

C.U.SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2019

Subject Name: Design of Concrete Structure

Subject Code: 2TE05DCS1

Branch: Diploma (Civil)

Semester: 5

Date: 14/03/2019

Time: 10:30 To 01:30

Marks: 70

Instructions:

- (1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
- (2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
- (3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
- (4) Assume suitable data if needed.

Q-1 Attempt the following questions: (14)

- a) What is Minimum Diameter of bar for column? 1
 (a) 12 mm (b) 16 mm (c) 20 mm (d) 8 mm
 કોલમ માટે ન્યૂનતમ બાર નો વ્યાસ શું છે?
 (a) 12 mm (b) 16 mm (c) 20 mm (d) 8 mm
- b) What does R.C.C stands for 1
 (a) Reinforced cement (b) Reinforced Concrete Cement
 (c) Reinforced Combined Cement (d) Reinforced Constituent Cement
 આર.સી.સી શું છે?
 (a) Reinforced cement (b) Reinforced Concrete Cement
 (c) Reinforced Combined Cement (d) Reinforced Constituent Cement
- c) The maximum area of tension reinforcement in beams shall not exceed 1

 (a) 2% (b) 4% (c) 0.15% (d) 1.5%
 બીમમાં તાણ મજબૂતીકરણનો મહત્તમ વિસ્તાર _____ કરતા વધી શકશે નહીં.
 (a) 2% (b) 4% (c) 0.15% (d) 1.5%
- d) Thickened part of a flat slab over its supporting column, is technically known as 1

 (a) drop panel (b) capital (c) column head (d) cannot be determined
 સહાયક કોલમ પર ફ્લેટ સ્લેબનો જાડો ભાગ, તકનીકી રીતે _____ તરીકે ઓળખાય છે.
 (a) ડ્રોપ પેનલ (b) કેપિટલ (c) કોલમ હેડ (d) નક્કી કરી શકાતું નથી
- e) Overall Depth = Effective depth + _____ 1
 (a) Effective cover (b) Nominal cover (c) Clear Cover (d) None of these
 એકંદરે ઊંડાઈ = અસરકારક ઊંડાઈ + _____
 (a) અસરકારક કવર (b) નામાંકિત કવર (c) સ્પષ્ટ કવર (d) આમાંથી કોઈ નહીં
- f) Partial safety factor for Concrete $\gamma_m =$ _____ 1



- (a) 1.5 (b) 1.15 (c) 1.35 (d) 1.20
 પાર્સીયલ સેફ્ટી ફેક્ટર કોન્ક્રીટ માટે $\gamma_m =$ _____
- g) A Sign of Characteristic Strength of Concrete is _____ 1
 (a) f_{ck} (b) f_y (c) f_d (d) none of these
 કોન્ક્રીટની લાક્ષણિક શક્તિનું ચિહ્ન _____ છે
- h) If the width of the foundation for two equal columns is restricted, the shape of the 1
 footing generally adopted, is
 (a) Square (b) Rectangular (c) Trapezoidal (d) Triangular
 જો ફાઉન્ડેશનની પહોળાઈ બે સમાન કોલમ્સ માટે પ્રતિબંધિત હોય, તો ફાઉન્ડેશનની
 આકાર સામાન્ય રીતે _____ અપનાવવામાં આવે છે
- i) A very comfortable type of stairs is 1
 (a) Straight (b) Dog legged (c) Geometrical (d) Open newel
 _____ ખૂબ આરામદાયક પ્રકારની સીડી છે
- j) Criteria for lateral ties diameter _____ As per IS:456-2000 1
 (a) $\frac{1}{4}$ dia. Of largest longitudinal bar.
 (b) 6mm
 (c) both a & b
 (d) none of these
 લેટરલ ટાઈ માટે નાં પરિમાણો _____ IS:456-2000 મુજબ
- (a) $\frac{1}{4}$ લાંબા બાર નાં વ્યાસ
 (b) 6 mm
 (c) a અને b બંને
 (d) આપેલ તમામ
- k) The spacing of transverse reinforcement of column is decided by the following 1
 consideration.
 (a) The least lateral dimension of the column
 (b) Sixteen times the diameter of the smallest longitudinal reinforcing rods in the
 column
 (c) Forty-eight times the diameter of transverse reinforcement
 (d) All the above
 કોલમના ટ્રાંસવર્સ રીનફોર્સિંગ ના અંતરને નીચે મુજબ ધ્યાનમાં લેવામાં આવે છે.
- (a) સ્તંભના ઓછામાં ઓછા પાર્શ્વીય પરિમાણ
 (b) સ્તંભમાં સૌથી નાના લાંબા રીનફોર્સિંગ રોડ્સનો વ્યાસ નાં 16 ગણું
 (c) ટ્રાંસવર્સ રીનફોર્સિંગ રોડ્સનો વ્યાસ નાં અડતાલીસ ગણું
 (d) ઉપરના બધા



