Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- IVth SEMESTER–EXAMINATION – JUNE- 2012

Subject code: 345003 **Date: 19/06/2012**

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) Define the following **06**
1. Modulus of Elasticity 2. Modulus of rigidity 3.Bulk Modulus
Differentiate between lateral strain and linear strain **01**

(b) 1. State the types of direct stress and explain them. **02**
2. State the types of B.M. induced in the beam. And explain them. **02**
3.Differentiate: crushing load & buckling load; **02**
4. What is Modular ratio? **01**

Q.2

(a) A bar is subjected to forces as shown in fig.1 Take E=2.1x10^{5}N/mm^2. Find deformation in length of the bar. Length of the bar is 1.8 m. **07**

(b) A composite section of R.C.C.column 300mmx300mm section having 20mm diameter 4 bars, one at each corner. Strength of concrete is 5 N/mm^2.Modular ratio is E_s/E_c=9.Calculate load taken by column. **07**

OR

(b) A mild steel bar 20mm diameter and 2 m long is subjected to an axial compressive load of 50 KN . If E= 2x10^5 N/mm^2. And 1/m ==0.25 .Find the following1. Change in length 2. Change in diameter **07**

Q.3 Draw the S.F. and B.M. diagrams for the following Show the method for finding the values.

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

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

OR

Draw the S.F. and B.M. diagrams for the following Show the methods for finding the values .

Q.3 (a) A simply supported beam of span "l" carrying u.d.l. w/unit for the whole span and a point load W at the mid span. **07**

(b) An overhang beam of equal length on both the sides and carrying point load W at both the free ends of overhang. **07**

Q.4

(a) 1. State the assumptions made in theory of simple bending. **03**
2.Define : i) section of modulus ii)moment of resistance **04**

(b) Draw the shear stress diagrams for the different sections of beam. **07**

OR

Q. 4 (a) A rectangular beam having 150mmx120mm cross section carries u.d.l.of 8000 N/m .Find out span of the beam if allowable bending stress is 120 N/mm^2 Assume beam as simply supported. **07**

(b) A cantilever beam is of 2m span having its cross section 200mmx300mm. If the maximum bending stress is not to exceed $10N/mm^2$, find the value of point load to be placed at its free end. **07**

Q.5

(a) Draw the sketches of four conditions of column and give the formula for crippling load for each condition. **07**

(b) A column 6m long with both ends fixed has hollow circular section of internal diameter 100mm and 10mm thickness. Taking $E=2x10^5N/mm^2$Find Euler:s buckling load. **07**

OR

Q.5 (a) 1. Discuss the factors affecting the deflection of beam. **03**

2. Differentiate between long column and short column. **02**

3. Explain: point of contra flexure. **02**

(b) A cantilever beam of span 3m is subjected to u.d.l. 20KN/m over entire span Calculate slope and deflection at the free end of cantilever. **07**

****

Q.1

(a) નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો. **06**

1મોડયુલસ ઓફ ઇલાસ્ટીસીટી 2. મોડયુલસઓફ રીજીડીટી

3.બલ્ક મોડયુલસ

લેટરલ સ્ટ્રૈન અને લેટરલ સ્ટ્રૈન વચ્ચેનો તફાવત આપો. **01**

(b) 1ડાયરેકટ સ્ટ્રેસ ના પ્રકારો આપી તેને સમજાવો. **02**

2બીમ માં થતી નમન ઘૂર્ણ ના પ્રકારો આપી તેને સમજાવો. **02**

3ક્રશીંગ લોડ અને બકલીંગ લોડ વચ્ચેનો તફાવત આપો. **02**

4.મોડયુલર રેશીઓ એટલે શું? **01**

Q.2

(a) Fig;1 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે બતાવેલ સળિયા પર બળ લાગે છે. સળિયા ની લંબાઇ 1.8m છે.$E=2.1x10^5$ N/mm^2 સળિયા માં થતું ઇલોન્ગેશન શોધો. **07**

(b) એક આર. સી.સી. કમ્પોઝીટ કોલમ 300x300mm માં 20mm વ્યાસ ના4 સળિયા ચાર ખૂણા પરમૂકેલા છે. કોન્ક્રીટ ની સ્ટ્રેંથ $5N/mm^2$છે.મોડ્યુલર રેશીઓ $E_s/E_c=9$.કોલમ પર આવતો ભાર શોધો. **07**

અથવા

(b) એક માઇલ્ડ સ્ટીલ બાર કે જેની લંબાઇ 2m છે અને વ્યાસ 20 mm છે.જેના પર અક્ષીય બળ 50 KN લાગે છે. $E=2x10^5N/mm^2$.તેમજ 1/m=0.25.લંબાઇ માં થતો ફેરફાર તેમજ વ્યાસ માં થતો ફેરફાર શોધો. **07**

Q.3 કર્તન બળ તેમજ નમન ઘૂર્ણ નો આલેખ દોરો તેમજ તેની રીત આપો.

