Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -VI Regular Examination May - 2011

Subject code: 360615

Subject Name: Computer Aided Structural Analysis Design and Drafting

Date: 23 /05 /2011 **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 Authentic**

Q.1 (a) 1. List any four header files of C^{++} with its function. **04**
2. Define Encapsulation, Inheritance and Polymorphism. **03**
(b) Write a valid C^{++} program for following:
1. To find out factorial of given number. **04**
2. To find out largest no. out of three given numbers. **03**

Q.2
(a) 1. Explain "cin" and "cout" statement with example. **04**
2. Explain "for" Loop in C^{++} with example. **03**
(b) Write a valid C^{++} program to find slope and deflection at every 0.1 m interval in a cantilever beam of span L m subjected to UDL of intensity W kN/m on the entire span. Take input of span L, UDL W and Flexural rigidity EI. **07**
Slope $\theta = \frac{WL^3}{6EI}$, Deflection $\delta = \frac{WL^4}{8EI}$

OR

(b) Write a valid C^{++} program to find shear force and bending moment at every 0.1 m interval in a cantilever beam of span L m subjected to UDL of intensity W kN/m on the entire span. Take input of span L, UDL W. **07**
Shear Force V = W L, Bending Moment M = $\frac{WL^2}{2}$.

Q.3
(a) Write a valid C^{++} program to find Euler's Crippling load P_E for circular column of diameter d using switch-case statements. Take Input of d, E, I and L. **07**
$P_E = \frac{\pi^2 EI}{Le^2}$ Where Le = Effective length of column.
Take 1. Le = L (Both end hinged)
2. Le = L/2 (Both End Fixed)
3. Le = $\frac{L}{\sqrt{2}}$ (One End Fixed other end hinged) and
4. Le = 2 L (One End Fixed other end free)
(b) Write a valid C^{++} program to find axial load carrying capacity P of a short rectangular RCC column. Take dimensions of column b x d in mm, grade of concrete fck and grade of steel fy in N/mm^2, area of steel Asc in mm^2. Take input of b, d, fy, fck and Asc. **07**
P = 0.4 fck Ac + 0.67 fy Asc , Ac = Ag – Asc.

OR

Q.3 (a) Write a valid C^{++} program to find resultant R and its point of application θ of two forces P and Q. Take input of P, Q and Angle between them in degree. **07**

$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\alpha}, \quad \theta = \tan^{-1}\left(\frac{Q\sin\alpha}{P + Q\cos\alpha}\right).$$

(b) Write a valid C^{++} program to find moment of resistance Mu of a singly RCC beam having width b and effective depth d in mm, grade of concrete and steel are respectively fck and fy in N/mm^2. Area of steel Ast. Take input of b, d and Ast. Use fck =20 N/mm^2 and fy=415 N/ mm^2. Xu = $\frac{0.87 fyAst}{0.36 fckb}$, Xumax = 0.48 d **07**

Xu< Xumax $\rightarrow URS \rightarrow Mu = 0.87 fyAstd(1 - \frac{fyAst}{fckbd})$

Xu=Xumax $\rightarrow Balance \rightarrow Mu = 0.138 fckbd^2$

Xu> Xumax $\rightarrow ORS \rightarrow Mu = 0.138 fckbd^2$

Q.4

(a) 1. Write Advantage of AutoCAD over manual drafting. **04**

2. Explain "Block" and "Wblock" command in AutoCAD giving appropriate example. **03**

(b) Write series of commands to prepare plan and front elevation of a room of inside dimensions 5 m x 3 m and 25 cm wall thickness. The room has door of size 2.1 m x 1.2 m. **07**

OR

Q. 4 (a) 1. Differentiate following command **04**

(1) ZOOM and PAN (2) MOVE and COPY

2. Name Various structural design software at least three available in market as you know. **03**

(b) Give AutoCAD command sequence to draw ISMB600. Take bf = 210 mm, tw =12 mm, tf = 20.8 mm. **07**

Q.5

(a) 1. Explain following commands in detail. **04**

(1) VPOINT (2) VIEWPORT

2. Differentiate between REVSURF and RULESURF. **03**

(b) 1. Explain following commands with Example. **04**

(1) ARRAY (2) MIRROR

2. Explain object selection methods in AutoCAD. **03**

OR

Q.5 (a) 1. Explain following commands: **04**

(1) ELEVATION (2) THICKNESS

2. Explain following 3D commands in brief: **03**

(1) BOX (2) SPHERE (3) WEDGE

(b) 1.Explain following Commands: **04**

(1) 3D ROTATE (2) EXTRUDE

2. Explain the use of LAYER command with its all options giving appropriate example. **03**

****

પ્રશ્ન–૧ અ 1. C^{++}ની કોઇ પણ ચાર હેડર ફાઇલ તથા તેના કાર્ય જણાવો. ૦૪

2. Encapsulation, Inheritance અને Poymorshismની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩

બ નીચેના માટે C^{++}નો પ્રોગ્રામ લખો.

1. આપેલ નંબર માટે factorial નંબર મેળવવો. ૦૪

2. આપેલ ત્રણ નંબરમાંથી મોટો નંબર શોધવો. ૦૩

પ્રશ્ન–૨ અ 1. "cin" અને "cout" કમાન્ડ ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૦૪

2. "for" લુપ નો ઉપયોગ ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૦૩

બ એક બાહુધારણ પાટડાનો ગાળો L તથા નમન દૃઢતા EI છે.તેના આખા ગાળા પર W kN/m નો સમવિતરીત ભાર લાગે છે.આ પાટડા માટે L,W અને EI ઇનપુટ લઇ દર 0.1 મીટરે પાટડામાં ઢાળ અને વિચલન શોધવા માટે C^{++} નો પ્રોગ્રામ લખો. ઢાળ $\theta = \frac{WL^3}{6EI}$, વિચલન $\delta = \frac{WL^4}{8EI}$ ૦૭

અથવા

બ એક બાહુધારણ પાટડાનો ગાળો L છે. તેના આખા ગાળા પર W kN/m નો સમવિતરીત ભાર લાગે છે. આ પાટડા માટે L,Wનો ઇનપુટ લઇ દર 0.1 મીટરે પાટડામાં કર્તનબળ અને નમનધુર્ણ શોધવા માટે C^{++} નો પ્રોગ્રામ લખો. ૦૭

કર્તનબળ V = W L, નમનધુર્ણ $M = \frac{WL^2}{2}$.

