

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

## GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – SUMMER 2016

Subject Code: 3355003

Date: 11/05/2016

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.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. State the Hook's law.
૧. હુક નો નિયમ જણાવો.
2. Differentiate between Modulus of Elasticity and Modulus of Rigidity.
૨. મોડ્યુલસ ઓફ રીજીડીટી અને મોડ્યુલસ ઓફ ઇલાસ્ટીસીટી વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.
3. What is composite section?
૩. કમ્પોઝીટ સેક્શન એટલે શું?
4. Define: moment of inertia. Give the formula for moment of inertia for I section.
૪. મોમેંટ ઓફ ઇનર્શીયા ની વ્યાખ્યા આપો તેમજ આઇ સેક્શન માટે મોમેંટ ઓફ ઇનર્શીયા નું સુત્ર આપો.
5. Differentiate between long column and short column.
૫. લાંબા કોલમ અને ટૂંકા કોલમ વચ્ચેનો તફાવત આપો.
6. State the methods for R.C.C. designs .Which is preferable and why?
૬. આર.સી.સી. ડીઝાઇન ની પધ્ધતિઓ જણાવો .કઈ પધ્ધતિ વધારે ઉપયોગી છે અને શા માટે?
7. State the various grades of concrete.
૭. કોંક્રીટ ના વિવિધ ગ્રેડ જણાવો.
8. Explain :curtailment of reinforcement.
૮. રેઇન્ફોર્સમેંટ નું કર્ટલમેંટ એટલે શું?
9. What is neutral layer?

૯. ન્યુટરલ લેયર એટલે શું?  
 10. State the types of reinforcement steel.  
 ૧૦. રૈનફોર્સમેન્ટ સ્ટીલ ના પ્રકારો જણાવો.

**Q.2** (a) Write short note on :Types of structural loads **03**  
 પ્રશ્ન. ૨ (અ) સદ્રકચરલ ભાર પર ટુંકનોંધ લખો. **03**

OR

(a) Differentiate the following. **03**  
 1.volumetric strain and linear strain 2.Direct stress and shear stress.  
 (અ) તફાવત આપો:1વોલ્યુમેટરીક સ્ટ્રેન અને લીનીઅર સ્ટ્રેન 2.ડાઇરેક્ટ સ્ટ્રેસ અને શીઅર સ્ટ્રેસ **03**

(b) Differentiate :singly reinforced and doubly reinforced beam. **03**  
 (બ) તફાવત આપો:સીંગલી રૈફોર્સ્ડ અને ડબલી રૈફોર્સ્ડ બીમ **03**

OR

(b) Draw a bending stress diagram for a rectangular beam . **03**  
 (બ) લંબચોરસ બીમ માટે બેંડીંગ સ્ટ્રેસ ડાયાગ્રામ દોરો. **03**

(c) A load of 2000KN is applied on a short concrete column 500mmx500mm, reinforced with four nos.of 10mm dia. Steel bars .Find stresses in concrete and steel. Take value of E for steel as $2.1 \times 10^5$  N/mm<sup>2</sup> and for concrete  $1.4 \times 10^4$ N/mm<sup>2</sup>. **04**

(ક) એક કોલમ પર 2000KN નો ભાર લાગે છે.કોલમ નુ સેક્શન 500mmx500mm છે.તેમા 10 mm વ્યાસ ના સ્ટીલ ના ચાર સળિયા છે.સ્ટીલ અને કોંક્રીટ મા ઉદભવતા સ્ટ્રેસ શોધો. $E_s=2.1 \times 10^5$ N/mm<sup>2</sup>  $E_c=1.4 \times 10^4$ N/mm<sup>2</sup> **04**

OR

(c) A200mm long steel tube, 100mm internal dia. And 10mm thick is surrounded by a brass tube of the same thickness and length. The composite section carries an axial compression of 100KN.find the load carried by each tube and shortening of each tube. **04**

(ક) એક 200mm લાંબી સ્ટીલ ટ્યુબ કે જેનો આંતરિક વ્યાસ 100mmઅને જાડાઈ 10 mm છે તેને બ્રાસ ટ્યુબ કે જેની લંબાઈ અને જાડાઈ સરખી (સ્ટીલ ટ્યુબ જેટલી)છે તેમા રાખેલી છે.આ કમ્પોઝીટ સેક્શન પર અક્ષીય ભાર 100KN લાગે છે.દરેક ટ્યુબ દ્વારા સહન થતો ભાર તેમજ ટ્યુબ ની લંબાઈ મા થતો ઘટાડો શોધો. **04**

(d) An RCC column 300mmx300mm size, area of concrete is 35 times more than area of steel. While stress in steel is 35 times more than stress of concrete .Total load of 875KN is acting on the column Find the load carried by steel and concrete. **04**

(ડ) એક આરસીસી કોલમ 300mmx300mmનો છે. કોંક્રીટનો એરીઆ 35 ઘણો વધારે સ્ટીલ કરતા છે.જ્યારે સ્ટીલ મા ઉદ્ભવતુ સ્ટ્રેસ કોંક્રીટે કરતા 35ઘણુ **04**

વધારે છે.875KN જેટલો ભારકોલમ પર લાગે છે.સ્ટીલ અને કોંક્રીટથી સહન થતા ભાર શોધો.

