

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code:3360601**Date: 27-11-2018****Subject Name: Design of Reinforced Concrete Structures****Time: 2:30 PM TO 05:30 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. | Define characteristic strength of concrete. કોંક્રિટની લાક્ષણિક તાકાત ને વ્યાખ્યાયિત કરો. | |
| ૧. | Define partial safety factors. આંશિક સુરક્ષા પરિબલો ને વ્યાખ્યાયિત કરો. | |
| 2. | State minimum number of bars in circular and rectangular section. ગોળ અને લંબચોરસ વિભાગમાં ઓછામાં ઓછા બારની સંખ્યા જણાવો. | |
| ૩. | State minimum Size of bar to be used in columns. કોલમમાં બારનો ઉપયોગ કરવા માટેનો ન્યૂનતમ કદ જણાવો. | |
| 4. | Define development length. દેવેલોપમેન્ટ લંબાઈ વ્યાખ્યાયિત કરો | |
| ૫. | State why concrete is required to be reinforced. કોંક્રિટ ને રેઇન્ફોર્સડ કેમ બનાવવાની જરૂર છે. | |
| 6. | Define effective depth of column. કોલમ અસરકારક ઊંડાઈ વ્યાખ્યાયિત કરો. | |
| ૭. | List the type of reinforced beam section. પ્રબલિત બીમ વિભાગના પ્રકારની સૂચિ બનાવો | |
| 8. | When and why dowel bars are provided in footing. જ્યારે અને શા માટે ડોવેલ બાર ફુટિંગમાં આપવામાં આવે છે. | |
| ૯. | Define pitch. પિચ વ્યાખ્યાયિત કરો | |
| ૧૦. | | |
| Q.2 | (a) Explain balanced and under reinforced section. સંતુલિત અને અડર રેઇન્ફોર્સ સેક્શન સમજાવો. | 03 03 |
| પ્રશ્ન. ૨ | (અ) સંતુલિત અને અડર રેઇન્ફોર્સ સેક્શન સમજાવો. | 03 |
| | OR | |
| (a) | Draw figure showing depth of neutral axis for under reinforced and over reinforced section with respect to balanced section. સંતુલિત વિભાગના સંદર્ભમાં મજબુત અને વધુ મજબુત વિભાગ હેઠળ તટસ્થ અક્ષની ઊંડાઈ દર્શાવે છે. | 03 03 |
| (અ) | સંતુલિત વિભાગના સંદર્ભમાં મજબુત અને વધુ મજબુત વિભાગ હેઠળ તટસ્થ અક્ષની ઊંડાઈ દર્શાવે છે. | 03 |
| (b) | Draw stress strain diagram with all detail. | 03 |

