Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–IV • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 345003 **Date: 29-11-2014**

Subject Name: Structure - II

Time: 02:30 pm - 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1	(a)	A. Define the following.(Any three) 1. stress 2.strain 3.modulus of elasticity 4. Modulus of rigidity B.What is modular ratio?	**06** **01**
	(b)	A. Differentiate the following.(any three) 1. Direct stress and shear stress 2. Modulus of rigidity and Bulk modulus 3. Strain and volumetric strain B. State the unit of stress.	**06** **01**
Q.2	(a)	1. Differentiate between lateral strain and linear strain. 2.Define :Poisson's ratio	**07**
	(b)	A.M..S. bar of 20mmdia. is acted upon by a tensile force 60 KN .Length of bar is 2m.Find stress ,strain & elongation of the bar .E=$2x10^5$N/mm^2	**07**
		OR	
	(b)	A.rod of of 1m length and 20x20mm in cross section is subjected to axial pull of 10KN..If the elongation of rod is 0.12mm, find value of modulus of elasticity.	**07**
Q.3	(a)	A M.S. bar of 10mm dia. is acted upon by a tensile force 50KN .Length of bar is 3m.Find stress & strain. E=$2x10^5$N/mm^2	**07**
	(b)	1.Define : Shear force and Bending moment. 2.Write short note on: Types of Bending Moment.	**03** **04**
		OR	
Q.3	(a)	Draw the S.F. and B.M.diagrams for a cantilever beam of span "L" and a point load W acting at a free end.	**07**
	(b)	Draw the S.F and B.M. diagrams for a simply supported beam of span "L' and the u.d.l w/unit run is acting for the whole span.	**07**
Q.4	(a)	Differentiate between short and long column. According to Euler ,state the four end conditions of column.	**07**
	(b)	A mild steel tube 4 meters long ,30mm internal diameter and 4mm thick is used as a strut with both ends hinged .Find the collapsing load. Take E=$2.1x10^5$ n/mm2	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Draw the shear stress diagrams for different shapes of beam.	**07**
	(b)	State the assumptions made in Euler's theory of simple bending of beam.	**07**
Q.5	(a)	What is a point of contra flexure? Draw the S.F. and B.M. diagram for a simply supported beam of span "l" and a point load W is acting at midspan.	02 05
	(b)	What is a neutral layer? Show the position of maximum values of direct stresses in rectangular section of a beam.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Discuss the factors affecting the deflection of a beam.	**07**

(b) A column of timber section 150mmx200mm is 6 meters long both ends being fixed .Find safe load for column. Use Euler,s formula and aloe a factor of safety of 3.Take E=20000N/mm^2. **07**

