Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 6(NEW) • EXAMINATION – SUMMER 2018

Subject Code: 3360601 **Date: 12-May-2018**

Subject Name: Design Of Reinforced Concrete Structures

Time: 10:30 AM TO 01:30 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.**
7. **Use of I.S. 456-2000 AND SP-16 IS permited.**
8. **Use grade of concrete and steel as M 20 and Fe 415 if required.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Explain eff.depth and lever arm for a singly beam by sketch.

૧. સિંગલી રેઇનફોર્સ બીમ માટે ઇફેક્ટીવ ઉંડાઇ તથા લીવર આર્મ આકૃતી દોરી સમજાવો.

2. Calculate flextural strength and Mod.of Elasticity for M-25 grade concrete.

૨. એમ ૨૫ ગ્રેડ કોંક્રિટ માટે ફ્લેક્ચરલ સ્ટ્રેંગ્થ અને મોડ્યુલસ ઓફ ઇલાસ્ટીસિટી શોધો.

3. As per I.S.-456-2000, give minimum and maximum area of compression steel for column.

3. આઇ.એસ.૪૫૬-૨૦૦૦ પ્રમાણે કોલમ મા કોમ્પ્રેસન સ્ટીલ માટે લઘુત્તમ અને મહત્તમ સ્ટીલ નુ પ્રમાણ જણાવો.

4. Draw 2 legged and 4 legged stirrups.

૪. ૨ લેગ્ડ અને ૪ લેગ્ડ સ્ટીરપ્સ ની આકુતિ દોરો.

5. Find design Shear Strength (τc) of M-20 grade concrete having 1 % steel.

૫. એમ -૨૦ ગ્રેડ કોંક્રિટ તથા ૧ % સ્ટીલ માટે ડિઝાઇન શિયર તાકાત શોધો.

6. Explain under reinforced and over reinforced section.

૬. અંડર રેઇનફોર્સ્ડ તથા ઓવર રેઇનફોર્સ્ડ સેક્સન સમજાવો.

7. Calculate the b_f for a T-beam having depth of flange = 120 mm , width of web = 230 mm and effective span = 6 mt.

૭. ટી બીમ માટે b_f ની ગણતરી કરો. ફ્લેંજ ની ઉંડાઇ ૧૨૦ એમ એમ ,વેબ ની પહોળાઇ ૨૩૦ એમ એમ તથા ઇફેક્ટીવ સ્પાન ૬ મીટર છે.

8. Calculate development length (L_d) for 25 mm dia. Bar of Fe 250 in compression, Take M 20 grade concrete.

૮. ૨૫ એમ એમ વ્યાસ ના Fe 250 ગ્રેડ ના કોમ્પ્રેસન મા સળિયા ની ડેવેલોપમેંટ લેંગ્થ શોધો. એમ ૨૦ ગ્રેડ કોંક્રિટ લો.

9. Give the value of miximum spacing of stirrups in design of shear for a singly R.C.beam.

૯. સિંગલી રેઇનફોર્સ બીમ માટે શીયર ડિઝાઇન મા સ્ટીરપ્સ માટે મહત્તમ સ્પેસિગ જણાવો.

10. Give the specification of anchorage length of bend and hook .

GTUQuestionPapers.com

૧૦. એકરેજ લમ્બાઇ માટે હુક તથા બેંડ ના સ્પેસિફિકેશન જણાવો.

Q.2 (a) Calculate the Limiting Moment of Resistance for a singly R.C. Beam of size 250 mm x 450 mm effective. **04**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) ૨૫૦ એમ એમ x ૪૫૦ એમ એમ (અસરકારક) ના સિંગલી રેઇનફોર્સ બીમ માટે લીમીટીંગ મોમેંટ શોધો. ૦૪

OR

(a) Explain stress block for a cross section of singly R.C. Beam with all values. **04**

(અ) સિંગલી રેઇનફોર્સ બીમના આડ્છેદ માટે સ્ટ્રેસ બ્લોક જરુરી કિમ્મત સાથે સમજાવો. ૦૪

(b) Calulate area of tensile steel for a singly R.C. Beam 230 mm x 400 mm size having effective cover 35 mm. The beam has to resist a factored moment of 55 kN.m. **04**

