Enrollment No: ______________________ Exam Seat No:______________________

C.U.SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2017

Subject Name : Design of Concrete Structure

Subject Code : 2TE05DCS1 **Branch : Diploma(Civil)**

Semester : 5 **Date :22/3/2017** **Time : 2:30 To 5:30** **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.
(5) IS : 456-2000 and SP:16 are allowed.

Q-1 **Attempt the following questions:** **(14)**

a) Give the minimum number of longitudinal bars to be provided in circular column. 1
(A) 8 Nos (B)6 Nos. (C) 2 Nos (D)3 Nos

b) Maximum diameter of reinforced bar for RCC slab. 1
(A) 1/8 × total thickness of slab (B) 1/6 × total thickness of slab (C) 1/2 × total thickness of slab (D) 1/10 × total thickness of slab

c) Angle of bentup bar is 1
(A)30° (B) 48° (C) 45° (D) 90°

d) Give the nominal concrete cover for sever exposure. 1
(A) 20mm (B) 30mm (C) 45 mm (D) 50 mm

e) What is minimum percentage of steel required for a beam and slab when grade of steel is Fe 250. 1
(A) 0.34 % (B) 050 % (C) 0.60 % (D) 0.80 %

f) Give the condition of minimum eccentricity for column. 1
(A) l/500 + D/30 (B) l/500 - D/30 (C) D/500- l/30 (D) D/500× l/30

g) Calculate minimum tension steel area required for a 230 × 450 mm effective beam using Fe 415. 1
(A) 211.98 mm^2 (B) 260 mm^2 (C) 400 mm^2 (D) 320 mm^2

h) Calcution minimum area of steel required for a column size 300 × 300 mm. 1
(A) 850 mm^2 (B) 720 mm^2 (C) 1500 mm^2 (D) 1620 mm^2

i) Flexure strength of concrete grade M-30 1
(A)2.0 N/mm^2 (B) 3.83 N/mm^2 (C) 4.80 N/mm^2 (D)3.5 N/mm^2

j) Which Type of Failure Occur in Under reinforced section? 1
(A) Brital failure (B) Ductile Failure (C) (A) & (B) Both (D)None of these

k) If the Main steel is provided in shorter side of salb only then that slab is called ________ 1
(A) one way Slab (B) Two way slab (C) Flat Slab (D)All of these

l) Over Reinforced Section is failed by_____________ 1
(A) yielding of steel (B) Crushing of concrete (C) Crushing of steel (D)None of these

m) Maximum Water/cement Ratio for RCC is ______________ 1

(A) 0.60 (B) 0.45 (C) (A) 0.50 (D) 0.55

n) Spacing of Longitudinal Bar in Column Shall not exceed__________________ 1

(A) 25mm (B) 200mm (C) 300 mm (D) 150 mm

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

Q-2		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Design for tension and compression reinforcement for a rectangular beam of 300 mm × 700 mm overall. The beam is simply supported on 6 m span and subjected to super imposed load of 80 kN/m over entire span. Use M-20 concrete mix and Fe-415 as steel reinforcement show the reinforcement details of beam.	**10**
	(b)	Write down the criteria of beam for deciding URS, ORS & Balanced Section.	**4**
Q-3		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Explain the Assumption of limitstat of collapse for flexural member & Compression member.	**10**
	(b)	Explain the Stress strain curve for steel as per IS 456:2000.	**4**
Q-4		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	A reinforced beam of size 300 × 580 mm overall has to resist a factored moment of 350 kN.m. use concrete M-15 and Steel Fe-415 and Calculate required reinforcement. Assume effective cover 40 mm wherever necessary.	**8**
	(b)	Give the Definitions of Following: (a) Characteristics strength value (b) Design Strength (c) Modular ratio (d) Partial Safety Factor (e) long column (f) Neutral axis.	**6**
Q-5		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	A one meter single flight RCC staircase is to be provided for a height of 2.70 m in a residential building. Staircase is supported at top and bottom risers by beams 300 mm wide. Waist slab is 150 mm thick. Riser 180 mm and tread is 300 mm evaluate : (a) effective span (b) design load (c) reinforcement in waist slab. Use M-20 grade concrete and Fe-250 grade steel	**14**
Q-6		**Attempt all questions**	**(14)**
		Design a continuous one-way slab having three equal span of 3.5 m each with the following data: Imposed load 5 kN/m^2 , Floor finish load 1 kN/m^2 , concrete grade M-20 and Steel Fe-415.	**14**
Q-7		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	Draw the Detailing Sketch of one-way slab which was Designed in Q-6.	**07**
	(b)	Draw the Detailing of Stair sketch which was Designed In Q-5.	**07**
Q-8		**Attempt all questions**	**(14)**
	(a)	A RC column of size 500 mm × 500 mm is supported by slopping of size 2100 mm × 2100 mm. the net upward pressure is 270 kN/m^2. Find out the depth of footing & Design the reinforcement for footing.	**10**
	(b)	A Circular column 300 mm diameter and 5.5 m height is effectively held in position and direction at one end only held in position at other end. Use minimum % of steel. Use M-20 & Fe-415. Find the Strength of column..	**04**

