Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- IVth SEMESTER–EXAMINATION – JUNE- 2012

Subject code: 341301 **Date: 16/06/2012**

Subject Name: Structural Design & Drafting

Time: 02:30 pm – 05:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is considered to be Authentic**

Q.1 (a) 1. Give the partial safety factor for material concrete & steel. 2.Define limit state of serviceability. 3.Define characteristic strength of concrete & steel. 4. Find diameter of rivet hole for rivet used of 26 dia mm. 5.when tacking rivet is provided. 6. Write down the formula for radius of gyration. 7. Least four member of roof truss. **07**

(b) 1. Draw the different section used as a compression member? (2) **07**
2.Compare Rivet and weld connection. (2)
3.A simply supported slab of effective depth of 125mm with 10mm-150mmc/c as main steel & 8mm-150mmc/c distribution steel, check the slab for the cracking. (3)

Q.2

(a) A simply RC beam of 300mmx460mm is reinforced with 4no of 18mm dia bar of fe-415. Find the moment of resistance of beam ,concrete grade-M25, also find the total tension,compression,lever arm. Take effective cover of 30mm. **07**

(b) Design RCC beam simply supported overa effective span of 3.5m loaded with UDL of 30KN/m, use M25 & fe-415, assume depth equal to twice the breath of beam. **07**

OR

(b) A doubly reinforced beam of 300mmx550mm with factored moment of 300KN-m find the area of steel in tension and compression, assume effective cover 30mm on both the tension and compression zone. Use fe-415 & M25. **07**

Q.3

(a) A room size od 3.5mx8.5m supported on a brick masonry thick 230mm. Assume floor finish 1KN/m$^{2.}$. Use M20 & fe-415. Design the slab. **07**

(b) A short RCC column has to resist the factored load of 1050KN, use fe-415 & M20,assume pt= 1.1% of longitudinal steel. Design a square column & also check for eccentricity. **07**

OR

Q.3 (a) Design a square pad footing which can carry the axial column load of 1050 KN , take SBC 250KN/m^2 , size of column 300mmx460mm,use M20 & fe-415. Also check for one and two shear check. **07**

(b) A simply supported beam of size 300mmx460mm carry factored load of UDL 30KN/m & reinforced with 4no16mm dia bar use M20 & fe- 415 grade, determine the dia & spacing of shear reinforcement. **07**

Q.4

(a) ISA 90x60x8 mm connected with gusset plate of 10mm larger leg is connected using rivet of dia 18mm power driven rivet. Design a connection & show detailing. **07**

(b) Calculate the live load & wind load as per the data given :- span of truss= 16m, height of truss=4m, spacing=4m, length of shed=40m, place=Ahmadabad, opening=20%, minimum height=25m, covering with ACC sheet, for wind load use k1=1,k2=1.125,k3=1, total panel point is 8. **07**

OR

Q. 4 (a) A tension member of two ISA 75x75x6mm each connected on either side of gusset plate of 10mm thick connected with power driven rivet of 16mm dia, find the tension members can take when, 1) member are connected with tacking rivet. 2) member are connected without tacking rivet. **07**

(b) Design a tension member which can carry load of 350KN, use gusset plate of 8mm & two equal ISA on either side of gusset plate by 16mm dia rivet. **07**

Q.5

(a) A discontinuous strut of 2-ISA 90x90x6 mm connected back to back to 6mm thick gusset plate on either side of gusset plate length of strut is 2.75m c/c. Then find the compressive strength of member when 1) Only one rivet is used. 2) Two or more rivet are used & are stitched along threw larger direction. **07**

(b) Design a discontinuous strut can carry a load of 300KN & length of 2.5m, use two equal angle section place same side of 8mm gusset plate. **07**

OR

Q.5 (a) Design a steel column which can carry 1000 KN fixed at both end and length of column is 3.5m. **07**

