Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -IV Remedial Examination December - 2010

Subject code: 340601 Subject Name: Mechanics of Structure-II

Date: 11/ 12 /2010 Time: 02.30 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 is Authentic**

Q.1 (a) Answer the following.

- What are the advantages and disadvantages of fixed beam. **03**
- Draw SF and BM diagram for a fixed beam subjected to point load at midspan. **04**

(b) For a fixed beam as shown in figure-1, find FEM and draw BM diagram. **07**

Q.2 (a) Answer the following:

(1) Explain distribution factor in Moment Distribution Method. **03**

(2) Explain Carry Over Factor and Carry Over Moment. **04**

(b) Find support moments and draw BM diagram for a continuous beam as shown in figure-2 using Moment Distribution Method. Take EI as constant. **07**

OR

(b) Find support moments and draw BM diagram for a continuous beam as shown in figure-3 using Moment Distribution Method. Take EI as constant. **07**

Q.3 (a) Define continuous beam. State and explain Clapeyron's theorem. **07**

(b) For a continuous beam as shown in figure-4, find required support moments using Clapeyron's theorem. Draw BM diagrams. **07**

OR

Q.3 (a) (1) Write the equations for maximum slope and deflection for a cantilever beam with point load at free end. **03**

(2) A simply supported beam of 4 m span is subjected to UDL of 15 kN/m over entire span. If maximum deflection is 10 mm, find slopes at ends. **04**

(b) For a continuous beam as shown in figure-5, find required support moments using Clapeyron's theorem. Draw SF and BM diagrams. **07**

Q.4 (a) Find the maximum slope and defection for a simply supported beam as shown in figure-6. The beam section is 120 mm wide and 200 mm deep. Take E = 120 GPa. **07**

(b) Enlist the assumptions of Euler's formula and show the effective length of column for different end conditions. **07**

OR

Q. 4 (a) (1) Define: strut, slenderness ratio and radius of gyration **03**

(2) Find crippling load for a square column of 300 mm and 4 m length is fixed at both ends. Take E = 200 GPa. **04**

(b) Locate the principal planes and find principal stresses for a strained element as shown in fiure-7. Use analytical method. **07**

Q.5 (a) State conditions of stability of trapezoidal dam using necessary sketch. **07**

(b) A point load of 300 kN is acting at one of the corner of column having rectangular section of 200 mm x 400 mm. Find the maximum and minimum stresses developed. **07**

OR

Q.5 **(a)** What is limit of eccentricity? Derive and sketch the core section of rectangular column section. **07**

(b) Locate the principal planes and find principal stresses for a strained element as shown in fiure-8. Use Mohr's circle method. **07**

પ્ર-૧ (અ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

- આબધ્ધ પાટ્ડાના ફાયદા અને ગેરફાયદા કયા છે? ૦૩
- મધ્યમાં બિંદુભાર લાગતો હોય તેવા બંન્ને છેડે આબધ્ધ પાટડા માટે કર્તનભાર અને નમનધૂર્ણ ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૪

(બ) આકૃતિ-૧ માં દર્શાવેલ આબધ્ધ પાટડા માટે આબધ્ધ ધૂર્ણ શોધી નમન ધૂર્ણ ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૭

પ્ર-૨ (અ) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

(૧) નમન વિતરણ પધ્ધતિમાં વિતરણ ગુણાંક વર્ણવો. ૦૩

(૨) કેરી ઓવર ગુણાંક અને કેરી ઓવર ધૂર્ણ વર્ણવો. ૦૪

(બ) આકૃતિ-૨ માં દર્શાવેલ સળંગ પાટડા માટે નમન વિતરણ પધ્ધતિ વડે આધાર ધૂર્ણ શોધો અને નમન ધૂર્ણ ડાયાગ્રામ દોરો. અચળ EI લો. ૦૭

અથવા

(બ) આકૃતિ-૩ માં દર્શાવેલ સળંગ પાટડા માટે નમન વિતરણ પધ્ધતિ વડે આધાર ધૂર્ણ શોધો અને નમન ધૂર્ણ ડાયાગ્રામ દોરો. અચળ EI લો. ૦૭

પ્ર-૩ (અ) સળંગ પાટડાની વ્યાખ્યા આપો. ક્લાપેરોન પ્રમેય લખો અને વર્ણવો. ૦૭

(બ) આકૃતિ-૪ માં દર્શાવેલ સળંગ પાટડા માટે ક્લાપેરોનના પ્રમેય વડે આધાર ધૂર્ણ શોધો. નમન ધૂર્ણ ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૭

અથવા

પ્ર-૩ (અ) (૧) મુક્ત છેડે બિંદુભાર ધરાવતા કેન્ટીલીવર પાટડાના મહત્તમ ઢાળ અને વિચલનના સુત્રો લખો.

