Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – SUMMER- 2017

Subject Code: 340601 **Date: 29- 04 -2017**

Subject Name: Mechanics of Structure-II

Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1 (a) Define following terms: **07**

i. Fixed Beam
ii. Carry over Factor
iii. Deflection of Beam
iv. Normal & Tangential Stress
v. Continuous beam
vi. Slope of Beam
vii. Core of Section

પ્રશ્ન. ૧ અ વ્યાખ્યા આપો: ૧. ફિક્સ બીમ ૨. કેરી ઓવર ફેક્ટર ૩. બીમ નું ડીફ્લેક્ષન ૪. લંબ અને સ્પર્શીય પ્રતિબળ ૫. સતત બીમ ૬. બીમ નો ઢાળ ૭. સેકશનનું કોર **૦૭**

(b) A 6.5m long fixed beam is carrying a Centre point load of 120 kN and an u.d.l. of 25 kN/m over entire span. Draw Bending moment diagram for the beam. **07**

બ 6.5 મી લાંબા એક ફિક્સ બીમમાં 25 કિન્યુ /મી નો સમવિપરીતભાર પૂરા બીમ પર અને 120 કિન્યુ નો બિંદુભાર બીમના મધ્યમાં લાગે છે. બીમ માટે નમન ઘૂર્ણ આલેખ દોરો. **૦૭**

Q.2 (a) (1) What is theorem of three moments? State the equation with all notations. **07**
(2) Narrate stability conditions of retaining wall.

પ્રશ્ન. ૨ અ (1) ત્રિઘૂર્ણ પ્રમેય શું છે? તમામ સંકેટો સહિત લખો. **૦૭**
(2) રીટેનીંગ વોલ ની સ્થીરતા અંગેની શરતો જણાવો.

(b) A continuous beam ABC is supported at A,B and C such that AB=5m and BC=7.5m. Span AB has central point load of 180 kN and Span BC has u.d.l. of 50 kN/m. Draw SF and BM diagram using theorem of three moments. **07**

બ એક સતત બીમ ABC ને એવીરીતે ટેકવેલ છે કે જેથી AB=5 મી અને BC=7.5 મી છે. સ્પાન AB પર મધ્ય કેંદ્રિત બિંદુભાર 180 કિન્યુ અને સ્પાન BC પર સમવિપરીત ભાર 50 કિન્યુ/મી. લાગે છે. કર્તન બળ અને નમન ઘૂર્ણ આલેખ ત્રિઘૂર્ણ પ્રમેયની મદદથી શોધો. **૦૭**

OR

(b) A continuous beam ABC is supported at A,B and C such that AB= BC=3.8m. Span AB has u.d.l. of 60 kN/m and Span BC has central point load of 175 kN. Draw SF and BM diagram using theorem of three moments. **07**

બ એક સતત બીમ ABC ને એવીરીતે ટેકવેલ છે કે જેથી AB=BC=3.8મી છે. સ્પાન AB પર સમવિપરીત ભાર 60 કિન્યુ/મી. અને સ્પાન BC પર મધ્ય **૦૭**

કેંદ્રિત બિંદુભાર 175 કિન્યુ લાગે છે. કર્તન બળ અને નમન ધૂર્ણ આલેખ ત્રિધૂર્ણ પ્રમેયની મદદથી શોધો.

Q.3	(a)	A continuous beam ABC is simply supported at A,B and C such that AB=4.5m and BC=5.2m. Both Span AB & BC has u.d.l. of 50 kN/m and 75 kN/m respectively. Consider EI= Constant. Draw BM diagram using Moment distribution method.	**07**
પ્રશ્ન. 3	અ	એક સતત બીમ ABC ને સાદી રીતે એવીરીતે ટેકવેલ છે કે જેથી AB=4.5 મી અને BC=5.2 મી છે. સ્પાન AB અને સ્પાન BC પર સમવિપરીત ભાર અનુક્રમે 50 કિન્યુ/મી. અને 75 કિન્યુ/મી લાગે છે. EI= અચળ લો. નમન ધૂર્ણ આલેખ મોમેન્ટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશ રીત ની મદદથી શોધો.	**૦૭**
	(b)	A beam ABC has Fixed support at A, intermediate support at B,& simply supported at C. AB=BC=8. Span AB and BC is acting by udl of 60kN/m and Point load of 100 kN respectively at centre. EI= Constant. Using MDM draw BM diagram for the beam.	**07**
	બ	એક સતત બીમ ABC ને ટેકો A આબધ્ધ B અને C સાદીરીતે ટેકવેલ જ્યાં AB=BC=8.0 મી છે. સ્પાન AB અને સ્પાન BC પર અનુક્રમે સમવિપરીત ભાર 60 કિન્યુ/મી. અને મધ્ય બિંદુ ભાર 100 કિન્યુ લાગે છે. EI= અચળ લો.નમન ધૂર્ણ આલેખ મોમેન્ટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશ રીત ની મદદથી શોધો.	**૦૭**

