બીમ માટે કર્તનબળ અને નમનઘુણ આલેખ દોરો.	૦૭
Q.5	(a) State assumptions made in theory of bending.	07
પ્રશ્ન. ૫	અ નમનના સિધ્ધાંત માટેની ધારણાઓ જણાવો.	૦૭
	(b) Find all members of a frame as shown in fig.5 by method of joints.	07
	બ સાંઘા ની રીતનો ઉપયોગ કરી આકૃતિ-૫ માં દર્શાવેલ કેંચી ના બધા અવયવોમાં ઉત્પન્ન થતા બળ ના મુલ્ય શોધો.	૦૭
	OR	
Q.5	(a) Explain different components of truss.	07
પ્રશ્ન. ૫	અ ટ્રસના વિવિધ કમ્પોનન્ટ સમજાવો.	૦૭
	(b) Explain types of trusses as per stability.	07
	બ સ્થિરતા ના આધારે ટ્રસના પ્રકારો સમજાવો.	૦૭

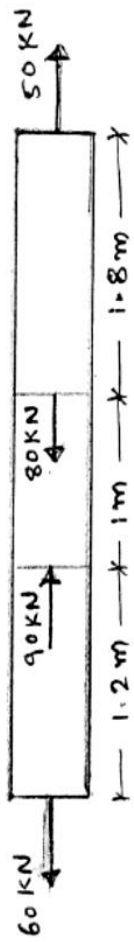


FIGURE: 1

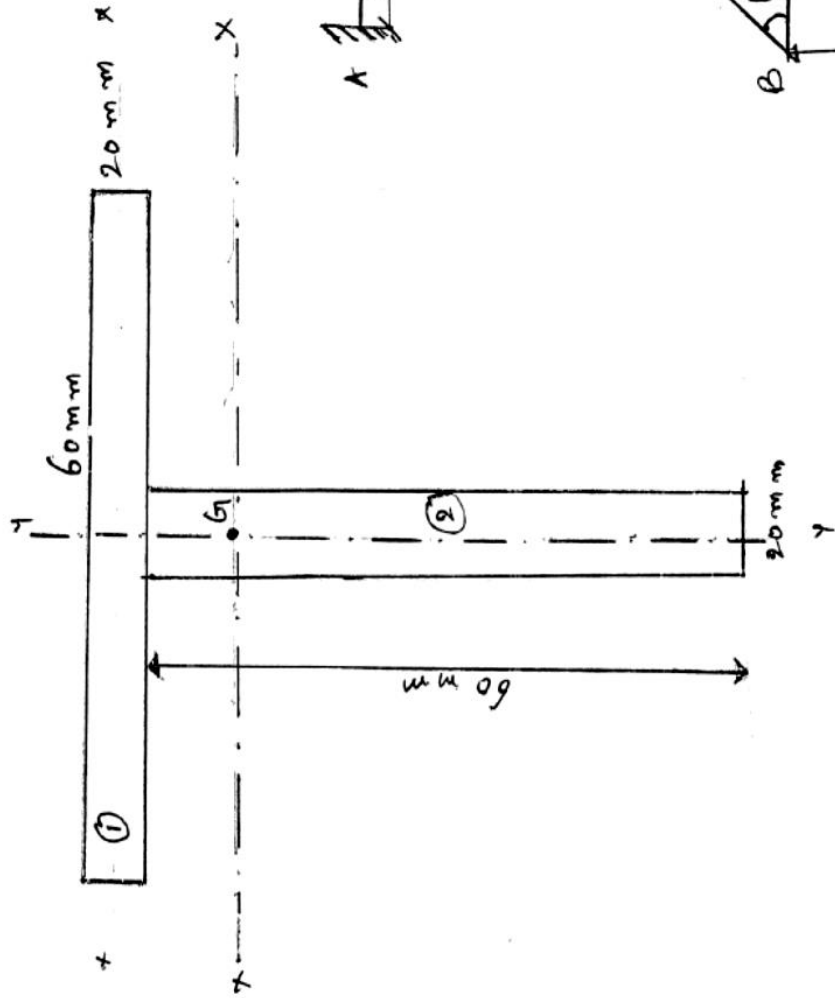


FIGURE: 2

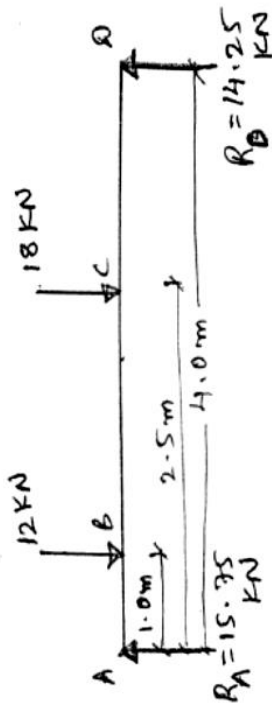


FIGURE: 3



FIGURE: 4

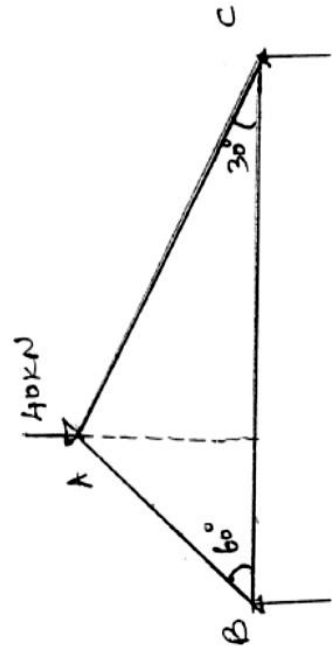


FIGURE: 5