પ્રશ્ન–૩

અ એક ગોળાકાર કોલમનો વ્યાસ d છે. તે કોલમ માટે યુલરનો ક્રિપલીંગ ભાર P_E શોધવાનો C^{++} નો પ્રોગ્રામ switch-case સ્ટેટમેન્ટનો ઉપયોગ કરી લખો. d, E, I અને Lનો ઇનપુટ લો. $P_E = \frac{\pi^2 EI}{Le^2}$, જ્યાં Le = અસરકારક લંબાઇ. ૦૭

અહીં 1. Le = L (બન્ને છેડા મિજાગરેલ) 2. Le = L/2 (બન્ને છેડા આબધ્ધ)

3. $Le = \frac{L}{\sqrt{2}}$ (એક છેડો મિજાગરેલ બિજો આબધ્ધ) અને

4. Le = 2 L (એક છેડો મિજાગરેલ અને બિજો મુક્ત) લો.

બ અક્ષીય ભારવાળા ટૂંકા લંબચોરસ RCC કોલમની ભારવહન ક્ષમતા P શોધવાનો C^{++} નો પ્રોગ્રામ લખો. કોલમના માપ b x d mmમાં , પ્રતિબળો fck અને fy N/mm^2માં ક્ષેત્રફળ Asc mm^2માં ઇનપુટ લો. ૦૭

P = 0.4 fck Ac + 0.67 fy Asc , Ac = Ag – Asc.

અથવા

પ્રશ્ન–૩

અ બે સમતલીય સંગામી બળો P અને Q માટે પરીણામી બળ R શોધવાનો C^{++} નો પ્રોગ્રામ લખો. P અને Q તથા બન્ને વચ્ચેના ખુણા નો ઇનપુટ ડીગ્રીમાં લો. ૦૭

$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\alpha}$, $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{Q\sin\alpha}{P + Q\cos\alpha}\right)$.

બ એક RCC સિંગલી બીમની પહોળાઇ b અને અસરકારક ઉંડાઇ d mmમાં તથા કોંક્રીટ અને સ્ટીલના પ્રતિબળો અનુક્રમે fck અને fy N/mm²માં અને સ્ટીલનું ક્ષેત્રફળ Ast mm² માં લો. b, d અને Ast નો ઇનપુટ લઇ Mu શોધવા માટે C^{++} નો પ્રોગ્રામ લખો. fck =20 N/mm² અને fy=415 N/ mm² લો. ૦૭

$$Xu = \frac{0.87 fyAst}{0.36 fckb}, \ Xumax = 0.48\ d$$

$$Xu < Xumax \rightarrow URS \rightarrow Mu = 0.87 fyAstd(1 - \frac{fyAst}{fckbd})$$

$$Xu = Xumax \rightarrow Balance \rightarrow Mu = 0.138 fckbd^2$$

$$Xu > Xumax \rightarrow ORS \rightarrow Mu = 0.138 fckbd^2$$

પ્રશ્ન–૪

અ 1. હાથેથી દોરવા કરતાં AutoCAD માં દોરવાના ફાયદા લખો. ૦૪

2. AutoCAD ના "Block" અને "Wblock" કમાન્ડ ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૦૩

બ એક બિલ્ડીંગનો plan, અને front elevation દોરવા માટે AutoCAD ના કમાન્ડ વિગતવાર લખો. રૂમના આંતરીક માપ 5 m x 3 m અને દિવાલની જાડાઇ 25 cm લો. બારણાનું માપ 2.1 m x 1.2 m લો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન–૪

અ 1. નીચેના કમાન્ડનો તફાવત આપો. ૦૪

(1) ZOOM અને PAN (2) MOVE અને COPY

2. સ્ટ્રક્ચરલ ડિઝાઇનના કોઇ પણ ત્રણ સોફ્ટવેરના નામ લખો. ૦૩

બ એક ISMB600 દોરવા માટે AutoCAD કમાન્ડ વિગતવાર લખો ૦૭

bf = 210 mm, tw =12 mm, tf = 20.8 mm લો.

પ્રશ્ન–૫

અ 1. નીચેના ક્માન્ડ સમજાવો. ૦૪

(1) VPOINT (2) VIEWPORT

2. REVSURF અને RULESURFનો તફાવત આપો. ૦૩

બ 1. નીચેના ક્માન્ડ ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૦૪

(1) ARRAY (2) MIRROR

2. AutoCAD માં object selection ની વિવિધ રીતો સમજાવો. ૦૩

અથવા

પ્રશ્ન–૫

અ 1. નીચેના ક્માન્ડ સમજાવો: ૦૪

(1) ELEVATION (2) THICKNESS

2. નીચેના 3D commands ટૂંકમા લખો: ૦૩

(1) BOX (2) SPHERE (3) WEDGE

બ 1. નીચેના ક્માન્ડ સમજાવો: ૦૪

(1) 3D ROTATE (2) EXTRUDE

2. LAYER commandનો ઉપયોગ તેના બધા જ options સાથે ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૦૩

****