- (બ) તણાવ તાણ ડાયગ્રામની બધી વિગતો દોરો. 03
- OR
- (b) Enlist different types of limit state and explain any one. 03
- (બ) વિવિધ પ્રકારના મર્યાદિત સ્થિતિ ની નોંધણી કરો અને કોઈપણને સમજાવો. 03
- (c) A rectangular beam of 250mm wide and 550 mm effective depth is reinforced with 4 no. of 20mm bars. Find the depth of neutral axis and specify the type of section of beam. Take M30 and Fe415. 04
- (ક) એમએમ 550 મીમી પહોળા અને 250 અસરકારક ઊંડા એક લંબચોરસ બીમ નંબર 4 ના 20mm બાર સાથે મજબૂત કરવામાં આવે છે નિષ્ક્રિય એસેક્સની ઊંડાઈ શોધો અને બીમના .લો 415 અને ફી 30 એમ વિભાગના પ્રકારનો ઉલ્લેખ કરો 04
- OR
- (c) Find the moment of resistance for a above example Q.2.c instead 6 no. of 25mm is used. 04
- (ક) ઉપરોક્ત ઉદાહરણ માટે પ્રતિકારક મોમેન્ટને શોધો Q.2.c ને બદલે .નંબર 625mm નો ઉપયોગ થાય છે. 04
- (d) A rectangular beam simply supported over an effective span of 4.75m carrying a UDL of 4KN/m inclusive of its self weight. Design the beam as singly reinforced beam for M25 and Fe415 grade of concrete and steel. 04
- (ડ) એક લંબચોરસ બીમ તેના 4.મીટરની અસરકારક અવધિ પર આધાર રાખે છે 75, જે તેના સ્વયં વજન સહિત .મીટરની યુડીએલ ધરાવે છે / કેન 4M અને 25Feગ્રેડ કોક્રિટ અને સ્ટીલ 415 માટે સિંગલરિઇનફોર્સ્ડ બીમ તરીકે બીમ ડિઝાઇન કરો. 04
- OR
- (d) For a example given in Q.2.d above check steel area by referring charts and table of sp 6. 04
- (ડ) સ્પ .6 ની ચાર્ટ અને કોષ્ટકનો ઉલ્લેખ કરીને ઉપરના Q.2માં આપવામાં આવેલ ઉદાહરણ .ડી માટે સ્ટીલ ક્ષેત્રને શોધો 04
- Q.3** (a) Find out the total compression and tension for a beam of 400mm wide and 750mm deep. It is reinforced with 6 bars of 25mm in tension and 4 bars of 16mm in compression, take effective cover of 50mm on both the side grade of concrete M20 and Fe415. 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) તે એમએમ ઊંડા બીમ માટે કુલ સંકોચન અને તાણ શોધી કાઢો 750 મીમી પહોળા અને 400 બાર સાથે મજબૂત છે 4 એમએમના 16 બાર અને કોમ્પ્રેશનમાં 6 મીમીના 25 તાણમાં, બંને બાજુના કોક્રિટ એમ એમએમનું અસરકારક આવરણ લે છે 50 પર 415 અને ફી 20 03
- OR
- (a) State the situation where doubly reinforced sections are used. 03
- (અ) એવી સ્થિતિ જણાવો કે જ્યાં દ્વિપુર્વક મજબૂત વિભાગનો ઉપયોગ થાય છે. 03
- (b) List the steps to be followed in analysis of doubly reinforced beams. 03
- (બ) બમણું પ્રબલિત બીમના વિશ્લેષણમાં અનુસરવામાં આવતા પગલાંઓની સૂચિ. 03
- OR
- (b) Determine the reinforcement for double reinforced beam with following data size of beam 300mmx600mm M20 and Fe415, factored moment 350KN-m. 03
- (બ) બીમ 300 mmx600mm એમ 415 અને ફી 20, ફેક્ટરડ મોમેન્ટ-કેએન 350 ના ડેટા સાથે ડબલ રિઇનફોર્સ્ડ બીમ માટે સ્ટીલ ને નિર્ધારિત કરો. 03
- (c) Explain the steps to follow in to design flanged beam giving references from IS 456. 04

(ક) IS માંથી સંદર્ભ આપીને ફ્લોગ બીમ ડિઝાઇન કરવા માટેના પગલાઓને સમજાવો 456 0૪

OR

(c) A simply supported RCC beam of 300mmx450mm deep (effective) with 6 nos of 16 bars as tension reinforcement. The factor shear at support is 70KN. Grades are M25 and mild steel is used. Design shear reinforcement and draw complete figures. 04

(ક) ટેન્શન મજબૂતીકરણ તરીકે (અસરકારક) બાર સાથે ઊંડા 6 ના 16300 એમસીક્સ 450 0૪
70 આધાર પર પરિબળ દબાણ એમએમની એક સરળ સપોર્ટ કરાયેલ આરસીસી બીમKN છે .
ડિઝાઇન કવર મજબૂતીકરણ અને છે અને હળવા સ્ટીલનો ઉપયોગ થાય છે 25 ગ્રેડ એમ
.સંપૂર્ણ આધાર દોરો

(d) A RCC beam 300mmx650mm deep effective is reinforced with 6-25mm bars Fe415, if the factored shear at support is 160KN and M20 is used. Then check development length for beam. 04

(ડ) આરસીસી બીમ 300mmx650mm ઊંડા અસરકારક 6-25 મીમી બાર ફી સાથે મજબૂત 415 0૪
કરવામાં આવે છે, જો આધાર પર ફેક્ટર્ડ શીયર 160KN અને M નો ઉપયોગ થાય છે 20તો
પછી બીમ માટે દેવેલોપમેન્ટ લંબાઈ તપાસો.