(b) Draw & name the various type of roof truss. **07**

****

પ્રશ્ન–૧ અ 1. કોંક્રીટ તથા સ્ટીલ માટે ના પાર્સલ સેફટી ફેકટર લખો.2લિમીટ સ્ટેટ ઓફ સરવીસિબેલિટીની વ્યાખ્યા આપો. 3.કોંક્રીટ તથા સ્ટીલ ની કેરેક્ટરીસ્ટી સામર્થ્ય ની વ્યાખ્યા આપો.4. રિવેટ ના હોલ નો વ્યાસ શોધો જો રિવેટ નો વ્યાસ ૨૬મિમિ હોઇ. 5.ટેકિંગં રિવેટ ક્યારે લગવમા આવે છે. 6.રેડીય્સ ઓફ ગાઇરેશન નુ સુત્ર લખો 7. કેચીના કોઇ પણ ચાર મેમબર ના નામ લખો. **07**

બ ોમપ્રેશન મેમ્બર માટે વપરતા સેક્શન દોરો. (2).
2રિવેટ અને વેલ્ડ કનેકશન સરખાવો. (2)
3 એક સાદા ટેકવેલ સ્લેબ ની અસરકારક જાડાઇ 125mm માં 10mm-150mmc/c મુખ્ય સળીયા તથા 8mm-150mmc/c ડીસ્ત્રીબુઅશન સળીયા હોય તો સ્લેબ ને ક્રેકીંગ માટે તપાસો. (3) **07**

પ્રશ્ન–૨ અ સાદો ટેકવેલ આરસી બીમ 300mmx460mm ને ૪-૧૮મિમિ ના સળીયા fe 415 ના નાખેલા હોઇ તો તેની મોમેટ ઓફ રસીસ્ટંન્ટ શોધો તથા ટેંશન અને કંપ્મરેશન પણ શોધો, M25 તથા અસરકારક કવર 30mm વાપરો. **07**

બ સાદો ટેકવેલ આરસી બીમ ની ડિસાઇન કરો જેની ઉપર UDL 30KN/m લાગતો હોઇ તથા તેની લંબાઇ ૩.૫ મિ હોઇ, M25 અને fe-415, અને તેની જાડાઇ પહોળાઇ કરતા બમણી લેવી. **07**

or

બ ડબલી બીમં 300mmx550mm મા ફેકટેર મોમેટ 300KN-m ની લાગે છે તો **07**

ટેંનશન તથા કોમ્પ્રેશન માટે ના સ્ટીલ નો એરીયા શોધો, અસરકારક કવર 30mm બન્ને ટેંનશન તથા કોમ્પ્રેશન બાજુ લો . fe-415 અને M25 વાપરો..

પ્રશ્ન–૩

અ રૂમ નુ માપ 3.5mx8.5m છે તે ઇટં ના 230mm ચણતર ઉપર ટેકવેલ છે, અને ફ્લોર ફીનીસ નો ભાર 1KN/$m^{2.}$. લાગે છે , M20 અને fe-415 વાપરો તો સ્લેબ ની ડિસાઇન કરો. **07**

બ સોર્ટ આરસિસિ કોલમ ઉપર ફેકટ્રરટ ભાર 1050KN નો લાગે છે,fe-415 અને M20 વાપરો,pt= 1.1% ધારો.તો ચોરસ કોલમ ડિસાઇન કરો તથા તેની ઇંન્સેનટ્રીકસીટી તપાસો. **07**

or

પ્રશ્ન–૩

અ ડિસાઇન કરો ચોરસ પેડ ફુટીંગ ની જેના ઉઅપર કોલમનો 1050 KN ભાર લાગતો હોઇ,SBC 250KN/m^2 , કોલમનુ માપ 300mmx460mm,M20 અને fe-415 લો. એક અને બે બાજુ શીર તપાસો. **07**

બ સાદો ટેકવેલ આરસી બીમ નુ માપ 300mmx460mm છે તે ફેકટર ભાર UDL 30KN/m નો લે છે અને 4સળીયા 16mm વ્યાસ થી રૈંફોરડ કરવામા આવિયો છે M20 અને fe- 415 વાપરો,તો શીર રૈંફોરસ્ડ સળીયા નો વ્યાસ અને તેનુ સ્પેસીંગ શોધો **07**