OR

- (d) A mild steel bar 9.2m long and 10mm diameter is acted upon by a tensile force .If the elongation is 5mm and young's modulus is  $2 \times 10^5 \text{N/mm}^2$  Find the value of tensile force. **04**
- (ડ) એક માઇલ્ડ સ્ટીલ નો 9.2 મલાંબો અને 10mm વ્યાસ નો સળિયા પર ટેંસાઇલ બળ લાગે છે.જો તેની લંબાઇમાં થતો વધારો 5mm હોય અને  $E=2 \times 10^5 \text{N/mm}^2$  તો ટેંસાઇલ બળ શોધો. **04**

- Q.3** (a) State the Euler's four conditions for column and their respective formulae. **03**  
પ્રશ્ન. 3 (અ) કોલમ ની ઇલુરની થીઅરી પ્રમાણે ચાર અંતિમ સ્થિતિ જણાવી તેના સુત્રો જણાવો. **03**

OR

- (a) State the assumptions made in Euler's theory of simple bending. **03**  
(અ) ઇલુર નીસીમ્પલ બેંડીંગ થીઅરી મા કરવામા આવેલી ધારણાઓ જણાવો. **03**
- (b) Define: bending stress and state the bending equation for beam . **03**  
(બ) બેંડીંગ સ્ટ્રેસ ની વ્યાખ્યા આપી બીમ નુ બેંડીંગ ઇક્વેશન જણાવો. **03**

OR

- (b) Differentiate between moment of resistance and moment of inertia **03**  
(બ) મોમેંટ ઓફ રેઝીસ્ટંસ અને મોમેંટ ઓફ ઇનર્શીઆ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. **03**
- (c) Draw a shear stress diagram for an I section **04**  
(ક) બીમ ના આઇ સેકશન માટે શીઅર સ્ટ્રેસ ડાયાગ્રામ દોરો. **04**

OR

- (c) Draw a shear stress diagram for a T section. **04**  
(ક) બીમ ના ટી સેકશન માટે શીઅર સ્ટ્રેસ ડાયાગ્રામ દોરો. **04**
- (d) Define the following **04**  
1.section of modulus 2.radius of gyration  
(ડ) વ્યાખ્યા આપો:1.સેકશન ઓફ મોડ્યુલસ 2.રેડીયસ ઓફ ગાયરેશન **04**

OR

- (d) Find  $I_{xx}$  and  $I_{yy}$  for symmetrical I-section with flanges 100mm wide and 10mm thick, web 280mm deep and 10mm thick. **04**  
(ડ) સીમેટરીકલ આઇ સેકશન કેજેની ફ્લેંજ 100mm પહોળી અને 10mm જાડી અને વેબ 280 mm ઊંડી અને 10 mm જાડી છે તો  $I_{xx}$  &  $I_{yy}$  શોધો. **04**

- Q.4** (a) A cantilever beam 1.2m long has rectangular section 150mmx300mm.If permissible bending stress is  $15 \text{N/mm}^2$ .Find point load at free end of cantilever, which beam can support. **03**

- પ્રશ્ન. ૪ (અ) એક કેંટીલીવર બીમ કે જેની લંબાઈ 1.2m છે. તેનું લંબચોરસ સેક્શન 150 mmx300mm છે. તેમાં ઉદ્ભવતું બેંડીંગ સ્ટ્રેસ  $15\text{N/mm}^2$ . તો બીમ ઝીલી શકે તેટલો પોઇન્ટ લોડ મુક્ત છેડા પર શોધો 03
- OR
- (a) A beam simply supported and carries an u.d.l of  $50\text{N/m}$  over whole span. The size of beam is  $150\text{mm} \times 400\text{mm}$ . If maximum stress in the material of beam is  $100\text{N/mm}^2$  Find the span of beam. 03
- (અ) એક સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ કે જેના પર સમવિતરીત ભાર  $50\text{N/m}$  આપ્યા સ્પાન પર લાગે છે. બીમનું સેક્શન  $150\text{mm} \times 400\text{mm}$  છે. બીમ માં ઉદ્ભવતું બેંડીંગ સ્ટ્રેસ  $100\text{N/mm}^2$ . બીમ નો સ્પાન શોધો. 03
- (b) Define the following. 04
1. bulk modulus 2. modular ratio 3. lateral strain 4. crushing load
- (બ) વ્યાખ્યા આપો: 1. બલ્ક મોડ્યુલસ 2. મોડ્યુલર રેશીઓ 3. લેટરલ સ્ટ્રેન 4. ક્રશીંગ લોડ 04
- OR
- (b) Write short notes on: 1. types of stirrups 2. properties concrete 04
- (બ) ટુંકનોંધ લખો : 1 સ્ટીરપ્સના પ્રકાર 2. કોંક્રીટ ના ગુણધર્મો 04
- (c) Draw the section and plan of isolated column and show the reinforcement details in them. 07
- (ક) આઇસોલેટેડ કોલમના પ્લાન અને સેક્શન દોરી તેમાં સજિયાની વિગતો દર્શાવો. 07
- Q.5** (a) Draw the reinforcement details of simply supported beam in longitudinal section as well as transverse section. 04
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) એક સાદી રીતે ટેકવેલ બીમનું લોન્જિટ્યુડીનલ અને ટ્રાંસવર્સ સેક્શન દોરી તેમાં સજિયાની વિગતો દર્શાવો. 04
- (b) Draw the reinforcement details of one way slab in plan as well as in section. 04
- (બ) વનવે સ્લેબ ની સજિયાની વિગતો પ્લાન અને સેક્શન માં દોરો. 04
- (c) Draw the various types of rolled steel sections. 03
- (ક) વિવિધ પ્રકાર ના રોલ્ડ સ્ટીલ સેક્શન દોરો. 03
- (d) State the various methods for connections of steel sections and explain any one of them. 03
- (ડ) સ્ટીલ સેક્શન ને જોડવાની વિવિધ પ્રકાર જણાવી ગમે તે એક સમજાવો. 03

\*\*\*\*\*