

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – SUMMER-2017

Subject Code:3355003**Date: 4-05-2017****Subject Name: Advanced Structure****Time: 2.30 TO 5.00 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. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Definition of radius of gyration and slenderness ratio.
૧. રેડિયસ ઓફ ગાયરેશન તથા તનુતા ગુણોત્તર ની વ્યાખ્યા આપો.
2. Give definitions of Bulk modulus and Shear Modulus.
૨. બલ્ક મોડ્યુલસ અને શીયર મોડ્યુલસની વ્યાખ્યા આપો.
3. Give definitions of Modular ratio and Poisson's Ratio.
૩. મોડ્યુલર ગુણોત્તર અને પોઈશનના ગુણોત્તરની વ્યાખ્યા આપો.
4. Write Theorem of parallel axis.
૪. સમાંતર અક્ષ પ્રમેય લખો.
5. Define Linear strain and lateral strain.
૫. રેખીય વિકાર અને પાર્શ્વ વિકારની વ્યાખ્યા આપો.
6. Difference between column and footing.
૬. કોલમ અને ફૂટીંગ વચ્ચેનો તફાવત આપો.
7. Define One way slab and two way slab.
૭. વન વે સ્લેબ અને ટુ વે સ્લેબની વ્યાખ્યા આપો.
8. Define Dead load and live load.
૮. મૃત ભાર અને જીવંત ભારની વ્યાખ્યા આપો.
9. Write Theorem of perpendicular axis.
૯. લંબ અક્ષ પ્રમેય લખો
10. Give difference between Pad footing and slope footing.
૧૦. પેડ ફૂટીંગ અને સ્લોપ ફૂટીંગ વચ્ચેનો તફાવત આપો.

Q.2(a) A mild steel bar 1m long and 12mm diameter is subjected to an axial tensile force of 100kN. Find stress, strain and change in length. $E= 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ **03****પ્રશ્ન. ૨**(અ) 1m લાંબા અને 12mm વ્યાસવાળા એક એમ.એસના સળિયા પર 100kN નું બળ લાગે છે. તો પ્રતિબળ, વિકાર અને લંબાઈ મા થતો વધારો શોધો $E= 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ **03**

OR

- (a) A sample is having modulus of elasticity $2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ and modulus of rigidity $0.56 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$. Find Poisson's ratio. **03**
- (અ) એક નમુના નો ઇલાસ્ટીક અચળાંક $2.1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ તથા શીયર અચળાંક $0.56 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ હોય તો પોઇસન નો ગુણોત્તર શોધો. **03**
- (b) Calculate I_{xx} for a channel section with flanges and web of size $60\text{mm} \times 10\text{mm}$. **03**
- (બ) એક ચેનલ સેક્શન કે જેના ફ્લેન્જ ને વેબ ના માપ $60\text{mm} \times 10\text{mm}$ હોય તેના માટે I_{xx} ગણો. **03**

OR

- (b) Give Euler's formula with usual notations for finding crippling load of a column. **03**
- (બ) કોલમ પર લાગતા ક્રીપલીંગ ભાર ગણવા માટેનું યુલરનું સુત્ર તેના વપરાશ માં લેવાતી સંજ્ઞાઓ સાથે આપો. **03**
- (c) Determine I_{xx} and I_{yy} for the rectangle of size $600\text{mm} \times 300\text{mm}$ with 100mm size square hole at the centre. **04**
- (ક) એક લંબ ચોરસ કે જેનું માપ $600\text{mm} \times 300\text{mm}$ હોય અને તેના કેન્દ્રમાં 100mm નું ચોરસ કાણું હોય તેના માટે I_{xx} અને I_{yy} ગણો. **04**

