Seat No.: __________ **Enrolment No.____________**

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering Semester –IV Examination Dec. - 2011

Subject code: 345003 **Date: 08/12/2011**
Subject Name: Structure-II
Time: 10.30 am – 1.00 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 Authentic.**

Q.1 (a) Differentiate the following **06**
1.stress & strain 2.Bulk modulus & Modulus of rigidity 3.Modular ratio & poission,s ratio
State Hook',s law. **01**

(b) Fill in the blanks. **07**
1.The property by virtue of which a body returns to its original shape after removal of the force is called ______
2. In composite section strain in each material is ________.
3. In simply supported beam when shear force at a point is zero, the bending moment at that point is _______.
4. Maximum B.M. at the center in the simply supported beam carrying u.d.l w/unit run is ________.
5.At neutral axis bending stress is_________
6. In cantilever beam B.M. is called ___________ B.M.
7. In pure theory of bending above neutral axis_________stress & below neutral axis _______stress are produced.

Q.2
(a) A steel bar 1600mm long is acted upon by forces as shown in fig.1. Find the elongation of bar. Take $E=2x10^5$ N/mm^2 **07**

(b) A hollow steel column of external diameter 300mm has to support an axial load of 3250KN.If the ultimate stress for the steel column is $475N/mm^2$, find the internal diameter of the column. Allow a load factor of 2.5. **07**

OR

(b) A reinforced concrete column is 400mmx400mm and is provided with 8bars of 22mm diameter. Find the safe axial load on the column if the maximum stress in concrete is limited to $4N/mm^2$.TakeE_s=$18E_c$. **07**

Q.3
(a) Draw the S.F. and B.M. diagram & also show the analysis for the following. **07**
1. A cantilever beam of span "l' carrying w/unit run for the whole span.
'

(b) 2.A simply supported beam of span "l" carrying a point load W eccentrically. **07**

OR

Q.3 (a) A cantilever beam of span "l' carrying u.d.l. w/unit run for the whole span and a point load W at the free end. **07**

(b) A simply supported beam of span "l" carrying u.d.l.w/unit run for the whole span. **07**

Q.4
(a) In Euler's theory of .long column for the given four cases, give the formulae **07**

for the crippling load & also draw the sketches for them.

	(b)	1. Differentiate between: crushing load and buckling load.	**02**
		2. State the assumptions made in Euler's theory.	**05**
		OR	
Q. 4	(a)	A mild steel tube 4 meters long, 30mm internal diameter and 4mm thick is used as strut with both the ends hinged. Find the crippling load..Take $E=2.1x10^5 N/mm^2$.	**07**
	(b)	A strut 2.5 M long is 60mm in diameter .One end of strut is fixed while other is hinged .Find the safe compressive load for the member using Euler's formula. Allowing a factor of safety of 3.5.Take $E=2.1x10^5$ N/mm^2	**07**
Q.5			
	(a)	1. State the assumption made in simple theory of bending.	**02**
		2. Define; 1.Moment of resistance 2. Section of modulus	**05**
	(b)	Draw the shear stress diagrams for the following sections 1.rectangular 2.circular 3.hollow rectangular 4.I beam 5.T-beam 6.L-beam7hollow circular beam	**07**
		OR	
Q.5	(a)	1. State the factors affecting the deflection.	**02**
		2. A cast iron beam 40mm wide and 80mm deep is simply supported on a span of 1.2 m..The beam carries a point load of 15 KN at the center .Find deflection at the center. TakeE=108000N/mm	**05**
	(b)	Compare the S.F. &B.M.diagrams of a cantilever beam with u.d.l. w/unit run for the whole span and a simply supported beam with u.d.l .w/unit run for the whole span by giving the diagrams.	**07**

****

Q.1 નીચેનાનો તફાવત આપો **06**

1.સ્ટ્રેસ અને સ્ટ્રેન 2.બ્લક મોડયુલસ અને મોડયુલસ ઓફ રીજીડીટી

3.મોડયુલર રેશીઓ અને પોઇઝ્ન રેશીઓ.

હૂક નો નિયમ લખો **01**

ખાલી જગ્યા પૂરો. **07**

1. બળ નેદૂર કરતાં પદાર્થ ફરીથી પોતાના મૂળ આકારમાં પાછો ફરે તે ગુણધર્મ ને______કહેવાય.
2. કોમ્પોઝીટ સેકશન માંદરેક મટીરીયલ માં સ્ટ્રેન __________હોયછે.
3. સાદીરીતે ટેકવેલ બીમમાં જ્યાં કર્તન બળ શૂન્ય થાય ત્યાં નમનધૂર્ણ _____હોય છે.
4. સાદીરીતે ટેકવેલ બીમ માં મધ્ય માં કે જેના પર સમવિતરીત ભાર લાગે છે,ત્યારે મહત્તમ નમન ધૂર્ણ ની કિંમત _________હોય છે.
5. ન્યુટ્રલ અક્ષ પર બેન્ડીંગ સ્ટ્રેસ ________હોય છે.
6. કેન્ટીલીવર બીમ માં નમનધૂર્ણ __________નમન ધૂર્ણ કહેવાય છે.
7. પ્યોર બેન્ડીંગ થીઅરી ઓફ બીમમાં ન્યુટ્રલ અક્ષની ઉપર____સ્ટ્રેસ અને નીચે ____સ્ટ્રેસ ઉત્પન્ન થાય છે.