****

પ્રશ્ન. ૧	**અ**	1.વ્યાખ્યા આપો(ગમેતે ત્રણ) 1.સ્ટ્રેસ્ 2 સ્ટ્રૈન 3.મોડયુલસ ઓફ રીજીડીટી 4.મોડયુલસ ઓફ ઇલાસ્ટીસીટી	૦૬
		2. મોડયુલર રેશીઓ એટલે શૂં?	૦૧
	બ	1 તફાવત આપો.(ગમેતે ત્રણ) .1.ડાઇરેક્ટ સ્ટ્રેસ અને શીઅર સ્ટ્રેસ 2. મોડયુલસ ઓફ રીજીડીટી અને બલ્ક મોડયુલસ 3.સ્ટ્રૈન અને વોલ્યુમેટ્રીક સ્ટ્રૈન	૦૬
		2. સ્ટ્રેસ નો એકમ જણાવો.	૦૧
પ્રશ્ન.2	**અ**	1.તફાવત આપો લેટરલ સ્ટ્રૈન અને લીનીઅર સ્ટ્રૈન 2.વ્યાખ્યા આપો:પોઇશન રેશિઓ	૦૭
	બ	એક માઇલ્ડ સ્ટીલ નો બાર કેજેનો વ્યાસ 20 mm છે અને તેનાપર અક્ષીય બળ 60 KN લાગે છે. જો સળિયા ની લંબાઇ 2M હોય તો તેંમા ઉદભવતા સ્ટ્રેસ અને,સ્ટ્રૈન અને સળિયા ની લંબાઇમા થતો વધારો શોધો.E=2x10^{5}N/MM^2	૦૭
		અથવા	
	બ	એક માઇલ્ડ સ્ટીલ નો સળિયો કેજેની લંબાઇ 1M છે.અને ક્રોસ સેકશન 20X20mm છે જેના પર અક્ષીય બળ 10KN લાગે છે. જો સળિયાની લંબાઇ મા થતો વધારો 0.12 mm હોય તો મોડયુલસ ઓફ ઇલાસ્ટીસીટી શોધો.E=2X10^5 N/MM^2	૦૭
પ્રશ્ન. 3	**અ**	એક માઇલ્ડ સ્ટીલ નો સળિયો કેજેની વ્યાસ 10mm હોય તો તેના પર 50KN ખેંચાણ બળ લાગે છે.સળિયા ની લંબાઇ 3M છે. તેંમા ઉદ્ભવતા સ્ટ્રેસ અને સ્ટ્રૈન શોધો.E=2x10^{5}N/mm2	૦૭
	બ	1.વ્યાખ્યા આપો.: શીઅર ફોર્સ અને બેન્ડીંગ મોમેન્ટ	૦૩
		2.ટુંકનોંધ લખો : બેન્ડીંગ મોમેન્ટ ના પ્રકારો	૦૪
		અથવા	
પ્રશ્ન. 3	**અ**	એક કેન્ટીલીવર બીમ કે જેનો સ્પાન "L" છે અને તેના મુકત છેડા પર એક બિંદુભાર W લાગે . જેનો કર્તન બળ અને નમન ધુર્ણ નો આલેખ દોરો.	૦૭
	બ	એક સાદીરીતે ટેકવેલ બીમ કેજેના આખા સ્પાન પર સમવિતરીત ભાર w/unit run લાગે છે અને તેનો સ્પાન" L" છે..તો તેનો નમન ધુર્ણ અને કર્તન બળ નો આલેખ દોરો.	૦૭

પ્રશ્ન. ૪	અ	લાંબો કોલમ અને ટુંકો કોલમ વચ્ચે નો તફાવત આપો. ઇલુર ની થીઅરી પ્રમાણે કોલમ ના છેડા ચાર સ્થિતિઓ જણાવો.	૦૭
	બ	એક માઇલ્ડ સ્ટીલ ટ્યુબ કે જે 4M લાંબી છે. તેનો અંદરનો વ્યાસ 30mm છે અને જાડાઇ 4mm છે.તેના બન્ને છેડા હિન્જડ છે. તેમનો કોલેપ્સીબલ ભાર શોધો. $E=2.1x10^5$ N/mm2.	૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૪	અ	બીમ ના વિવિધ આકારો માટે ના શીઅર સ્ટ્રેસ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૭
	બ	ઇલુર ની બેનંડીંગ ઓફ બીમ ની થીઅરીમાં કરવામા આવેલ ધારણાઓ જણાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	પોઇન્ટ ઓફ કોન્ટ્રાફ્લેક્ષ્ચર એટલે શું?	02
		એક સાદીરીતે ટેકવેલ બીમ કે જેનો સ્પાન"L" છે અને તેના પર બિંદુભારW લાગે છે .તેના માટે કર્તન બળ અને નમન ધુર્ણ નો આલેખ દોરો.	૦૫
	બ	ન્યુટ્રલ લેયર એટલે શૂં? એક લંબચોરસ બીમ ના સેકશન મા મહ્ત્તમ ડાયરેકટ સ્ટ્રેસ ની પોજીશન દર્શાવો.	૦૭

અથવા

પ્રશ્ન .૫	અ	બીમ ના ડીફલેકશન ને અસર કરતા પરીબળો ની ચર્ચા કરો.	૦૭
	બ	એક વુડન કોલમ કેજેનું સેકશન 150mmx200mm અને 6m ની લંબાઇ છે.બન્ને છેડા ફિક્સ્ડ છે.ઇલુર ના સુત્ર નો ઉપયોગ કરી તેનો સલામત ભાર શોધો. ફેકટર ઓફ સેફટી 3 લેવી.$E=20000N/mm^2$.	૦૭

****