(બ) ૨૩૦ એમ એમ x ૪૦૦ એમ એમ ના સિંગલી રેઇનફોર્સ બીમ માટે 55 kN.m ફેક્ટર્ડ મોમેંટ સહન કરવા જરુરી સ્ટીલ શોધો. ઇફેક્ટીવ કવર ૩૫ એમ એમ છે. ૦૪

OR

(b) Design a short axially loaded square column to carry a service load of 1300 kN. **04**

(બ) ૧૩૦૦ કી.ન્યુ. નો ભાર સહન કરવા માટે ટુંકા અક્ષીય ચોરસ કોલમ ની ડિઝાઇન કરો. ૦૪

(c) Draw a sketch of cantilever beam showing reinforcement details. At least two views. **03**

(ક) કેંટીલીવર બીમ માટે રેઇનફોર્સમેંટ ની વિગતો દર્શાવતી આકૃતિ દોરો. ૦૩

OR

(c) Enlist the varius types of limit states. **03**

(ક) વિવિધ પ્રકાર ના લીમીટ સ્ટેટ ની યાદી બનાવો. ૦૩

(d) A s.s. reinforced beam 230 mm x 450 mm effective is subjected to a **SHEAR FORCE** of 100 kN. Find spacing of 8 mm dia two legged Fe 415 steel grade stirrups if beam is reinforced with 1 % steel. **03**

(ડ) ૨૩૦ એમ એમ x ૪૫૦ એમ એમ ઇફેક્ટીવ સાઇઝના બીમ પર ૧૦૦ કી.ન્યુ. નુ શિયર બળ લાગે છે.જો બીમ મા ૧ % સ્ટીલ હોય તો ૮ એમ એમ વ્યાસ ના ટુ લેગ્ડ Fe 415 ગ્રેડ ના સ્ટીરપ્સ ની ગણતરી કરો. 03

OR

(d) Sketch of any water tank with all reinforcement details. **03**

(ડ) કોઇ એક પાણી ની ટાંકી માટે રેઇનફોર્સમેંટ ની વિગતો દર્શાવતી આકૃતિ દોરો. 03

Q.3 (a) In which conditions , Doubly reinforced beam is required ? **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) ડબલી રેઇનફોર્સ્ડ બીમ ની જરુરીયાત કયા કયા સંજોગો મા પડે ? 03

OR

(a) Find lever arm and depth of neutral axis for a limiting section 250 mm x 400 mm effective. **03**

GTUQuestionPapers.com

(b) A R.C. beam of 230 mm x 460 mm effective is reinforced with 4 Nos 20 mm dia tensile steel and 3 Nos 12 mm dia Comp.steel with effective cover of 40 mm on comp. side . Find Moment of Resistance. **04**

OR

(b) Calculate limiting moment of Resistant of a T-beam with **04**
Depth of flange = 100 mm
Width if web = 230 mm
Effective span = 6.6 meter
Effective depth of beam = 470 mm

(બ) આપેલ ટી બીમ માટે મોમેંટ ઓફ રેઝિસ્ટંન્સ શોધો. ૦૪
ફ્લેંજ ની ઉંડાઇ ૧૨૦ એમ એમ ,
વેબ ની પહોળાઇ ૨૩૦ એમ એમ
ઇફેક્ટીવ સ્પાન ૬.૬ મીટર
બીમ ની ઇફેક્ટીવ ઉંડાઇ ૪૭૦ એમ એમ

(c) Find the area of tensile and compressive reinforcement for a rectangular beam 230 mm x 460 mm effective to carry a factored moment of 150 kN.m. The eeffective on both sides are 40 mm. cover. **04** ૦૪

(ક) ૨૩૦ એમ એમ x ૪૬૦ એમ એમ ઇફેક્ટીવ ઉંડાઇ ધરાવતો બીમ ૧૫૦ કી.ન્યુ.મી.ની ફેક્ટર્ડ મોમેંટ સહન કરે છે. બન્ને બાજુ ૪૦ એમ એમ ઇફેક્ટીવ કવર હોય તો ટેંશન તથા કોમ્પ્રેસન મા સળિયા ની ગણતરી કરો.

