

Enrollment No: \_\_\_\_\_

Exam Seat No: \_\_\_\_\_

# C. U. SHAH UNIVERSITY

## Winter Examination-2022

Subject Name : Design of Concrete Structure

Subject Code : 2TE05DCS1

Branch: Diploma (Civil)

Semester : 5

Date : 22/11/2022

Time : 02:30 To 05:30

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 does R.C.C. stand for? 01  
આર.સી.સી. નું પુરુ નામ શુ છે?  
a) Reinforced Cement Concrete  
b) Reinforced Center Console  
c) Remaining Cement Concrete  
d) Reinforced Ceter Concrete
- b) The diameter of longitudinal bars of a column should never be less than 01  
\_\_\_\_\_   
કોલમ નો રેખાંશ સળિયા નો વ્યાસ ક્યારેય \_\_\_\_\_ કરતાં ઓછો ન હોવો જોઈએ  
a) 6mm b) 8mm c) 10mm d) 12mm
- c) The maximum area of tension reinforcement in beams shall not exceed 01  
\_\_\_\_\_   
બીમમાં તાણ સળિયા નો મહત્તમ ક્ષેત્ર \_\_\_\_\_ થી વધુ ન હોવો જોઈએ.  
a) 2% b) 3% c) 4% d) 5%
- d) Total tension force in steel \_\_\_\_\_ 01  
સ્ટીલમાં કુલ તનાવ બળ \_\_\_\_\_  
a)  $0.87f_y$  b)  $0.36f_y$  c)  $0.87 f_y A_{st}$  d)  $0.36f_{ck} b X_u$
- e)  $1 \text{ N/mm}^2 =$  \_\_\_\_\_ 01



- a) 1GPa b) 1MPa c) 1KPa d) 1N
- f) What is minimum % of steel required for beam when grade of steel is Fe-415? 01  
 જ્યારે સ્ટીલનો ગ્રેડ Fe-415 હોય ત્યારે બીમ માટે ઓછામાં ઓછું કેટલું સ્ટીલ જરૂરી છે?  
 a) 0.2 b) 0.4 c) 0.6 d) 0.8
- g) Total compression force in concrete \_\_\_\_\_ 01  
 કોંક્રિટમાં કુલ કમ્પ્રેશન બળ હોય છે  
 a)  $0.87f_y$  b)  $0.36f_y$  c)  $0.87 f_y A_{st}$  d)  $0.36f_{ck} b X_u$
- h) Partial safety factor of concrete \_\_\_\_\_. 01  
 કોંક્રિટમાં કુલ કમ્પ્રેશન બળ પાર્શિઅલ સેફ્ટી ફેક્ટર \_\_\_\_\_ હોય છે  
 a) 1.15 b) 1.10 c) 1 d) 1.20
- i) The maximum area of tension reinforcement in columns shall not exceed \_\_\_\_\_. 01  
 કોલમ માં તાણ સળિયા નો મહત્તમ ક્ષેત્ર \_\_\_\_\_ થી વધુ ન હોવો જોઈએ  
 a) 2% b) 3% c) 4% d) 6%
- j) How many grade of concrete in is:456:2000\_\_\_\_\_ 01  
 કોંક્રિટ ના કેટલા ગ્રેડ 456:2000 માં છે  
 a) 10 b) 12 c) 15 d) 19
- k) Neutral axis where bending stress value\_\_\_\_\_ 01  
 તટસ્થ અક્ષ જ્યાં બેન્ડિંગ સ્ટ્રેસ વેલ્યુ  
 a) positive b) negative c) zero d) none of these
- l) What is minimum % of steel required for slab when grade of steel is Fe-415? 01  
 જ્યારે સ્ટીલ નો ગ્રેડ Fe-415 હોય ત્યારે બીમમાં માટે ઓછામાં ઓછું સ્ટીલ કેટલું જરૂરી છે?  
 a) 2 b) 4 c) 0.15 d) 0.12
- m) For control deflection L/d ratio in cantilever slab/beam\_\_\_\_\_ \ 01  
 કેન્ટીલીવર સ્લેબ/બીમમાં કન્ટ્રોલ ડિફ્લેક્શન L/d રેશિયો માટે કેટલો હોવો જોઈએ



a) 7 b) 20 c) 26 d) 36

- n) Maximum area of tension reinforcement should not be exceed\_\_\_\_\_માં 01  
કોલમ તાણ સળિયા નો મહત્તમ ક્ષેત્ર \_\_\_\_\_ થી વધુ ન હોવો જોઈએ.  
a) 0.04bD b) 0.04bd c) 0.02bD d) 0.02BD