OR

- (c) A circular brass rod of 2m length is subjected to axial pull of 15kN . What should be the diameter of the rod so that stress should not be more than 120N/mm^2 . Take $E = 120\text{GPa}$. **04**
- (ક) પીત્તળના એક ગોળાકાર સળિયાની લંબાઈ 2m છે. તેના પર 15kN નું અક્ષીય તાણ બળ લગાડવામાં આવે છે. જો સળિયા માં ઉત્પન્ન થતું પ્રતિબળ 120N/mm^2 કરતા વધવા ન દેવો હોય તો સળિયાનો વ્યાસ કેટલો હોવો જોઈએ? $E = 120\text{GPa}$ લો. **04**
- (d) Give assumption of Euler's theory. **04**
- (ડ) યુલરની થીયરી ની ધારણાઓ લખો. **04**

OR

- (d) Draw different end conditions of a column and give effective length. **04**
- (ડ) કોલમના છેડાની જુદી-જુદી સ્થિતી માટે અસરકારક લંબાઈ આકૃતિ સાથે આપો. **04**

- Q.3** (a) Give formula for maximum bending moment for the following cases **03**
 (i) Simply supported beam with central point load
 (ii) Cantilever beam with UDL on entire span
 (iii) Cantilever with point load at free end.

- પ્રશ્ન. 3** (અ) નીચેના કેસ માટે મહત્તમ બેંડીંગ મોમેન્ટના સુત્રો લખો. **03**
 (i) સિમ્પ્લી સપોર્ટેડ બીમ સેન્ટ્રલ પોઇન્ટ લોડ સાથે
 (ii) કેન્ટીલીવર બીમ આખા સ્પાન પર udl સાથે
 (iii) કેન્ટીલીવર બીમના મુક્ત છેડા પર બિંદુ ભાર સાથે

OR

- (a) Draw bending stress diagrams for i) T-section ii) I-section iii) Angle -section **03**
- (અ) i) T-સેક્શન ii) I-સેક્શન iii) એંગલ-સેક્શન માટે બેંડીંગ સ્ટ્રેસ ડાયાગ્રામ દોરો. **03**

- (b) Draw bending stress diagram with values for a beam 150 mm × 250 mm (deep) subjected to a bending moment of 60 kN.m. **03**
- (બ) 150 mm × 250 mm (ઉંડાઈ) ના આડછેદ ધરાવતા પાટડા ઉપર 60 kN.m. નમનધૂર્ણ લાગે છે તો નમન પ્રતીબળ આલેખ કિંમતો સાથે દોરો. **03**
- OR
- (b) A square R. C. C. column of 250mm is reinforced with 4 steel bars of 20mm diameter. The column is carrying an axial compressive load of 800 kN. Find stresses developed in concrete and steel. Modular ratio (E_s/E_c) = 15. **03**
- (બ) 250 mm માપના આર. સી. સી. થાંભલામાં 20 mm વ્યાસના પોલાદના 4 સળિયા મૂકેલા છે. થાંભલા પર 800 kN નુ અક્ષિય દાબ બળ લગાવવામાં આવે છે. સળિયા અને કોંક્રિટમાં ઉત્પન્ન થતાં પ્રતિબળ શોધો. મોડ્યુલર રેશિયો (E_s/E_c) = 15 લો. **03**
- (c) A wooden beam 200 mm wide & 300 mm deep is simply supported over a span of 4 m. If bending stress is not to exceed 8 N/mm², Find UDL that can be placed on entire span. **04**
- (ક) એક લાકડા નો બીમ 200mm પહોળો અને 300 mm ઊંડો , 4 m ના ગાળા ઉપર ટેકવેલ છે જો બીમ માં નમન પ્રતિબળ 8 N/mm² થી વધવા ન દેવું હોય તો બીમના સમગ્ર ગાળા પર મકી શકાતા UDL ની ગણતરી કરો. **04**
- OR
- (c) A steel beam 100mm wide and 150mm deep is simply supported over a span of 8m. Find bending stress if beam is subjected to u.d.l.of 10 kN/m over entire span **04**
- (ક) એક સ્ટીલ નો બીમ 100 મી.મી. પહોળો અને 150 મી.મી. ઊંડો સાદી રીતે 8 મી.મી.ના ગાળા પર ટેકવેલો છે. જો બીમ પર તેના સમગ્ર ગાળા પર 10 kN/m નો u.d.l. લાગતો હોય તો તેમાં લાગતા નમન પ્રતિબળની ગણતરી કરો. **04**
- (d) A column 2.5 meters long is 60 mm in diameter. If both ends of the column are hinged . Find the crippling load. $E=2 \times 10^5$ N/mm². **04**
- (ડ) એક કોલમની લંબાઈ 2.5 m છે. અને તેનો વ્યાસ 60 mm છે જો તેના બન્ને છેડા હિંજ હોય તો આ કોલમ માટે ક્રિપલિંગ લોડ શોધો. $E=2 \times 10^5$ mm². **04**
- OR
- (d) A mild steel column 4m long is fixed at both ends. Calculate safe load carried by column using Euler's equation. Take F.O.S. = 4 & $I_{xx}=198 \times 10^6$ mm⁴ & $I_{yy}=25.1 \times 10^6$ mm⁴. **04**
- (ડ) એક 4 મી લંબાઈ ના સ્ટીલ કોલમ ના બંને છેડે આબદ્ધ છે. તેની સલામત ભારવહન ક્ષમતા શોધો. $I_{xx}= 198 \times 10^6$ mm⁴, $I_{yy}=25.1 \times 10^6$ mm⁴ and સલામતી આંક=4 લો. **04**
- Q.4** (a) Draw longitudinal view of one way simply supported slab. **03**
- પ્રશ્ન. ૪** (અ) સાદી રીતે ટેકવેલા વન વે સ્લેબના લોન્જિટ્યુડીનલ દેખાવની આકૃતિ દોરો. **03**
- OR
- (a) List different rolled steel section with sketch. **03**
- (અ) જુદા-જુદા રોલ્ડ સ્ટીલ સેક્શનની આકૃતિ સાથેની યાદી લખો. **03**