OR

(d) Determine the reinforcement for floor slab of a class room of size 4mx9m 04
.The slab is simply supported on 300mm thick wall on all four sides. Take live
load 3KN/m², floor finish 1KN/m², M20 & Fe500. Detail the diagram.

(ડ) 4mx9m ના વર્ગના ફ્લોર સ્લેબ માટે મજબૂતીકરણ નક્કી કરો સ્લેબ ફક્ત તમામ ચાર . 0૪
મીમી જાડા દિવાલ પર સપોર્ટ ક 300 બાજુઓ પરરે છે 2 એમ / કેન 3 લાઇવ લોડ ., ફ્લોર
ફીન 2 એમ / કેએન 1, એમ .આકૃતિને વિગતવાર બનાવો .લો 500 અને ફી 20

Q.4 (a) Find the anchorage value of 25mm deformed bars mild steel for concrete grade of M25 in tension and in compression. 03

પ્રશ્ન. ૪ (અ) તાણ અને કમ્પ્રેશનમાં એમ મીમી વિકૃત બાર હળવા સ્ટીલના 25 ની કોડિટ ગ્રેડ માટે 25 03
.એન્કોરેજ મૂલ્યને શોધો

OR

(a) Explain the design steps for continuous slab. 03

(અ) કન્ટીન્યુસ સ્લેબ માટે ડિઝાઇન પગલાં સમજાવો. 03

(b) Explain the design steps of two way slab having torsion reinforcement giving reference from IS 456. 04

(બ) આઇએસ માંથી સંદર્ભ આપીને ટોર્સન મજબૂતીકરણ ધરાવતા 456ટ વે સ્લેબના ડિઝાઇન 0૪
પગલાં સમજાવો.

OR

(b) Design a square column to carry 1100KN factored axially loaded, concrete grade M20 and Fe 415, take length of column 3.15m. 04

(બ) ચોરસ સ્તંભને કેએન ફેક્ટર્ડ એક્સેસીલી લોડ 1100, કોડિટ ગ્રેડ એમ સુધી લઈ 415 અને ફી 20 0૪
જવા માટે ડિઝાઇન કરો, જે સ્તંભ 3.15મીટરની લંબાઈ લે છે 15

(c) Design a square pad footing, take M20, Fe 415, SBC= 220KN/m² and take column and load data from example Q.4.b. of column. 07

(ક) સ્ક્વેર પેડ ફુટિંગને ડિઝાઇન કરો, એમ 20, ફી 415, એસબીસી =220 કેએન અને 2 એમ / 0૭
કોલમ અને લોડ ડેટાને જુઓQ.4.b.માંથી લો

| | | | |
|-----------|-----|---|----|
| Q.5 | (a) | Design a circular column with helix, take details from example of column given in Q.4.b. | 04 |
| પ્રશ્ન. ૫ | (અ) | હેલિક્સ સાથે ગોળાકાર કોલમ ડિઝાઇન કરો, Q.4.b માં આપેલ કોલમના ઉદાહરણથી વિગતો લો. | ૦૪ |
| | (b) | Draw a reinforcement detail of water tank with flexible joint. | 04 |
| | (બ) | ફ્લેક્સિબલ જોઇન્ટ સાથે પાણીની ટાંકીની સ્ટીલની વિગત દોરો. | ૦૪ |
| | (c) | Check depth of slab by using span by depth ratio for a slab of effective span 4150mm, effective depth 150mm, steel provided 10mm at 130mm c/c of Fe415. | 03 |
| | (ક) | અસરકારક સ્પાન મિમી 4150, અસરકારક ઊંડાઈ એમએમના સ્લેબ માટે ઊંડાઈ રેશિયો 150 દ્વારા સ્પાનની ઊંડાઈ તપાસો, સ્ટીલએ Fe130 ની 415mm સી એમએમ પ્રદાન 10 સી પર / કરેલ છે | ૦૩ |
| | (d) | Draw a reinforcement detail of RCC dome. | 03 |
| | (ડ) | આરસીસી ડોમની સ્ટીલ ની વિગત દોરો. | ૦૩ |