(૨) 4 મી ગાળાના સરળ રીતે ટેકવેલ પાટડા પર 15 કિન્યુ./મી નો સંપૂર્ણ ગાળા પર સમવિતરીત ભાર લાગે છે. જો તેનુ મહત્તમ વિચલન 10 મિમી હોય તો છેડા પરના ઢાળ શોધો. ૦૪

(બ) આકૃતિ-૫ માં દર્શાવેલ સળંગ પાટડા માટે ક્લાપેરોનના પ્રમેય વડે આધાર ધૂર્ણ શોધો. કર્તન બળ અને નમન ધૂર્ણ ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૭

પ્ર-૪ (અ) આકૃતિ-૬ માં દર્શાવેલ સરળ રીતે ટેકવેલ પાટડા માટે મહત્તમ ઢાળ અને મહત્તમ વિચલન શોધો.પાટડો 120 મિમી પહોળો અને 200 મિમી ઊંડો છે. E = 120 ગીગાપા લો. ૦૭

(બ) યુલરના સુત્રની પૂર્વધારણાઓની યાદી બનાવી અને જુદા-જુદા છેડાવાળા સ્તંભ માટે અસરકારક લંબાઇના સુત્રો લખો.. ૦૭

અથવા

પ્ર-૪ (અ) (૧) ટેકો (સ્ટ્રટ), તનુતા ગુણોત્તર અને ગાયરેશન ત્રિજ્યાની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩

(૨) 300 મિમી માપના ચોરસ 4 મી લાંબા બંન્ને છેડે આબધ્ધ સ્તંભનો ક્રિપ્લીંગ ભાર શોધો. E = 200 ગીગાપા લો. ૦૪

(બ) આકૃતિ-૭ માં દર્શાવેલ અવયવ માટે મુખ્ય તલો દર્શાવી મુખ્ય પ્રતિબળો શોધો. આંકડાકીય પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરો. ૦૭

પ્ર-૫ (અ) જરૂરી આકૃતિ વડે સમલંબ ચતુષ્કોણાકાર પાળાની સ્થિરતા માટેની શરતો જણાવો. ૦૭

(બ) 300 કિન્યુ.નો બિંદુભાર 200 મિમી x 400 મિમી ના લંબચોરસ સેક્શનના એક ખૂણે સ્તંભ પર લાગે છે. ઉત્પન્ન થતા મહત્તમ અને ન્યુનત્તમ પ્રતિબળો શોધો. ૦૭

અથવા

પ્ર-૫ (અ) ઉત્કેન્દ્રીતાની મર્યાદા એટલે શું? લંબચોરસ આડછેદવાળા સ્તંભના કોર માટેનુ સુત્ર મેળવી તે દર્શાવો. ૦૭

(બ) આકૃતિ-૮ માં દર્શાવેલ અવયવ માટે મુખ્ય તલો દર્શાવી મુખ્ય પ્રતિબળો શોધો. મોહર વર્તુળ પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરો. ૦૭

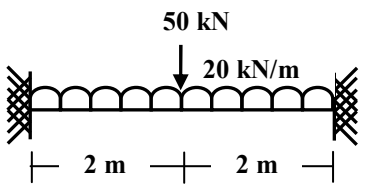

FIGURE-1 Q-1 (b)

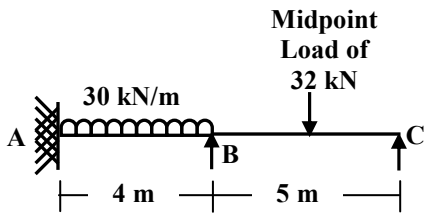

FIGURE-2 Q-2 (b)

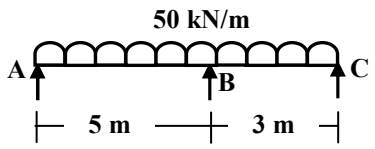

FIGURE-3 Q-2 (b) OR

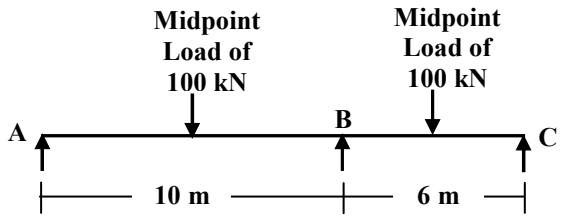

FIGURE-4 Q-3 (b)

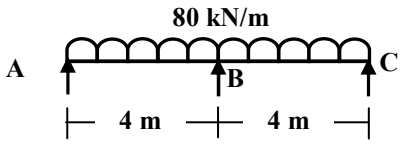

FIGURE-5 Q-3 (b) OR

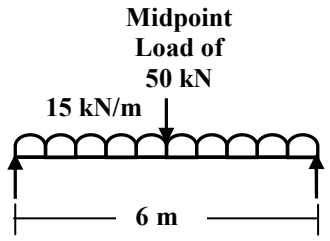

FIGURE-6 Q-4 (a)

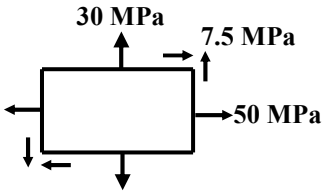

FIGURE-7 Q-4 (b) OR

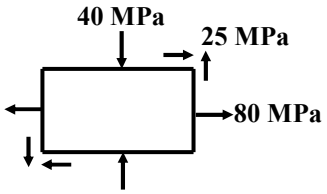

FIGURE-8 Q-5 (b) OR

****