(a) એક કેન્ટીલીવર બીમ કે જેનો સ્પાન "l"છે .જેના પર બિંદુ ભાર Wમુકત છેડા પર લાગે છે.તથામુકત છેડાથી અડધા સ્પાન પર સમવિતરીત ભાર w/unit લાગે છે. **07**

(b) એક સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ કેજેનો સ્પાન "l"છે તથા આખા સ્પાન પર સમવિતરીત ભાર w/unit લાગે છે. **07**

Q.3 અથવા

(a) એક સાદીરીતે ટેકવેલ બીમ કેજેનો સ્પાન "l"છે જેના પર સમવિતરીત ભાર w/unit લાગેછે. તથા મધ્ય માં બિંદુભાર W લાગે છે. **07**

(b) એક ઓવર હેન્ગ બીમ કે જેની લંબાઇ બન્ને બાજુ સરખી છે અને તેના ઓવરહેન્ગ ના મુકત છેડા પર બિંદુભાર W લાગે છે. **07**

Q.4

(a) સીમ્પલ બેન્ડીંગ થીઅરી ઓફ બીમ માં કરવામા આવેલ ધારણાઓ લખો. **03**

વ્યાખ્યા આપો: 1. સેકશન ઓફ મોડયુલસ 2.મોમેન્ટ ઓફ રેઝીસ્ટન્સ **04**

(b) બીમ ના વિવિધ સેકશન માટે શીઅર સ્ટ્રેસ ડાયાગ્રામ દોરો. **07**

અથવા

Q.4 (a) એક બીમે કે 150 mm x 120 mm નોછે. તેના પર સમવિતરીત ભાર 8000 N/m લાગે છે. તેમાં ઉત્તપન્ન થતું બેન્ડીંગ સ્ટ્રેસ 120N/mm^2 છે. બીમ નો સ્પાન શોધો . બીમ સાદીરીતે ટેકવેલ છે. **07**

(b) એક કેન્ટીલીવર બીમ કેજેનો સ્પાન 2m છેતેંનો આડછેદ 200mm x 300mm છે. તેમાં ઉત્ત્પન્ન થતો મહત્મ બેન્ડીંગ સ્ટ્રેસ 10N/mm^{2}છે.તો મુકત છેડા પરમુકાતો બિંદુ ભાર શોધો. **07**

Q.5 (a) કોલમ ના છેડા માટેની ચાર પરિસ્થિતિ જણાવી તેની આકુતિઓ દોરો તેના માટે ક્રીપલીંગ લોડ ના સુત્રો આપો. **07**

(b) એક 6m લાંબો કોલમ કેજેના બન્ને છેડા ફીક્સ્ડ છે. તેનો આડછેડ હોલો સરક્યુલર છે જેનો અંદર નો વ્યાસ 100 mmછે તેની જાડાઇ 10mm છે.E=2x10^{5}N/mm^2.ઇલુર નો બકલીંગ લોડ શોધો. **07**

અથવા

Q.5 (a) 1બીમ ના ડીફલેકશન ને અસર કરતા પરીબળો ની ચર્ચા કરો. **03**

2લાંબો કોલમ તેમજ ટૂંકા કોલમ નો તફાવત આપ **02**

3.સમજાવો: પોઇન્ટ ઓફ કોન્ટરાફલેક્ષ્ચર **02**

(b) એક કેન્ટીલીવર બીમ કે જેનો સ્પાન 3m છે.તેનાપર સમવિતરીત ભાર 20KN/m આખા સ્પાન પર લાગે છે. તેના મુકત છેડા પર સ્લોપ તેમજ ડીફલેકશન શોધો. **07**

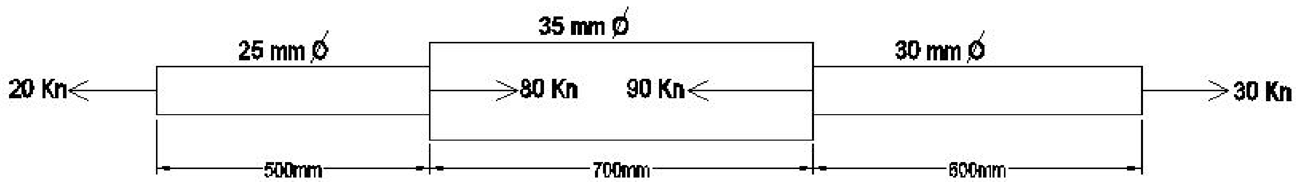

FIG-1