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

- Q-2** Attempt all questions (14)
- a) Draw and explain stress-strain curve for concrete. 7  
કોંક્રિટ માટે તણાવ-તાણ આલેખ દોરો અને સમજાવો.
- b) Give assumption in design of compression member. 7  
કમ્પ્રેશન મેમ્બરની ડિઝાઇન માટે ની ધારણા વર્ણવો
- Q-3** Attempt all questions (14)
- a) Find effective span for a simply supported beam having clear span 07  
5.5 m. The effective size of beam is 230 X 400 mm.The support  
width is 230mm.  
સિમ્પલી સપોર્ટેડ બીમ કે જેનો ચોખ્ખો સ્પાન 5.5m. છે અને તેની ઇફેક્ટિવ  
સાઈઝ 230\*400mm છે. તેના સપોર્ટની પહોળાઈ 230 mm છે તેવા બીમ માટે  
ઇફેક્ટિવ સ્પાન શોધો
- b) Calculate design compressive strength of concrete for M-20? 04  
M-20 માટે કોંક્રિટની ડિઝાઇનની— કમ્પ્રેશન બળ ની ગણતરી કરો?
- c) Give criteria for effective span as per IS 456-2000 for different 03  
condition of beam?  
બીમની વિવિધ સ્થિતિ માટે IS 456-2000 મુજબ અસરકારક ગાળા માટે  
માપદંડ સમજાવો?
- Q-4** Attempt all questions (14)
- a) Enlist types of column. Explain 03  
કોલમના પ્રકારોની નોંધણી કરો અને સમજાવો
- b) Explain requirements of reinforcement for slab, beam and column. 04  
સ્લેબ, બીમ અને કોલમ માટે સળિયા ની જરૂરિયાતો સમજાવો
- c) Draw the sketch of staircase. Explain different terminology use in 07  
staircase.  
સ્ટેર કેસની આકૃતિ દોરો. સ્ટેર કેસમાં વપરાતા જુદા જુદા પદો નું વર્ણન કરો.



- Q-5 Attempt all questions (14)
- a) Difference between : Under reinforced section and over reinforced section 07  
અન્ડર રેન્ડફોર્સ આડછેદ અને ઓવર રેન્ડફોર્સ આડછેદ નો તફાવત જણાવો
- b) Different between: Limit state method and Working state method. 07  
લીમીટ સ્ટેટ મેથડ અને વર્કિંગ સ્ટેટ મેથડ નો તફાવત જણાવો
- Q-6 Attempt all questions (14)
- a) When we can use doubly beam? Give requirement of doubly beam 07  
ક્યારે ડબલી બીમ નો ઉપયોગ કરવો જોઈએ અને ડબલ્યુ બીમની શું જરૂરિયાત છે તે વર્ણવો
- b) Explain critical section for one way and two way shear 07  
વન વે અને ટુવે બીમ માટે ક્રિટિકલ સેક્શન સમજાવો
- Q-7 Attempt all questions (14)
- a) What is limit state? Give Assumption made in theory of limit state of collapse in flexure. 07  
લિમિટ સ્ટેટ મેથડ શું છે ? લીમીટ સ્ટેટ મેથડ માટે લેક્ચરમાં પતનની મર્યાદા માટે બનાવવામાં આવેલી ધારણાઓ ચર્ચો. લીમીટ સ્ટેટ મેથડ માટે લેક્ચરમાં પતનની મર્યાદા માટે બનાવવામાં આવેલી ધારણાઓ ચર્ચો.
- b) Define following term: 07  
i) Characteristics strength ii) Characteristics load iii) Partial safety factor  
iv) Design strength v) Design load vi) Mix design  
vii) Column  
નીચેના શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો:  
લાક્ષણિક તાકાત લાક્ષણિક લોડ પાર્શલ સેફ્ટી ફેક્ટર ડિઝાઇન તાકાત ડિઝાઇન લોડ મિક્સ ડિઝાઇન અને કોલમ
- Q-8 Attempt all questions (14)
- a) For limiting section 200mm X 300mm effective, determine the following, if it is reinforced with an effective cover of 50mm. 07



Take M-20 concrete grade Mix and  $F_y = 250$

(i) Maximum compression stress in concrete and maximum tensile stress.

(ii) Lever arm

(iii) Total tension, total compression

લીમીટીંગ આડછેદ  $200 * 300$ મમ ઇફેક્ટિવ માટે, નીચેના પદો શોધો જો તેમાં 50 મીમી નું રેનફોર્સમેન્ટ કવર રાખવામાં આવેલ હોય.

કોન્ક્રીટ ગ્રેડ m20 mix અને  $f_y = 250$  હોય

કોન્ક્રીટ માટે મહત્તમ કમ્પ્રેશન બળ અને મહત્તમ તાણ બળ

લીવર આર્મ

કુલ તાણ તથા કોમ્પ્રેશન

- b) A simply supported slab having effective depth of 130mm is reinforced with 8 mm diameter 150mm c/c as main steel and 6mm diameter 150mm c/c as distribution steel. Check the slab for cracking. 04

એક સીમલી સપોર્ટ ની ઇફેક્ટિવ ઊંડાઈ 130 મીમી રાખેલ છે જેમાં 8એમએમ ના મુખ્ય સળિયાઓ 150એમએમ સેન્ટર ટુ સેન્ટર રાખેલ છે અને 6 એમ એમ ના સળિયાઓ 150 એમ એમ સેન્ટર ટુ સેન્ટર ડિસ્ટ્રીબ્યુશન સ્ટીલ તરીકે રાખેલા છે. તો સ્લેબને તિરાડ માટે તપાસો.

- c) State necessity of reinforcement in R.C.C. structure. 03
- આરસીસી સ્ટ્રક્ચરમાં સળિયા માટેની જરૂરિયાત લખો.