OR

Q.3	(a)	A beam ABC is supported by simple supports at A,B & C. Point loads of 60 kN and 75 kN are acting at the centre of span AB & BC respectively. If AB=BC=3m, Draw BM diagram using Moment distribution method.	**07**
પ્રશ્ન. 3	અ	એક સતત બીમ ABC ને સાદી રીતે એવીરીતે ટેકવેલ છે.જો AB=BC=3મી હોય અને સ્પાન AB અને સ્પાન BC પર મધ્ય બિંદુ ભારઅનુક્રમે 60 કિન્યુ. અને 75 કિન્યુ લાગે છે. નમન ધૂર્ણ આલેખ મોમેન્ટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશ રીત ની મદદથી શોધો.	**૦૭**
	(b)	Define Stiffness factors and distribution factors for different cases of Moment distribution method.	**07**
	બ	મોમેન્ટ ડીસ્ટ્રીબ્યુશ રીતના જુદાજુદા કેસો માટે સ્ટીફનેસ ફેકટર અને ડીસ્ટ્રીબ્યુશન ફેકટર ની વ્યાખ્યા આપો.	**૦૭**
Q.4	(a)	A simply supported beam of span 14 m is carrying u.d.l. 20 kN/m through out the span. Section of the beam is 350 x 500 mm. If $E = 2 \times 10^5$ N/mm^2, determine slope at the supports and the deflection at centre.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	અ	સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ નો સ્પાન 14 મી છે અને સેક્શન 350*500 મીમી છે. તેનાપર 20 કિન્યુ/મી નો સમવિપરીતભાર આખા બીમ પર લાગે છે. જો $E = 2 \times 10^5$ ન્યુ/મીમી2. હોય તો ટેકા પરનો ઢાળ અને બીમ ના મધ્યમાં વિચલન શોધો.	**૦૭**
	(b)	A Circular column, 7 m long and 120mm in diameter, is fixed at one end and hinged at other end. Determine the crippling load of the column by Euler's method. $E=2 \times 10^5$ N/mm^2	**07**
	બ	7 મી લાંબા અને 120 મીમી વ્યાસના વર્તુળાકાર કોલમ્ને એક છેડે આબધ્ધ	**૦૭**

કરેલ છે અને બીજા છેડે મિજાગરેલ છે. યુલરની રીતે તેનો ક્રીપલીંગ ભાર ગણો.
E = 2 x 10^5 ન્યુ/મીમી2.

OR

Q.4 (a) Calculate core of following sections: **07**

(1) A rectangle of size 420 x 320 mm.
(2) A circular section of 250 mm diameter.

પ્રશ્ન. ૪ અ આપેલ સેકશનના કોર ની ગણતરી કરો. **૦૭**

(1) લંબચોરસ સેકશન 420∗320 મીમી
(2) વર્તુળ સેકશન વ્યાસ 250 મીમી

(b) A cantilever beam 125 mm wide and 225 mm deep is 2.5 m long. What uniformly distributed load should the beam carry to produce a deflection of 7.5 mm at the free end? Take E = 2 x 10^5 N/mm^2. **07**

બ કેન્ટીલીવર બીમ 125 મીમી પહોળો અને 225 મીમી ઉંડો તથા 2.5 મી લંબો છે. જો તેના મુક્ત છેડા પર નું વિચલન 7.5 મીમી ઉદભવે તો તેના પર લાગતો સમવિપરીત ભાર કેટલો હશે તે શોધો. E = 2 x 10^5 ન્યુ/મીમી2. **૦૭**

Q.5 (a) In a square column of 200 mm size, a load of 500 kN is acting at an eccentricity of 60 mm. Find max. and min. stresses in column. **07**

પ્રશ્ન. ૫ અ 200 મીમી સાઇઝના ચોરસ કોલમ પર 500 કિન્યુ નો ભાર 60 મીમીની ઉદકેંદ્રીતા એ લાગે છે. મહતમ અને ન્યુનતમ પ્રતિબળો શોધો. **૦૭**

(b) In a strained material, two tensile stresses of 1000 N/mm^2 & 600 N/mm^2 are acting at a point. Find normal, tangential and resultant stresses for the material at a plane 50° to the vertical axis. **07**

બ એક વિકૃત પદાર્થ પર એક બિંદુ એ બે તાણ પ્રતિબળો 1000 ન્યુ/મીમી2 અને 600 ન્યુ.મીમી2 લાગે છે. ઉર્ધ્વ અક્ષ સાથે 50° નો ખૂણો બનાવતા સમતલ પર લંબ, સ્પર્શીય અને પરિણામી પ્રતિબળો શોધો. **૦૭**

OR

Q.5 (a) A concrete dam with 1.25 m top width, 3.65 m base width and 7.25 m height is retaining water on vertical face up to its full height. If density of dam material is 25 kN/mm^3 and that of water is 10 kN/mm^3 , find the max. and min. pressure intensities at base of the dam. **07**

પ્રશ્ન. ૫ અ કોંક્રીટ ડેમની તળીયાની પહોળાઇ 3.65મી, ટોચની પહોળાઇ 1.25 મી અને ઉંચાઇ 7.25 મી ની છે. તેની પુરી ઉંચાઇ સુધી પાણી ભરેલુ છે. જો ડેમની ઘનતા 25 કિન્યુ/મીમી3 અને પાણીની ઘનતા 10 કિન્યુ/મીમી3 હોયતો, ડેમના તળીયા પર મહતમ અને ન્યુનતમ દબાણની તીવ્રતાઓ શોધો. **૦૭**

(b) A strained material is subjected to only shear stress of 1200 N/mm^2 at a point. Find principal stresses and Planes using Mohr's circle method. **07**

બ એક વિકૃત પદાર્થ પર એક બિંદુ એ ફક્ત 1200 કિન્યુ/મીમી2 નો કર્તન પ્રતિબળ લાગે છે. મુખ્ય પ્રતિબળો અને મુખ્ય અક્ષો મોહર વર્તુળની રીતે શોધો. **૦૭**

****