Seat No.: ____ *Enrolment No.*______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -III Remedial Examination April - 2010

Subject code:330603 **Subject Name: Mechanics of Structure-I**

Date: 22 / 04 /2010 **Time: 03.00 pm – 05.30 pm**

Total Marks: 70

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version Authentic**

Q.1 (a) Define following **06**
(1)Stress (2) Poisson's Ratio (3) Proof Resilience
(4) Point of Contra Flexure (5) Section Modulus (6) Radius of Gyration

(b) Explain in brief Assumptions made in theory of bending **04**

(c) State & Explain Parallel Axis Theorem **04**

Q.2

(a) Explain Axial Tension test with Stress – Strain Curve for mild steel & Hooke's law **07**

(b) In a steel bar of 20mm×20mm cross section & 1600mm length, a Tensile load of 100 KN is applied. If $E=2\times10^5$ N/mm^2 & μ=0.25, find change in length, width & thickness. **07**

OR

(b) Calculate change in length of a bar as shown in the **figure (1)**. Take $E=2\times10^5$ N/mm^2 cross section area A=1000 mm^2. **07**

Q.3

(a) In a rail, no stresses are developed at 20˚C.If temperature is raised up to 50˚C,find out Thermal stresses developed in 10m length when (1) ends are fixed (2) ends slip by 1 mm Take $E=2\times10^5$ N/mm^2 $\alpha = 12\times 10^{-6}$ / ˚C **06**

(b) Draw Shear Force & Bending moment diagram for the beam of **figure (2)** **08**

OR

Q.3 (a) In a RCC column of size 300mm×300mm,4 bars of 20 mm diameter are placed at each corner If modular ratio is 20 & stress in concrete is 10 N/mm^2 find out load carried by column **06**

(b) Draw Shear Force & Bending moment diagram for the beam of **figure (3)** **08**

Q.4

(a) Find out M.I I_{xx} for the T section of **figure (4)** **07**

(b) A beam having cross section of figure (4) is subjected to a Shear Force of 20 KN. Draw Shear stress Diagram **07**

OR

Q. 4 (a) Find out M.I I_{xx} for the T section of **figure (5)** **07**

(b) A beam of width 200 mm & depth 300 mm is simply supported over 4 m span & loaded by a UDL of 12 Km/m. Find out maximum bending stress & draw stress diagram. **07**

Q.5 (a) Explain perfect, redundant & deficient frames. **04**

(b) Find out Forces in all the members of a truss of **figure (6)** by method of joint **10**

OR

Q.5 (a) Explain deference between beam & truss **04**

(b) Find out Forces in all the members of a truss of **figure No.(7)** by Graphical method **10**