	(b)	Show the arrangement of reinforcement in singly reinforced beam with necessary details.	04
	(બ)	સીંગલી રેઇનફોર્સડ બીમમાં ગોઠવવામાં આવતા સળિયા તેની જરૂરી વિગત સાથે દોરો.	04
	OR		
	(b)	Draw the longitudinal section of R.C.C doubly reinforced beam showing all the reinforcement details.	04
	(બ)	ડબલી રેઇનફોર્સડ બીમનું લોન્જિટ્યુડીનલ સેક્શન સળિયાની બધી જ જરૂરી વિગત સાથે દોરો.	04
	(c)	Draw the plan and section of two way slab with reinforcement details when corners are held down.	07
	(ક)	ટુ-વે સ્લેબના ખુણા જકડેલ હોય તેના માટેના સળિયાની ગોઠવણ બતાવતા પ્લાન અને સેક્શન દોરો.	09
Q.5	(a)	Show the arrangement of reinforcement for isolated pad footing in sectional elevation & plan with neat sketch.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	આઇસોલેટેડ પેડ ફુટિંગના સેક્શનલ પ્લાન તેમજ સેક્શનલ એલીવેશન મા સળિયા ની ગોઠવણ આકૃતિ દ્વારા દર્શાવો.	04
	(b)	Give different types of loads coming on the structures and explain any one.	04
	(બ)	સ્ટ્રક્ચર પર લાગતા જુદા-જુદા પ્રકારના ભારના પ્રકાર લખો અને કોઈ પણ એક સમજાવો.	04
	(c)	Write various grade of concrete and steel.	03
	(ક)	કોંક્રીટ અને સ્ટીલના જુદા-જુદા ગ્રેડ લખો.	03
	(d)	What is the importance of using steel in concrete.	03
	(ડ)	કોંક્રીટમાં સ્ટીલ વાપરવાનું મહત્વ શું છે.?	03

-----**BEST OF LUCK**-----