

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER- 2016

Subject Code: 3355003

Date: 21- 11- 2016

Subject Name: Advanced structure

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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1	Answer any seven out of ten. દર્શમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.	14
1.	Define: simple stress and strain	
૧.	સ્ટ્રેસ અને સ્ટ્રેનની વ્યાખ્યા આપો.	
2.	Write hook's law	
૨.	હુક નો નિયમ લખો.	
3.	Define: Poisson's ratio	
૩.	પોઇઝિન ગુણોત્તરની વ્યાખ્યા આપો.	
4.	If, $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ and poisson's ratio = 0.33, then Shear Modulus = _____	
૪.	જો, $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ અને પોઇઝિન ગુણોત્તર = 0.33, હોય તો શીયર મોડુલસ = _____	
5.	If, $E = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ and poisson's ratio = 0.3, then Bulk Modulus = _____	
૫.	જો, $E = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ અને પોઇઝિન ગુણોત્તર = 0.3, હોય તો બલ્ક મોડુલસ = _____	
6.	Define: Modular ratio.	
૬.	મોડુલસ ગુણોત્તર ની વ્યાખ્યા આપો.	
7.	Define: Bulk modulus	
૭.	બલ્ક મોડુલસ ની વ્યાખ્યા આપો.	
8.	Define: Modulus of rigidity	
૮.	મોડુલસ ઓફ રીજિડિટી ની વ્યાખ્યા આપો.	
9.	Define: Volumetric strain	
૯.	વોલુમેટ્રિક સ્ટ્રેન ની વ્યાખ્યા આપો.	
10.	Give the relation between E,G and K.	
૧૦.	E, G અને K વચેનો સંબંધ આપો.	
Q.2	(a) A steel bar of 16 mm diameter having 2 m length is subjected to axial tensile force of 50 kN. If, $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ then find out change in length of bar.	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ) એક સ્ટીલના સરીયાનો વ્યાસ 16 મી.મી. અને લંબાઈ 2 મીટર છે. તેના પર 50	03

કી.ન્યુટન નો ખેંચાણ બળ લાગે છે. જો $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$, તો તેની લંબાઈમાં થતો ફેરફાર શોધો.

OR

- (a) A steel bar of 20 mm diameter having 4 m length is subjected to axial tensile force of 80 kN. If, $E = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ then find out change in length of bar. 03
 (અ) એક સ્ટીલના સરીયાનો વ્યાસ 20 મી.મી. અને લંબાઈ 4 મીટર છે. તેના પર 80 કી.ન્યુટન નો ખેંચાણ બળ લાગે છે. જો $E = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$, તો તેની લંબાઈમાં થતો ફેરફાર શોધો. 03

- (b) R.C.C. column of 50 cm x 50 cm is reinforced with 4 bars of 16 mm diameter in each corner. The column is carrying 100 kN load. Find the stress in concrete and steel. Take: E (steel) = $2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ and E (concrete) = $0.14 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ 03
 (બ) એક આર.સી.સી. કોલમની સાઈઝ 50 cm x 50 cm છે. અને તેના દરેક ખુણા પર 16 મી.મી. વ્યાસના 4 સરીયા છે. કોલમ પર 100 કી.ન્યુટનનો લોડ લાગે છે. તો કોકીટ અને સ્ટીલ માં થતા પ્રતીબળ શોધો. E (steel) = $2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ and E (concrete) = $0.14 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$

OR

- (b) R.C.C. column of 40 cm x 40 cm is reinforced with 4 bars of 20 mm diameter in each corner. The column is carrying 120 kN load. Find the stress in concrete and steel. Take: E (steel) = $2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ and E (concrete) = $0.14 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ 03
 (બ) એક આર.સી.સી. કોલમની સાઈઝ 40 cm x 40 cm છે. અને તેના દરેક ખુણા પર 20 મી.મી. વ્યાસના 4 સરીયા છે. કોલમ પર 120 કી.ન્યુટનનો લોડ લાગે છે. તો કોકીટ અને સ્ટીલ માં થતા પ્રતીબળ શોધો. E (steel) = $2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ and E (concrete) = $0.14 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$
 (c) Find the moment of inertia I_{xx} and I_{yy} as shown in fig.1. 04
 (સ) આફુતી 1. માં દર્શાવ્યા મુજબ I_{xx} અને I_{yy} શોધો. 04