Q-1 Attempt the following questions: (14)

a) કોલમ માટે સળિયાનો ન્યુનતમ વ્યાસ કેટલો હોવો જોઈએ? 1
(A) 8 Nos (B)6 Nos. (C) 2 Nos (D)3 Nos

b) આર. સી . સી સ્લેબ માટે પ્રબલક સળિયાનો મહ્તમ વ્યાસ જણાવો. 1
(A) 1/8 × સ્લેબની જાડાઈ (B) 1/6 × સ્લેબની જાડાઈ (C) 1/2 × સ્લેબની જાડાઈ (D) 1/10 × સ્લેબની જાડાઈ

c) બેંટપ સળિયા માટે કેટ્લઆ અંશ નો ખુણૉ હૉય 1
(A)30° (B) 48° (C) 45° (D) 90°

d) સેવિયર કન્ડીશન માટે કોન્ક્રીટનું ઓછામાં ઓછુ કવર કેટલું હોવું જોઈએ? 1
(A) 20mm (B) 30mm (C) 45 mm (D) 50 mm

e) જયારે પોલાદ ગ્રેડ Fe250 હોય ત્યારે પાટ અને સ્લેબ માટે ઓછામાં ઓછા કેટલા ટકા પોલાદ જરૂરી છે? 1
(A) 0.34 % (B) 050 % (C) 0.60 % (D) 0.80 %

f) સ્તંભ માટે લઘુતમ ઉત્કેન્દ્રતાની શરત આપૉ. 1
(A) l/500 + D/30 (B) l/500 - D/30 (C) D/500- l/30 (D) D/500× l/30

g) 230 × 450 મીમી અસ%રકારક પાટ માટે ખેચાણ વિભાગમા જોઈતા લઘુતમ સળિયાની ટ્કાવારી ગણો. Fe 415. લ્યો. 1
(A) 211.98 mm^2 (B) 260 mm^2 (C) 400 mm^2 (D) 320 mm^2

h) 300 × 300 mm. ના સ્તમ્ભ માટે જોઈતા લઘુતમ સળિયાની ટ્કાવારી ગણો. 1
(A) 850 mm^2 (B) 720 mm^2 (C) 1500 mm^2 (D) 1620 mm^2

i) જો કોંક્રીટ M-30 વાપરવામા આવે તો તેની ફ્લેક્જૂલ તાકાત ગણો. 1
(A)2.0 N/mm^2 (B) 3.83 N/mm^2 (C) 4.80 N/mm^2 (D)3.5 N/mm^2

j) અંડરરેંફોર્સ વિભાગમા કેવા પ્રકારે તુટ્શે ? 1
(A) બ્રિટ્લ (B) ડ્કટાઈલ (C) (A) & (B) બન્ને (D) આમાથી એક પણ નહી

k) જો મુખ્ય પોલાદ સ્લેબની નાની બાજુ પર પાથરવામા આવ્યા હોય તો તે સ્લેબ કેવા પ્રકાર્નો થશે? 1
(A) એક બાજુ વાળો સલેબ (B) બે બાજુ વાળો સલેબ (C) તેકા વગરનો સલેબ (D)આપેલા બધાજ.

l) ઓવર રેંન્ફોર્સ્મેંન્ટ ના કારણે પાટ કેવી રીતે તુટ્શે? 1
(A) પોલદ ના ખેચાવને લીધે (B) કોન્ક્રીટ્ના તુટ્વા ને લીધે (C) પોલાદના તુટ્વાથી (D)આમાથી એક પણ નહી.

m) આર.સી.સી માટે મહતમ પાણી/ સીમેંટ નો ગુનોતર કેટ્લો હોય છે? 1
(A) 0.60 (B) 0.45 (C) (A) 0.50 (D) 0.55

n) સ્તમભમા લામ્બી બાજુમા સળીયાઓ વચેની જ્ગ્યા કોના કરતા વધારે ના હોવી જોઈએ? 1
(A) 25mm (B) 200mm (C) 300 mm (D) 150 mm

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

Q-2 Attempt all questions (14)

