

Enrollment No: _____

Exam Seat No: _____

C. U. SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2022

Subject Name: Design of Steel Structures

Subject Code: 2TE06DSS1

Branch: Diploma (Civil)

Semester: 6

Date: 02/05/2022

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) Which of the following method is best for the design of steel structure? (1)

સ્ટીલ સ્ટ્રક્ચરની ડિઝાઇન માટે નીચેનામાંથી કઈ પદ્ધતિ શ્રેષ્ઠ છે?

- a) Working Stress Method b) Earthquake Load Method
c) Limit State Method d) Ultimate Load Method

b) Which of the following is a disadvantage of Steel? (1)

નીચેનામાંથી કયો સ્ટીલનો ગેરલાભ છે?

- a) High durability b) Reusable
c) High strength per unit mass d) Fire and corrosion resistance

c) High carbon steel is used in _____ (1)

ઉચ્ચ કાર્બન સ્ટીલનો ઉપયોગ _____ માં થાય છે

- a) structural buildings b) fire resistant buildings
c) for waterproofing d) transmission lines and microwave towers

d) Which method is mainly adopted for design of steel structures as per IS code? (1)

IS કોડ મુજબ સ્ટીલ સ્ટ્રક્ચરની ડિઝાઇન માટે મુખ્યત્વે કઈ પદ્ધતિ

અપનાવવામાં આવે છે?

- a) Earthquake Load Method b) Ultimate Load Method
c) Limit State Method d) Working Stress Method

e) What is the yield strength of bolt of class 4.6? (1)

વર્ગ 4.6 ના બોલ્ટની યીલ્ડ શક્તિ કેટલી છે?

- a) 400 N/mm² b) 240 N/mm² c) 250 N/mm² d) 500 N/mm²

f) Which of the following is correct? (1)

નીચેનામાંથી કયું સાચું છે?

- a) size of hole = nominal diameter of fastener – clearances
b) size of hole = nominal diameter of fastener x clearances



- c) size of hole = nominal diameter of fastener / clearances
d) size of hole = nominal diameter of fastener + clearances
- g) What is the minimum pitch distance? (1)
ન્યૂનતમ પિચ અંતર શું છે?
a) 2.0 x nominal diameter of bolt
b) 3.0 x nominal diameter of bolt
c) 1.5 x nominal diameter of bolt
d) 2.5 x nominal diameter of bolt
- h) The design nominal strength of fillet weld is given by _____ (1)
ફિલેટ વેલ્ડની ડિઝાઇનની નોમિનલ સ્ટ્રેન્થ _____ દ્વારા આપવામાં આવે છે
a) f_u b) $\sqrt{3} f_u$ c) $f_u/\sqrt{3}$ d) $f_u/(1.25 \times \sqrt{3})$
- i) Speedy construction is facilitated by using welded connections. (1)
વેલ્ડેડ કનેક્શનનો ઉપયોગ કરીને ઝડપી બાંધકામની સુવિધા આપવામાં આવે છે.
a) TRUE b) FALSE c) Can be true or false d) Can not say
- j) Which of the following type of weld is most suitable for lap and T-joints? (1)
નીચેનામાંથી કયું વેલ્ડ લેપ અને ટી-જોઇન્ટ્સ માટે સૌથી યોગ્ય છે?
a) Fillet weld b) Groove weld c) Slot weld d) Plug weld
- k) Examples of tension members are ? (1)
તણાવ સભ્યોના ઉદાહરણો છે?
a) bracing for buildings b) bridges c) truss members
d) All of the above
- l) In an axially loaded tension member, the stress is given by? (1)
અક્ષીય લોડ લાગતા ટેન્સન મેમ્બર માં સ્ટ્રેસ છે
a) F/A b) P/A c) F/P d) A/P
- m) The best compression member section generally used is (1)
સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતો શ્રેષ્ઠ કમ્પ્રેશન મેમ્બર..... છે
a) single angle section b) I-section c) double angle section
d) channel section
- n) Which of the following is not a compression member? (1)
નીચેનામાંથી કયો કમ્પ્રેશન મેમ્બર નથી?
a) strut b) boom c) tie d) rafter

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

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- (a) Explain the different types of bolted joints. (7)
બોલ્ટેડ સાંધાના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.
- (b) Two plates 75mm wide and 14mm and 20mm thick are connected by lap joint to resist design tensile load of 80KN. Design a lap joint using M16 bolts of grade 4.6 and grade 410 plates. (7)



75 મીમી પહોળી અને 14 મીમી અને 20 મીમી જાડાઈવાળી બે પ્લેટો 80KN ના ડિઝાઈન ટેન્સાઈલ લોડનો પ્રતિકાર કરવા માટે લેપ જોઈન્ટ દ્વારા જોડાયેલ છે. ગ્રેડ 4.6 અને ગ્રેડ 410 પ્લેટના M16 બોલ્ટનો ઉપયોગ કરીને લેપ જોઈન્ટ ડિઝાઈન કરો.