OR

- (c) Find the moment of inertia I_{xx} and I_{yy} as shown in fig.2. 04
 (સ) આફુતી 2. માં દર્શાવ્યા મુજબ I_{xx} અને I_{yy} શોધો. 04
 (d) Find the moment of inertia I_{xx} and I_{yy} as shown in fig.3. 04
 (સ) આફુતી 3. માં દર્શાવ્યા મુજબ I_{xx} અને I_{yy} શોધો. 04

OR

- (d) Find the moment of inertia I_{xx} and I_{yy} as shown in fig.4. 04
 (સ) આફુતી 4. માં દર્શાવ્યા મુજબ I_{xx} અને I_{yy} શોધો. 04

- Q.3 (a) Simply supported beam of 4 m length is subjected to u.d.l. of 10 kN/m over entire span. Size of beam is 250 mm x 400 mm. Draw bending stress diagram 03

- પ્રશ્ન. 3 (અ) એક સાદા ટેકાવાળા બીમની લંબાઈ 4 મીટર તથા તેના પર 10 kN/m નો

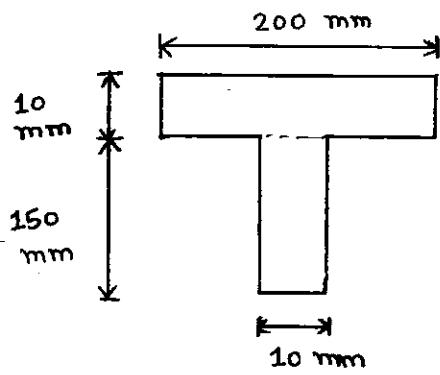
સમવીપરીત ભાર આખા ગાળા પર લાગે છે. બીમની સાઈઝ 250 mm x 400 mm છે. બેંડિંગ સ્ટ્રેસની આકૃતી દોરો.

OR

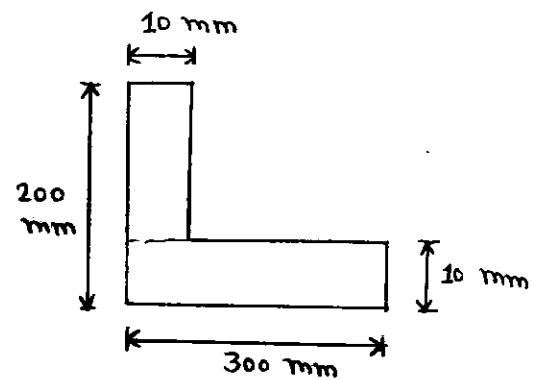
- (a) Simply supported beam of 3 m length is subjected to u.d.l. of 8 kN/m over entire span. Size of beam is 230 mm x 350 mm. Draw bending stress diagram 03
 (અ) એક સાદા ટેકાવાળા બીમની લંબાઈ 3 મીટર તથા તેના પર 8 kN/m નો સમવીપરીત ભાર આખા ગાળા પર લાગે છે. બીમની સાઈઝ 230 mm x 350 mm છે. બેંડિંગ સ્ટ્રેસની આકૃતી દોરો.
- (b) Cantilever beam of 4 m length is subjected to u.d.l. of 10 kN/m over entire span. Size of beam is 250 mm x 400 mm. Draw bending stress diagram 03
 (બ) એક કેંટીલીવર બીમની લંબાઈ 4 મીટર તથા તેના પર 10 kN/m નો સમવીપરીત ભાર આખા ગાળા પર લાગે છે. બીમની સાઈઝ 250 mm x 400 mm છે. બેંડિંગ સ્ટ્રેસની આકૃતી દોરો.
- (c) Simply supported beam of 4 m length is subjected to u.d.l. of 10 kN/m over Entire span. Size of beam is 230 mm x 400 mm. Draw shear stress diagram. 04
 (ચ) એક સાદા ટેકાવાળા બીમની લંબાઈ 4 મીટર તથા તેના પર 10 kN/m નો સમવીપરીત ભાર આખા ગાળા પર લાગે છે. બીમની સાઈઝ 230 mm x 350 mm છે. બેંડિંગ સ્ટ્રેસની આકૃતી દોરો.
- (d) A solid circular column of diameter 100 mm is fixed at both ends. Length of column is 4 m. Find out Euler's load. Take: $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$. 04
 (દ) એક ધન ગોળાકાર કોલમનો વ્યાસ 100 મી.મી. છે. તેના બંને છિડા ફિક્સ છે. કોલમની લંબાઈ 4 મીટર છે. તો યુલરનો લોડ શોધો. $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.
- OR
- (e) A solid circular column of diameter 120 mm is hinged at both ends. Length of column is 4 m. Find out Euler's load. Take: $E = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$. 04