Q.2 (a) એક સ્ટીલ બાર કેજે 1600mmલાંબો છે.તેના પર fig.1 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે બળ લાગે છે.સળિયામાં થતું ઇલોન્ગેશન શોધો.$E=2x105N/mm^2$ **07**

(b) એક હોલો સ્ટીલ કોલમ છે જેનો બાહ્ય વ્યાસ 300mm છે. એના પર અક્ષીયબળ 3250KN લાગેછે. તેની પર અલ્ટીમેટ સ્ટ્રેસ$475KN/mm^2$ ઉદ્ભ્વે છે.તેનો અંદર નો વ્યાસ શોધો .લોડફેકટર 2.5 લેવો. **07**

અથવા

(b) એક આર.સી.સી. કોલમ કેજે 400mmx400mm છે અને તેંમા 8 સળિયા 22mm નાવ્યાસના મૂકવામાં આવેલ છે.તેનાપર લાગતો સલામત અક્ષીય ભાર શોધો કેજેમાં મહત્તમ સ્ટ્રેસ કોન્ક્રીટ માં $4N/mm^2$છે. $E_s=18E_c$.લેવો. **07**

Q.3

(a) કર્તન બળ તેમજ નમન ધૂર્ણ નો આલેખ દોરો. આલેખ દોરવાજરૂરી મૂલ્ય શોધવાની રીત આપો.એક કેન્ટીલીવર બીમ કે જેનો સ્પાન “l” છે અને તેના પર સમવિતરીત ભાર w/unit run લાગે છે. **07**

(b) એક સાદી રીતે ટેકવલ બીમ કેજેના પર એસેન્ટ્રીકલ બિંદુભાર W લાગે છે. **07**

અથવા

Q.3 કર્તન બળ તેમજ નમન ધૂર્ણ નો આલેખ દોરો. આલેખ દોરવાજરૂરી મૂલ્ય શોધવાની રીત આપો

(a) એક કેન્ટીલીવર બીમ કે જેનો સ્પાન "l"છે .તેનાપર સમવિતરીત ભાર w/unit run લાગે છે અને W બિંદુભાર મુકતછેડા પર લાગે છે. **07**

(b) એક સાદી રીતે ટેકવેલ બીમે કે જેનો સ્પાન "l" છે આખા સ્પાન પર સમવિતરીત ભાર w/unit run લાગે છે. **07**

Q.4

(a) ઇલૂર ની થીઅરી પ્રમાણે લાંબા કોલમ માટેના છેડાની ચાર પરિસ્થિતિઓ જણાવો. તેને માટેના ક્રીપલીંગ લોડ માટેના સૂત્રો લખો આકુતિઓ દોરવી જરૂરી છે. **07**

(b)_ 1.તફાવત આપો:ક્શીંગ લોડ અને બકલીંગ લોડ **02**

2.ઇલુર ની થીઅરી માં કરેલી ધારણાઓ લખો. **05**

Q.4 અથવા

(a) એક માઇલ્ડ સ્ટીલ ટયુબ કે જેની લંબાઇ 4m છે ,30mmઅંદર નો વ્યાસ છે તેમજ 4mm ની જાડાઇ છે.જેનો ઉપયોગ સ્ટ્રટ તરીકે કરવામાં આવેલ છે અને તેન બન્ને છેડા હીન્જડ છે.ક્રીપલીંગ લોડ શોધો .$E=2.1x10^5 N/mm^2$. **07**

(b) એક સ્ટ્રટ કે જેની લંબાઇ 2.5m અને વ્યાસ 60mmછે. તેનો એક છેડો ફીકસ્ડ અને બીજો હીન્જડ છે. સલામત કોમ્પ્રેસીવ ભાર ઇલુર ના સુત્ર થી શોધો.ફેકટર ઓફ સેફટી 3.5 લેવો.$E=2.1x10^5$ N/mm^2 **07**

Q.5

(a) 1.સીમ્પલ થીઅરી ઓફ બેંડીગ માંકરેલ ધારણાઓ લખો. **02**

2.વ્યાખ્યા આપો: 1.મોમેન્ટ ઓફ રેઝીસ્ટન્સ2. સેકશન ઓફ મોડયુલસ **05**

(b) નીચેના સેકશન માટે શીઅર સ્ટ્રેસ ડાયાગ્રામ દોરો.1.લંબચોરસ 2.ગોળ 3. હોલો રેકટેન્ગ્યુલર 4. I-બીમ 5.T-બીમ 6.L-બીમ 7. હોલો સરક્યુલર બીમ **07**

Q.5 અથવા

(a) 1.ડીફલેકશન ને અસર કરતા પરીબળો ની ચર્ચા કરો. **02**

2.એક કસ્ટ આર્યન બીમ કેજેની પહોળાઇ 40 mm અને ઊંડાઇ 80mm છે કે જે સાદી રીતે ટેકવેલ છેઅને તેનો સ્પાન1.2 m છે. એના પર 15KN મધ્યમાં બિંદુ ભાર લાગે છે. મધ્ય માં ડીફલેક્શન શોધો E=108000N/mm **05**

(b) એક સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ કે જેના આખ સ્પાન પર સમવિતરીત ભાર લાગે છે તથા એક કેન્ટીલીવર બીમ જેના આખ સ્પાન પર સમવિતરીત ભાર લાગે છે બન્ને ના કર્તન બળ તેમજ નમન ધૂર્ણ ના આલેખ ની તુલનાત્મક ચર્ચા કરો **07**