પ્રશ્ન–૪

અ ISA 90x60x8 mm ને ૧૦મિમિ ની ગઝેટ પ્લેટ સાથે લાબોં લેગ ૧૮મિમિ વ્યાસ ના પાવર થી ફીટ કરેલ રિવેટ થી લગાડેલ છે તો કનેક્શન ની ડિઝઇન કરો તથા આકૃતિ દોરો. **07**

બ માહીતી આપેલ ની આધારે લાઇવ તથા પવન ભાર શોધો :- કેચીનો સ્પાન=16m,કેચીની ઉચાંઇ=4m, સ્પેસીંગ=4m, શેડની લબાંઇ=40m, જગ્યા=અમદાવાદ,ખુલિ જગ્યા ના %=20%, ઓછા મા ઓછી ઉચાઇ=25m, ACC sheet ના છાપરા,પવન ભાર માટે k1=1,k2=1.125,k3=1 વાપરો,કોલ પેનલ પોઇટ ૮ છે.. **07**

or

પ્રશ્ન–૪

અ ટેંશન મેમ્બર બે ISA 75x75x6mm ના દરેક ૧૦મિમિની ગઝેટ પ્લેટની બન્ને બાજુ પાવર ફીટીગ ૧૬મિમિના રિવેટ થી ફીટ કરેલ છે તો ટેંશન શોધો જોn, 1) મેમ્બર ને ટેકીંગ રિવેટ મારેલ છે. 2) મેમ્બર ને ટેકીંગ રિવેટ મારેલ નથી. **07**

બ ટેંન્શન મેમ્બરની ડિઝાઇન કરો જે ૩૫૦KNનો ભાર લઇ શકે, ગઝેટ પ્લેટ ૮mm અને બે સરખા ISA એક એક ગઝેટ પ્લેટ ની બન્ને બાજુ મુકેલા હોવ જોઇએ ૧૬મિમિ નો રિવેટ વાપરો. **07**

પ્રશ્ન–૫

અ ડિસ્કન્ટીનુડ સ્ટર્ટ 2-ISA 90x90x6 mm ને ૬મિમિ ની ગઝેટ પ્લેટ સાથે એકએક એકબીજા ની વિરૂધ બાજુ લગાડેલ છે તથા સ્ટર્ટ ની લબાંઇ 2.75m c/c છે તો મેમ્બરની કોમ્પ્રેસીવ સ્ટ્રેંથ શોધો 1) જ્યારે એક રિવેટૅ વાપરેલ હોઇ. 2) બે અથવા વધારે રિવેટ વાપર્યા હોઇ અને લાબાં દિશા બાજુ લગાડેલ હોઇ. **07**

બ ડિસ્કન્ટીનુડ સ્ટર્ટ 2-ISA 90x90x6 mm ને ૬મિમિ ની ગઝેટ પ્લેટ સાથે એકએક એકબીજા ની વિરૂધ બાજુ લગાડેલ છે તથા સ્ટર્ટ ની લબાંઇ 2.75m c/c છે તો મેમ્બરની કોમ્પ્રેસીવ સ્ટ્રેંથ શોધો 1) જ્યારે એક રિવેટૅ વાપરેલ હોઇ. 2) બે અથવા વધારે રિવેટ વાપર્યા હોઇ અને લાબાં દિશા બાજુ લગાડેલ હોઇ. **07**

or

પ્રશ્ન–૫

અ સ્ટીલ કોલમ ની ડિઝાઇન કરો જે ૧૦૦૦ KN નો ભાર લઇ શકે તેને લબાંઇ ૩.૫મિ તથા બન્ને છેડે ફિક્સ છે **07**

બ કેચી ના પ્રકાર જણાવો તથા તેની આકુતી દોરો. **07**

****