- l) In a singly reinforced beam, the effective depth is measured from the compression edge to 1
 (a) tensile edge (b) center of tensile reinforcement
 (c) neutral axis of the beam (d) none of these
- સિંગલ રિઇનફોર્સ્ડ બીમ માં, અસરકારક ઊંડાઈને કમ્પ્રેશન ધારથી _____ સુધી માપવામાં આવે છે
- (a) તાણવાળા ધાર (b) તાણ રીનફોર્સિંગ નાં કેન્દ્ર
 (c) બીમના તટસ્થ અક્ષ (d) આમાંથી કંઈ નહીં
- m) How many grade of concrete in IS:456-2000 1
 (a) 15 (b) 19 (c) 10 (d) 9
- IS: 456-2000 માં કોંક્રિટનાં કેટલા ગ્રેડ છે?
- (a) 15 (b) 19 (c) 10 (d) 9
- n) A footing which supports two or more columns is termed as ____
 (a) combined footing (b) raft footing
 (c) strap footing (d) none of these
- એક ફૂટીંગ જે બે અથવા વધુ સ્તંભોને સપોર્ટ કરે છે તેને ____
- (a) સંયુક્ત ફૂટીંગ (b) રાફ્ટ ફૂટીંગ (c) સ્ટ્રેપ ફૂટીંગ (d) આમાંથી કંઈ નહીં

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- a.) Design a doubly reinforced beam 300 mm wide and 500 mm deep to resist Factored moment of 280 kN-m. Take effective cover of 50 mm on both side. Take M-20 concrete and Fe- 415 steel. 7
- ડબલી રીનફોર્સ્ડ બીમ 300mm પહોળાઈ અને 500mm ઊંડાઈ માટે ડિઝાઇન કરો .જેની ફેક્ટર્ડ મોમેન્ટ અવરોધ ક્ષમતા 280kn-m.અસરકારક કવર 50mm બેન્ને બાજુ એ .M20 ગ્રેડ કોન્ક્રીટ અને Fe-415 ગ્રેડ નો સ્ટીલ લો.
- b.) Draw stress diagram for singly R.C.beam and explain it. 7
- સીંગલ R.C બીમ માટે સ્ટ્રે ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- a.) Explain limit state of collapse and limit state of serviceability. 7
- લીમીટ સ્ટેટ કોલેપ્સ અને લીમીટ સ્ટેટ સર્વીસીબીલીટી સમજાવો
- b.) Define : 4
- વ્યાખ્યાયિતકરો
- a) Limit state a) લીમીટ સ્ટેટ
 b) Characteristics strength b) લાક્ષણિક તાકાત
 c) Characteristics load c) લાક્ષણિક લોડ
 d) Design load d) ડિઝાઇન લોડ
- c.) Draw an acceptable stress-strain curve for concrete in limit state. 3
- મર્યાદિત સ્થિતિમાં કોંક્રિટ માટે સ્વીકાર્ય સ્ટ્રેસ – સ્ટ્રેઇન વળાંક દોરો.