પ્રશ્ન–૧	અ	વ્યાખ્યા આપો (1) પ્રતિબળ (2) પોઇસન નો ગુણોત્તર (3) પ્રુફ રેઝિલિયંસ (4) નમન પરિવર્તન બિન્દુ (5) રેડિયસ ઓફ ગાયરેશન (6) સેકશન મોડ્યુલસ	06
	બ	બેડિંગ થિયરી ની ધારણા ઓ સમજાવો	04
	ક	સમાંતર અક્ષ પ્રમેય સમજાવો	04
પ્રશ્ન–૨	અ	માઈલ્ડ સ્ટીલ્ ના સળીયા માટે એક્ષીયલ ટેંશન ટેસ્ટ સ્ટ્રેસ – સ્ટ્રેન આલેખ સાથે સમજાવો તથા હૂક્સ નો નિયમ સમજાવો	07
	બ	1600 મીમી લંબાઇ તથા 20 મીમી × 20 મીમી આડછેદ ધરાવતા સળીયા પર 100 કિ.ન્યુ નો એક્ષીય ખેંચાણ ભાર લગાવતાં તેની લંબાઇ પહોળાઈ તેમજ જાડાઈ માં થતો ફેરફાર શોધો. $E=2\times10^5$ ન્યુ/મીમી^{2} તથા $\mu=0.25$ લો.	07
		અથવા	
	બ	આકૃતિ (૧) દર્શાવેલ સળીયા માટે લંબાઇ માં થતો ફેરફાર શોધો $E=2\times10^5$ ન્યુ/મીમી^{2} તથા આડ્છેદનું ક્ષેત્રફળ 1000 મીમી^{2} લો.	07
પ્રશ્ન–૩	અ	10 મી લંબાઇ ધરાવતા રેલ્વેનાં પાટા માં 20° સે. તાપમાને કોઈ પ્રતિબળ ઉત્પન્ન થતુ નથી.જો તાપમાન 50° સે. સુધી વધારવા માં આવે તો ઉત્પન્ન થતાં તાપમાન પ્રતિબળ શોધો, જ્યારે (૧) છેડા જકડાયેલ હોય (૨) છેડા 1 મીમી સ્લીપ થાય.$E=2\times10^5$ ન્યુ/મીમી^{2} તેમજ્ $\alpha= 12\times10^{-6}$/° સે લો	06
	બ	આકૃતિ (2) દર્શાવેલ બીમ માટે SFD તેમજ BMD દોરો	08
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	300 મીમી × 300 મીમી આડ્છેદ ધરાવતાં આર.સી.સી. કોલમ નાં દરેક ખૂણાં પર 20 મીમી વ્યાસનાં 4 સળીયા મૂકેલ છે.જો મોડ્યુલર રેશિયો 20 તથા કોંક્રેટ્માં ઉત્પન્ન થતું પ્રતિબળ 10 ન્યુ/મીમી^{2} હોય તો કોલમ ધ્વારા વહન થતો કુલ ભાર શોધો.	06
	બ	આકૃતિ (3) દર્શાવેલ બીમ માટે SFD તેમજ BMD દોરો	08
પ્રશ્ન–૪	અ	આકૃતિ (૪) દર્શાવેલ આડ્છેદ માટે M.I I_{xx}નું મુલ્ય શોધો	07
	બ	આકૃતિ (૪) દર્શાવેલ આડ્છેદ ધરાવતાં બીમ માં 20 કિ.ન્યુ કર્તન બળ લાગે તો કર્તન પ્રતિબળ ડાયાગ્રામ દોરો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪			
	અ	આકૃતિ (૫) દર્શાવેલ આડ્છેદ માટે M.I I_{xx}નું મુલ્ય શોધો	07

બ ૨00 મીમી પહોળાઈ× 300 મીમી ઉંડાઈ ધરાવતાં સાદી રીતે ટેક્વેલા બીમનો ગાળો 4 મી છે. જો તેનાં પર 12 કિ.ન્યુ/મી નો UDL લગાવવામાં આવે તો ઉત્પન્ન થતું મહ્ત્ત મન પ્રતિબળ શોધો,તથા નમન પ્રતિબળ ડાયાગ્રામ દોરો **07**

પ્રશ્ન–પ

અ પુર્ણ ,ન્યુન તથા અતિરિક્ત કેંચી સમજાવો **04**

બ આકૃતિ (૬) માં દર્શાવેલ કેંચી માટે સાંધા ની રીત થી તમામ અવયવોમાં ઉત્પન્ન થતાં અક્ષીય બળો શોધો. **10**

અથવા

પ્રશ્ન–પ

અ બીમ તથા કેંચી વચ્ચેનો તફાવત સ્પષ્ટ કરો **04**

બ આકૃતિ (૭) માં દર્શાવેલ કેંચી માટે આલેખ ની રીત થી તમામ અવયવોમાં ઉત્પન્ન થતાં અક્ષીય બળો શોધો. **10**