- Q-3 Attempt all questions (14)**
- (a) Write down advantages and disadvantages of Welding and bolted connection. (7)
વેલ્ડિંગ અને બોલ્ટ કનેક્શનના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.
- (b) List the various types of Welded-joints. Explain any one. (7)
વેલ્ડેડ જોઈન્ટ નાં પ્રકારો ની યાદી બનાવો.કોઈ પણ એક વિશે સમજાવો.
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- (a) Design suitable fillet weld to connect a tie plate 60 X 8 mm to a 12mm thick gusset plate. The plate is subjected to load equal to full strength of the member, assume welding and Fe 410 (7)
ટાઈ પ્લેટ 60 X 8 મીમી સાથે 12 મીમી જાડા ગસેટ પ્લેટ પર જોડાવા માટે યોગ્ય ફીલેટ વેલ્ડ ડિઝાઈન કરો. પ્લેટને મેમ્બર ની સંપૂર્ણ તાકાત જેટલો લોડ કરવામાં આવે છે, શીપ વેલ્ડિંગ ધારી લો અને Fe410
- (b) Draw stress strain curve for mild steel. (7)
માઈલ્ડ સ્ટીલ માટે સ્ટ્રેસ સ્ટ્રેઈન નો આલેખ દોરો.
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- (a) Give values of effective length of column for different end conditions. (7)
વિવિધ એન્ડ કન્ડીશન માટે કોલમ ની અસરકારક લંબાઈના મૂલ્યો આપો.
- (b) Design a double equal angle strut placed back to back of 8 mm thick gusset plate having effective length of 2.5m to carry factored axial compressive force of 170 KN. Take $F_y=250\text{Mpa}$ (7)
170 kN દાબ બળ માટે ડબલ એન્ગલ સ્ટ્રટ ની ડિઝાઈન કરો જેને 8mm ની ઘસેટ પ્લેટ ની બન્ને સાઈડ ગોઠવવા માં આવ્યો છે જેની અસરકારક લંબાઈ 2.5 m છે. $f_y = 250 \text{ Mpa}$ ધારો.
- Q-6 Attempt all questions (14)**
- (a) Design a column to carry an axial factored load of 800 kN. Consider length of column 3 m and one end fixed and other hinged. Take $F_y=250\text{Mpa}$ (7)
800 kN ભાર માટે કોલમ ની ડિઝાઈન કરો જેની લંબાઈ 3.0 m છે અને એક છેડો ફીક્સ અને બીજો હિન્જ છે. $f_y = 250 \text{ Mpa}$ ધારો.
- (b) Explain block shear failure (7)
“બ્લોક શીયર ફેલિયર” સમજાવો.
- Q-7 Attempt all questions (14)**
- (a) Design a double equal angle place back to back strut having effective length of 2.5m to carry factored Axial compressive force of 180 KN. (7)



Take $F_y=250\text{MPa}$

૨.૫ મી અસરકારક લંબાઈ ધરાવતા ડબલ એન્ગલ સ્ટ્રટ ની ડીઝાઇન 180

KN ગુણાકિત અક્ષીય દાબભારસહન કરવામાટે કરો. $f_y=250\text{MPa}$ લો

(b) Explain various modes of failure of bolted connection (7)

બોલ્ટેડ કનેક્શન ફેલીયર સમજાવો

Q-8 Attempt all questions (14)

a) Calculate Compressive strength of a Strut made up of ISA 65×65×6 (7)

when it is loaded through one leg and connected by 2 bolts at each ends. Take length of the member 1.8m and $F_y=250\text{MPa}$.

ISA 65×65×6 બનેલા સ્ટ્રટની કમ્પ્રેસીવ શક્તિની ગણતરી કરો

જ્યારે તે એક લેગ દ્વારા લોડ લાગે છે અને દરેક 2 બોલ્ટ દ્વારા જોડાયેલ

હોય છે મેમ્બર ની લંબાઈ 1.8m અને $F_y=250\text{MPa}$ લો.

b) Write advantages and disadvantages of steel structures. (7)

સ્ટીલ સ્ટ્રક્ચર્સના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.