OR

(c) Draw at least two views showing reinforcement details for a three span one way continuous slab. **04**

(ક) ત્રણ સ્પન ધરાવતા વન વે કંટીન્યુસ સ્લેબ ની રેઇનફોર્સમેંટ ની વિગતો દર્શાવતી આકુતિ દોરો. ૦૪

(d) Give I.S. Specifications for pitch and diameter of lateral ties for a helically reinforced column. **03**

(ડ) હેલીકલ રેઇનફોર્સ્ડ કોલમ માટે લેટરલ ટાઇ ના વ્યાસ તથા પીચ માટે આઇ.એસ.સ્પેસીફીકેશન જણાવો. ૦3

OR

(d) Differentiate One way slab and Two way slab. **03**

(ડ) વન વે સ્લેબ અને ટુ વે સ્લેબ વચ્ચે નો તફાવત જણાવો. ૦3

Q.4 (a) Design a slab for room 3.4 m x 7.0 m resting on 300 mm thick wall and resisting a L.L. of 3.0 kN/Sq.mt . The floor finish load is 0.8 kN /Sq.mt. design the slab and check it for shear and cracking. **07**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) 3.૪ મી. x ૭ મી. ના 300 એમ એમ દિવાલ પર ટેકવેલ એક રુમ ના સ્લેબ પર 3.0 કી.ન્યુ/મી^{2} નો જીવંત ભાર લાગે છે. ફ્લોર ફીનીશ ભાર 0.૮ કી.ન્યુ/મી^{2} નો લાગે છે. સ્લેબ ની ડિઝાઇન કરો. શીયર તથા ક્રેકીંગ માટે ચેક કરો. ૦7

GTUQuestionPapers.com

	(b)	Design a one way continuous slab having 3 equal span of 3.4 m each with L.L. 4 kN/Sq.mt and floor finish load of 1.0 kN/Sq.mt. Draw reinforcement detail. shear check is not required.	**07**
	(બ)	૩.૪ મી. ના ત્રણ સમાન સ્પાન ધરાવતા વન વે કંટીન્યુસ સ્લેબ ની ડિઝાઇન કરો. સ્લેબ પર નો જીવંત ભાર ૪.૦ કી.ન્યુ./મી૨ તથા ફ્લોર ફીનીશ ભાર ૧.૦ કી.ન્યુ./મી૨ રેઇનફોર્સમેંટ ની વિગતો દર્શાવતી આકૃતિ દોરો. શીયર માટે ચેક જરૂરી નથી.	૦૭
		OR	
	(b)	Design a two way slab for a room size 3.5 m x 4.0 m resting on 300 mm thick wall with corners held down. The slab is subjected to L.L. 3 kN/Sq.mt and floor finish load of 0.8 'kN/Sq.mt. Draw reinforcement detail.	**07**
	(બ)	૩.૫ મી X ૪.૦મી ની સાઇઝ વાળા ૩૦૦ એમ એમ દિવાલ પર ટેક્વેલ ટુ વે સ્લેબ ની ડિઝાઇન કરો. સ્લેબ પર નો જીવંત ભાર ૩.૦ કી.ન્યુ./મી૨ તથા ફ્લોર ફીનીશ ભાર ૦.૮ કી.ન્યુ./મી૨ છે.	૦૭
Q.5	(a)	Design a circular column to resist a factored load of 1500 kN.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	૧૫૦૦ કી.ન્યુ. નો ફેક્ટર્ડ ભાર સહન કરવા માટે ગોળ કોલમ ની ડિઝાઇન કરો.	૦૪
	(b)	Design an isolated pad footing for a square column 450 mm x 450 mm carrying an axial load of 1400 kN.Take S.B.C. of soil 180 kN/Sq.m. No check is required.	**04**
	(બ)	૪૫૦ એમ એમ x ૪૫૦ એમ એમ ના ૧૪૦૦ કી.ન્યુ.નો ભાર વહન કરતા એક અક્ષીય કોલમ માટે પેડ ફૂટીંગ ની ડિઝાઇનકરો. માટી ની ધારણ ક્ષમતા ૧૮૦ કી.ન્યુ/મી૨ છે. ચેક કરવાની જરુર નથી.	૦૪
	(c)	Draw a neat skech of sectional elevation of a dog legged stair showing reinforcement.	**03**
	(ક)	ડોગ લેગ્ડ દાદર માટે સેક્શનલ એલીવેશન ની સળિયા દર્શાવતી આકૃતી દોરો.	૦૩
	(d)	Give design steps for two way slab with corners held down.	**03**
	(ડ)	ટુ વે સ્લેબ (કોર્નર જકડેલા હોય)ની ડિઝાઇન ના મુદ્દા લખો.	૦૩

****

GTUQuestionPapers.com