****

FIGURE NO- 1

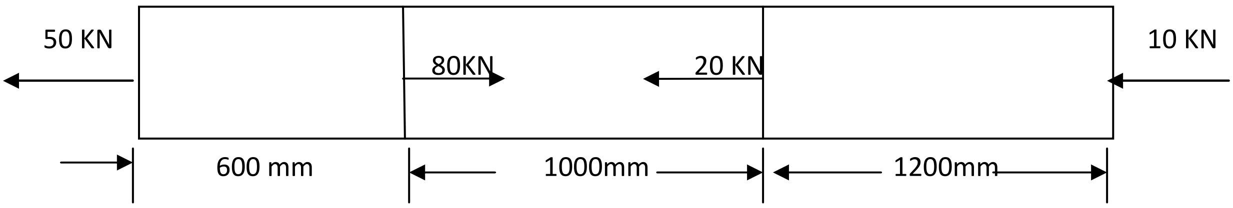

FIGURE NO- 2

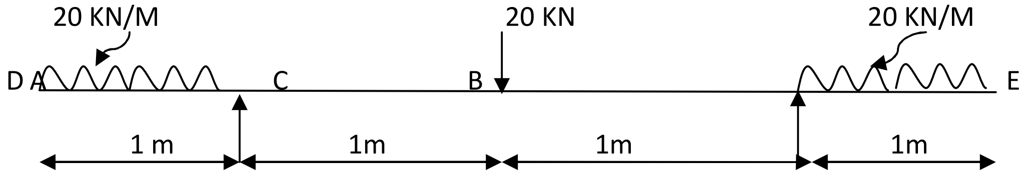

FIGURE NO- 3

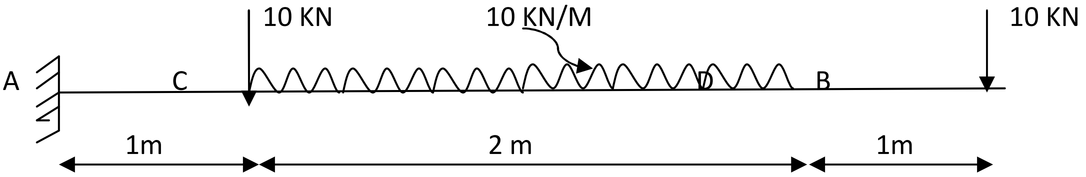

FIGURE NO- 4

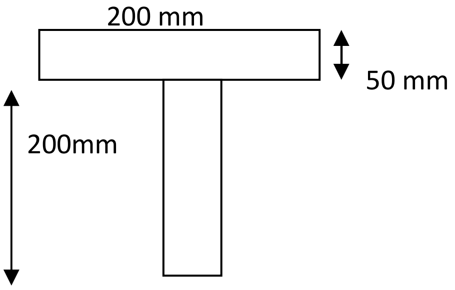

FIGURE NO- 5

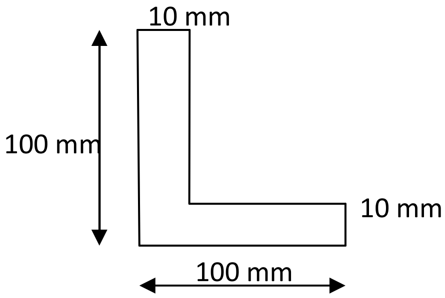

FIGURE N0- 6

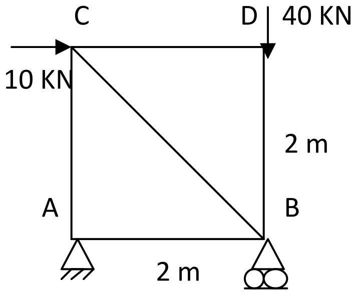
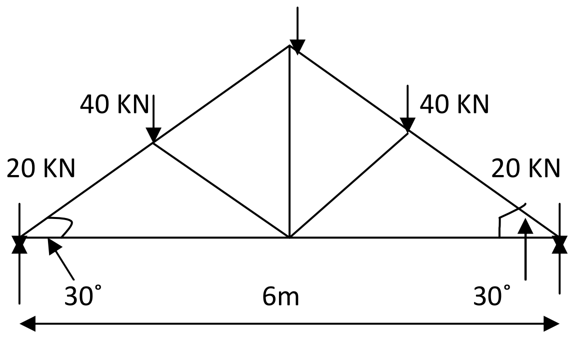
FIGURE NO-7