Enrollment No./Seat No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA IN ENGINEERING - SEMESTER - V EXAMINATION - SUMMER 2026

Subject Code: 3355003 **Date: 15-05-2026**

Subject Name: Advanced Structure

Time: 02:30 PM TO 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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.

5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.

6. English version is authentic.

Marks

Q.1 All questions are compulsory. બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. **14**

(1) Write Hook's law

(૧) હુકનો નિયમ લખો.

(2) Define: Modulus of rigidity

(૨) મોડુલસ ઓફ રીજીડીટી ની વ્યાખ્યા આપો.

(3) Give the relation between E, G and K.

(૩) E, G અને K વચેનો સંબંધ આપો.

(4) Define: Modulus of Elasticity.

(૪) મોડુલસ ઓફ ઈલાસ્ટીસીટી ની વ્યાખ્યા આપો.

(5) Define: simple stress and strain

(૫) સ્ટ્રેસ અને સ્ટ્રેનની વ્યાખ્યા આપો.

(6) Define: Poisson's ratio

(૬) પોઈઝન ગુણોતરની વ્યાખ્યા આપો.

(7) Define: Volumetric strain

(૭) વોલુમેટ્રીક સ્ટ્રેન ની વ્યાખ્યા આપો.

Q.2 (a) .R.C.C. circular column of 200 mm diameter is reinforced with 6 bars of 22 mm diameter. The column is carrying 875 kN load. Find the stress in concrete and steel. Take: E (steel) = 2.1 x 10^5 N/mm^2 and E (concrete) = 0.14 x 10^5 N/mm^2. **07**

(અ) એક આર.સી.સી. ગોળ કોલમ નો વ્યાસ 200 mm છે. અને તેના પર 22 મી.મી. વ્યાસના 6 સળીયા છે. કોલમ પર 875 કી.ન્યુટનનો લોડ લાગે છે. તો કોંક્રીટ અને સ્ટીલ માં થતા પ્રતીબળો શોધો. E (steel) = 2.1×10^5 N/mm^2 and E (concrete) = 0.14×10^5 N/mm^2 **૦૭**

(b) A steel bar of 20 mm diameter having 2.0 m length is subjected to axial tensile force of 50 kN. If, E = 2×10^5 N/mm^2 then find out change in length of bar.. **07**

(બ) એક સ્ટીલના સળીયાનો વ્યાસ 20 મી.મી. અને લંબાઈ 2.0 મીટર છે. તેના પર 50 કી.ન્યુટન નો ખેંચાણ બળ લાગે છે. જો E = 2×10^5 N/mm^2 , તો તેની લંબાઈમાં થતો ફેરફાર શોધો. **૦૭**

OR

(b) R.C.C. column of 30 cm x 30 cm is reinforced with 8 bars of 16 mm diameter bars. The permissible stress in concrete and steel are 5 N/mm^2 and 190 N/mm^2, Find the load carrying capacity of column.. **07**

(બ) એક આર.સી.સી. કોલમની સાઈઝ 30 cm x 30 cm છે. અને 16 મી.મી. વ્યાસના 8 સળીયા છે. કોક્રીટ અને સ્ટીલ માં પ્રતીબળ 5 N/mm^2 અને 190 N/mm^2 તો કોલમ ની લોડ કેપેસીટી શોધો. **૦૭**

Q.3 **(a)** Find the moment of inertia I_{xx} and I_{yy} for T-section with flange and web size is 60 mm x 20 mm each.. **07**

(અ) T-section માટે ફ્લેંજ અને વેબની સાઈઝ 60 mm x 20 mm હોય તો I_{xx} અને I_{yy} શોધો. **૦૭**

OR

(a) .Find the moment of inertia about base for Angle section of size 100 mm x 80 mm x 20 mm.. **07**

(અ) Angle section ની સાઈઝ 100 mm x 80 mm x 20 mm હોય તો મોમેંટ ઓફ ઈનર્શીયા બેઝ શોધો. **૦૭**