- Q-4** **Attempt all questions** **(14)**
- a.) Explain the mode of failure of beam in Flexure. **7**
 ફલેક્ચર બીમની નિષ્ફળતાના મોડ વિશે સમજાવો.
- b.) For limiting singly reinforced section 200mm * 300 mm effective, calculate the **7**
 following. Take M-20 concrete, Mix and $F_y=250$
 a) Maximum compression stress in concrete and maximum tensile stress.
 b) Total compression, total tension
 c) Lever arm.
 સીંગલ રીન્ફોર્સ સેક્શન 200 x300 mm અસરકાર નીચેની માહિતી ગણો .કોન્ક્રેટ M-20
 મિક્ષ અને Fe-415 લો.
 a) કોન્ક્રેટ માં મહત્તમ કોમ્પ્રેશન સ્ટ્રેસ અને મહત્તમ ટેન્સાઈલ સ્ટ્રેસ
 b) ટોટલ કોમ્પ્રેશન અને ટોટલ ટેન્શન
 c) લીવર અર્મ
- Q-5** **Attempt all questions** **(14)**
- a.) A singly reinforced rectangular beam is subjected to a bending moment of 120 **7**
 kN.m. Design the Beam section for flexure. The concrete mix is M20 and steel
 grade is Fe 415.
 સીંગલ રીન્ફોર્સ લંબચોરસ બીમ 120kNm બેન્ડિંગ મોમેન્ટ લે છે.ફલેક્ચર બીમ
 ડીઝાઇન કરો.
 કોન્ક્રેટ મિક્ષ M-20 અને સ્ટીલ Fe-415.
- b.) Explain singly and doubly reinforced section. When doubly section is provided? **7**
 સીંગલ અને ડબલી રીન્ફોર્સ સેક્સન સમજાવો.ક્યારે ડબલી રીન્ફોર્સ સેક્સન
 વાપરવામાં આવે છે?
- Q-6** **Attempt all questions** **(14)**
- a.) Design a doubly reinforced beam 300 X 550 mm (effective) depth in section **7**
 subjected to a factored moment of 400 kN m. The effective cover for the tensile
 and compression steel are 50 mm and 40 mm respectively. Use M 20 and Fe 415
 grade materials.
 ડબલી રીન્ફોર્સ બીમ 300 X 550mm(અસરકારક ઊંડાઈ) જે 400kNm ફેક્ટરડ મોમેન્ટ
 લે છે. અસરકારક કવર તાણ માં અને દબાણ માં 50mm અને 40mm અનુક્રમે છે તો
 સેક્શન ડીઝાઇન કરો. કોન્ક્રેટ મિક્ષ M20 અને સ્ટીલ Fe415 લો .
- b.) Design an isolated square pad footing for column 500 mm X 500 mm **7**
 Carrying an axial load of 1600 kN. The safe bearing capacity of soil is 200
 KN/m². Take M-20 concrete and Fe- 415 steel. Check for shear is not
 Required.
 500 મીમી X 500 મીમી ના કોલમ માટે 1600kN. ભાર વહન કરવા માટે
 ચોરસ આસોલટડ પેડ ફૂટિંગ ની ડીઝાઇન કરો. માટીની સલમતભાર
 વહન ક્ષમતા 200kn/m² લો. ક્રીટ M-20 અન સ્ટીલ Fe-415 લો.શીયર માટે ચક જરૂર



નથી .

Q-7

Attempt all questions

(14)

- a.) Design a short rectangular R.C.C Column for a axial load of 1500 kN. Use Concrete. M-20 and Fe-415 steel. Also design for lateral ties. 7
- 1500Kn ભાર વહન કરવા માટ એક લબચોરસ શોટ આર.સી. કોલમ ની ડીઝાઇન કરો. કકીટ M-20 અન સ્ટીલ Fe-415 લો. લેટરલ ટાઇ ની પણ ડીઝાઇન કરો.
- b.) Design R.C.C. short square column to resist a factored axial load of 1200kN. . M-20 and Fe-415 steel 4
- 1200kNનો અક્ષીય ભાર વહન કરવા ચોરસ આડછેદ વાળો એક R.C.C. કોલમની ડીઝાઇન કરો. કકીટ M-20 અન સ્ટીલ Fe-415 લો.
- c.) Explain the under reinforced, balanced and over reinforced section. 3
- અન્ડર રઇનફોર્સડ, બેલેન્સ અને ઓવર રઇનફોર્સડ સેક્શન સમજાવો

Q-8

Attempt all questions

(14)

- a.) Design a simply supported one way slab for an effective span of 3.0m to carry total factored load of 9 Kn/m². Use M-20 concrete and Fe-250 steel. Draw sketch with all required details. Only check for deflection. 7
- સિમ્પલી સપોર્ટ વન વે સ્લેબ ની ડીઝાઇન કરો જેનો અસરકાર સ્પાન 3 m છે તે ટોટલ ફેક્ટરડ લોડ 9 Kn/m². M-20 કોન્ક્રેટ મિક્ષ અને સ્ટીલ Fe-250 વર્ણન સહીત આકૃતિ દોરો. ફક્ત ડીફ્લેક્શન માટે ચેક કરો.
- b.) Determine in limit state method Development length for 20mm diameter Fe-415 grade steel bar in compression. Concrete grade is M-20. 4
- લીમીટ સ્ટેટ મેથોડ માટે 20 mm વ્યાસ નાં બાર ની ડેવલોપમેન્ટ લંબાઈ મેળવો. સ્ટીલ નો ગ્રેડ Fe-415 કમ્પ્રેશન માં. કોન્ક્રેટ નો ગ્રેડ M-20 છે.
- c.) Draw neat sketches elevation of a R.C.C. staircase with component name. 3
- Explain the terms related to staircase.
- R.C.C.ની સીડી નો એલીવેશન બનાવો અને તેના ભાગો નાં નામનિર્દેશ વાળી આકૃતિ દોરો. સીડી માં વપરતા નામો વિશે જણાવો.