	(S) એક ધન ગોળાકાર કોલમનો વ્યાસ 120 મી.મી. છે. તેના બંને છેડા હીંજ છે. કોલમની લંબાઈ 4 મીટર છે. તો યુલરનો લોડ શોધો. $E = 2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$.	08
Q.4	(a) Give the assumptions of Euler's formula.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) યુલરના સુત્રની ધારણાઓ આપો.	03
	OR	
	(a) Give the limitations of Euler's formula.	03
	(અ) યુલરના સુત્રની મર્યાદાઓ આપો.	03
	(b) Explain: Column and strut.	04
	(બ) કોલમ અને સ્ટ્રાટ સમજાવો.	04
	OR	
	(b) Give the difference between Short column and long column.	04
	(બ) ટુકો કોલમ અને લાંબા કોલમ વચેનો તફાવત આપો.	04
	(c) Draw different types of rolled steel sections used as beam and column.	07
	(બ) બીમ અને કોલમ માટેના જુદા જુદા સ્ટીલ ના સેક્શન દોરો.	09
Q.5	(a) Draw reinforcement detail of singly reinforced beam.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) સીંખ્લી રિફ્રોસ્ડ બીમનું રેઇન્ફ્રોસ્ર્સમેટ દોરો.	04
	(b) Draw reinforcement detail of R.C.C. column.	04
	(બ) આર.સી.સી. કોલમનું રેઇન્ફ્રોસ્ર્સમેટ દોરો.	04
	(c) Explain: various grades of cement and concrete.	03
	(બ) સિમેટ અને કોકીટના જુદા જુદા ગ્રેડ સમજાવો.	03
	(d) State the importance of steel in design of structures.	03
	(બ) સ્ટ્રોક્યુરની ડિઝાઇનમાં સ્ટીલનું મહત્વ આપો.	03

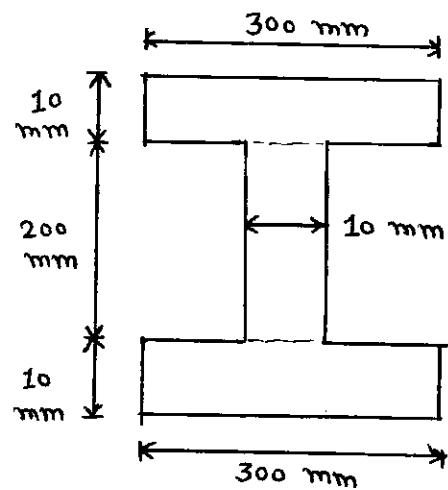
* Advanced Structure * 3355003 *



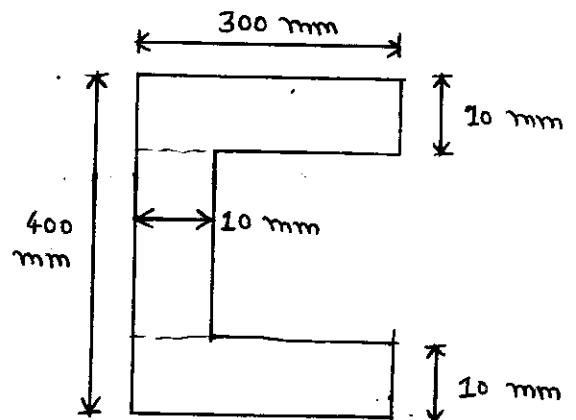
[fig : 1]



[fig : 2]



[fig : 3]



[fig : 4]