(b) Simply supported beam of 4 m length is subjected to u.d.l. of 20 kN/m over entire span. Size of beam is 250 mm x 400 mm. Draw bending stress diagram. **07**

(બ) એક સાદા ટેકાવાળા બીમની લંબાઈ 4 મીટર તથા તેના પર 20 kN/m નો સમવીપરીત ભાર આખા ગાળા પર લાગે છે. બીમની સાઈઝ 250 mm x 400 mm છે. બેંડીંગ સ્ટ્રેસની આકુતી દોરો. **૦૭**

OR

(b) Simply supported beam of 4 m length is subjected to u.d.l. of 12 kN/m over entire span. Size of beam is 250 mm x 300 mm. Draw bending stress diagram.. **07**

(બ) એક સાદા ટેકાવાળા બીમની લંબાઈ 4 મીટર તથા તેના પર 12 kN/m નો સમવીપરીત ભાર આખા ગાળા પર લાગે છે. બીમની સાઈઝ 250 mm x 300 mm છે. બેંડીંગ સ્ટ્રેસની આકુતી દોરો. **૦૭**

Q.4 (a) .A solid circular column of diameter 400 mm is fixed at both ends. Length of column is 4.0 m. Find out Euler's load. Take: $E = 2 \times 10^{5}\ N/mm^2$ **07**

(અ) એક ઘન ગોળાકાર કોલમનો વ્યાસ 400 મી.મી. છે. તેના બંને છેડા ફિક્સ છે. કોલમની લંબાઈ 4.0 મીટર છે. તો યુલરનો લોડ શોધો. $E = 2 \times 10^5\ N/mm^2$. **૦૭**

OR

(a) .A solid rectangular column of size 400 mm x 300 mm is fixed at both ends. Length of column is 6 m. Find out Euler's load. Take: $E = 2 \times 10^{5,}\ N/mm^2$ **07**

.

(અ) એક ઘન લંબચોરસ કોલમની સાઈઝ 400 mm x 300 mm છે. તેના બંને છેડા ફિક્સ છે. કોલમની લંબાઈ 6 મીટર છે. તો યુલરનો લોડ શોધો. $E = 2 \times 10^5\ N/mm^2$ **૦૭**

(b) Draw reinforcement detail of one way slab. **07**

(બ) વન વે સ્લેબનુ રેઈનફોર્સમેંટ દોરો. **૦૭**

OR

(b) Draw different types of rolled steel sections used as beam and column. **07**

(બ) બીમ અને કોલમ માટેના જુદા જુદા સ્ટીલ ના સેક્શન દોરો. **૦૭**

Q.5 (a) Give the limitations of Euler's formula. **04**

(અ) યુલરના સુત્રની મર્યાદાઓ આપો. **૦૪**

OR

(a) Give the assumptions of Euler's formula. **04**

(અ) યુલરના સુત્રની ધારણાઓ આપો. **૦૪**

(b) Give the difference between Column and strut. **04**

(બ) કોલમ અને સ્ટ્રટ વચેનો તફાવત આપો. **૦૪**

OR

(b) Give the difference between short column and long column. **04**

(બ) ટૂંકો કોલમ અને લાંબા કોલમ વચેનો તફાવત આપો. **૦૪**

(c) Draw reinforcement details of R.C.C. Column. **03**

(ક) કોલમ નું રેનફોર્સ્મેંટમેંટ દોરો. **૦૩**

OR

(c)	Draw reinforcement details of singly reinforcement beam.	**03**
(ક)	સિંગ્લી બીમનું રેનફોર્સ્મેંટમેંટ દોરો.	०३
(d)	State the importance of steel in design of structures.	**03**
(ડ)	સ્ટ્રકચરની ડીઝાઈનમાંસ્ટીલનું મહ્ત્વઆપો.	०३
	OR	
(d)	Explain: various grades of steel	**03**
(ડ)	સ્ટીલ ના જુદા જુદા ગ્રેડ સમજાવો.	०३

***