(a) 300 mm × ૭00 mm ના લંબચોરસ પાટડાને સાદી રીતે ટેકવેલ છે તેના પર લગ્તો જીવન્ત ભાર ૮0 kN/.m છે. તેની લંબાઈ ૬ મી છે તો દબાણ ઝોન માં અને ખેચાણ ઝોનમાં આવતા સળિયા ની ગણતરી કરો તથા તેનો વ્યાસ પણ ગણો. M 20 કોન્ક્રીટ અને Fe415 સ્ટીલ લો. તેનો સ્કેચ પણ બનાવો. 10

(b) ORS & Balanced સેક્શન નક્કી કરવામાટે ની શર્તો જણાવો. 4

Q-3 Attempt all questions (14)

(a) ફ્લેક્જર અને દાબ્નીય ઘટ્ક માટે લીમીટ સટેટ ઓફ કોલેપ્સ ની ધારણાઓ સમજવો. 10

(b) પોલદ માટે નો સ્ટ્રેસ સ્ટ્રૈન કર્વ આઈ. એસ-૪૫૬:૨૦૦૦ પ્રમાણે સમજવો. 4

Q-4 Attempt all questions (14)

(a) 300 mm × ૫૮0 mm ના લંબચોરસ પાટડાને સાદી રીતે ટેકવેલ છે તેનું અવરોધક નમન ૩૫0 kN.m છે. બંને બાજુઓથી તેનું અસરકારક કવર ૪0 mm છે તો દબાણ ઝોન માં અને ખેચાણ ઝોનમાં આવતા સળિયા ની ગણતરી કરો તથા તેનો વ્યાસ પણ ગણો. M 20 કોન્ક્રીટ અને Fe415 સ્ટીલ લો. 8

(b) નીચેની વ્યાખ્યા આપો. 6

(a) કેરેક્ટ્રીસટીક તાકાત (b) ડીઝાઈન તાકાત (c) મોડ્યુલર ગુણોતર (d) સેફ્ટી ફેક્ટોર (e) લાંબો સ્તંભ (f) ન્યુટ્રલ એક્સીસ

Q-5 Attempt all questions (14)

(a) એક રહેણાંક મકાનમાં 2.7 m ની ઊચાઇ માટે, એક મીટર પહોળાઈ ધરાવતી સિંગલ ફ્લાઈટ આર. સી. સી સ્ટેરકેશને 300mm પહોળાઈના બીમ પર ટેકવેલ છે. વેઈસ્ટ સ્લેબની જાડાઈ 150 mm, રાઈઝર 180 mm અને ટ્રેડ 300mm છે. તો (a) અસરકારક ગાળો, (b) ડિઝાઈનલોડ અને (c)વેઈસ્ટ સ્લેબમાં સ્ટીલની ગણતરી કરો. M 20 કોન્ક્રીટ અને Fe250 સ્ટીલ લો. જીવંતભાર 3 kN/m² લો . 14

Q-6 Attempt all questions (14)

3.5 m ના 3 સરખા સ્પાન માટે વન વે સ્લેબ ડિઝાઈન કરો. 14

લાઈવ લોડ 5 kN/m², ફ્લોર ફીનિસડ લોડ 1 kN/m², કોન્ક્રીટ ગ્રેડ-20 અને સ્ટીલ ગ્રેડ Fe-415.

Q-7 Attempt all questions (14)

(a) પ્રશ્ન-૬ મા ડીઝઈન કરેલા દાદરા માટેનો સ્કેચ દોરો. 07

(b) પ્રશ્ન-૫ મા ડીઝઈન કરેલા સ્લેબ માટેનો સ્કેચ દોરો. 07

Q-8 Attempt all questions (14)

(a) એક RCC કોલમ કે જેની સાઈઝ ૫00 mm × ૫00 mm અને ૨૧૦૦ × ૨૧૦૦ મીમી ના ઢાળવાળા સાદા ટેકા પર ટેક્વેલ છે. અપવર્ડ ફોર્સ 2૭0 kN/m² છે. ફૂટિંગ ની ડેપ્થ નક્કી કરો અને રેંફોર્સ્મેંટ નક્કી કરો . કોન્ક્રીટનો ગ્રેડ M20 અને સ્ટીલનો ગ્રેડ Fe-415 વાપરો. 10

(b) એક ગોળાકાર ૩૦૦ મીમી વ્યાસ અને ૫.૫ મી અસરકારક ઉચાઈ સ્તંભ માટે ઓછમા ઓછુ પોલદ લ્યો. M20 અને સ્ટીલનો ગ્રેડ Fe-415 વાપરો.સ્તંભ ની તાકાત ગણો. 04