

C. U. SHAH UNIVERSITY

Winter Examination-2019

Subject Name : Design of Steel Structures

Subject Code : 2TE06DSS1

Branch: Diploma (Civil)

Semester :- 6

Date :09/09/2019

Time : 10:30 To 01:30

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) Allow SP16 and IS800.

- Q-1 Attempt the following questions (14)**
- a) The main advantage of using steel member is _____ (1)
a) has high strength b) has gas and water tight c) has long service life d) all of above
- b) For a property class 4.6 grade bolt ultimate tensile strength $f_u =$ _____ (1)
.....N/mm²
a)600 b)500 c) 400 d)300
- c) Partial safety factor for shop welding =.....and for field welding=..... (1)
a)1.25,1.25 b)1.50,1.50 c)1.25,1.50 d)1.50,1.25
- d) A compression member in a roof truss is normally called..... (1)
a)column b)stanchion c)post d)strut
- e) The maximum size of fillet weld is..... (1)
a)3mm b)4mm c)4.5mm d)6mm
- f) In welding design which IS code is use? (1)
a)IS456 b)IS 800 c)IS1893 d) none of above
- g) As per the working stress method permissible stress = (1)
a) yielding stress/ factor of safety b) factor of safety / yielding stress
c) stress/ factor of safety d) none of above
- h) Welded structure isas compared to bolted connection (1)
a)less weight b) heavy weight c) medium weight d) none of above
- i) Slenderness ratio = (1)
a)KL/r b)K/Lr c)r/KL d) none of above
- j) When compression member placed vertically it is known as..... (1)
a)column b)beam c)strut d) none of above
- k) For short compression member L/r (1)
a) < 88.86 b)80 c)70 d) 84.88
- l) Effective length of column when both ends are hinge is _____ (1)
a)1.0L b)0.85L c)1.5L d)2.0L
- m) What percentage of carbon are there in structural steel ? (1)



- a)0.25% b)4.0% c)0.50% d)none of above
- n) What is thickness of angel section: ISA 75 x 75 x 6 mm (1)
- (A) 75 mm (B) 76+6=81 mm (C) 6mm (D) none of above

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

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- (A) Give advantages and disadvantages of steel structure. (7)
- (B) Two plates of 6 mm thickness are connected by a single bolted lap joint with 20 mm diameter bolts at 60 mm pitch. Calculate the efficiency of the joint. Take f_u of plate as 410 MPa and assume 4.6 grade bolts. (7)
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- (A) Explain typical stress strain curve for mild steel. (7)
- (B) Distinguish between analysis and design. (7)
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- (A) Enlist hot rolled steel sections used in practice. Explain any one in detail (7)
- (B) Determine bolt value of 20mm diameter bolt connecting 10mm plate in (7)
- (a) single shear
- (b) double shear
- Grade of bolt is 4.6 and grade of plate is 410Mpa.
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- (A) Enlist various types of steel structure. Explain with sketch. (7)
- (B) Design suitable fillet weld to connect a tie plate 60 x 8 mm to a 12 mm thick gusset plate. The plate is subjected to load equal to full strength of the member, Assume shop weld and Fe 410. (7)
- Q-6 Attempt all questions (14)**
- (A) Write design step of tension member. (7)
- (B) An ISA 125*75*8 mm is to be connected with 8 mm thick gusset plate with its longer leg is connected by 4 mm size weld to transfer an axial pull of 120 kN. Design the welded connection and show the details by sketch. Assume steel grade Fe-410. (7)
- Q-7 Attempt all questions (14)**
- (A) Explain beam to beam connection (7)
- (B) Two plates 80 mm wide and 12 mm & 20 mm thick are connected by lap joint to resist design tensile load of 70 kN. Design a lap joint using M16 bolts of grade 4.6 and grade 410 plates. (7)
- Q-8 (14)**
- Explain various types of weld. (14)



- Q-1 Attempt the following questions (14)**
- a) સ્ટીલ મેમ્બર વાપરવાનો મુખ્ય ફાયદો..... (1)
- a) સ્ટ્રેન્થ વધારે હોય છે. b) ગેસ ટાઈટ અને વોટર ટાઈટ હોય છે.
c) લાંબા સમય સુધી ચાલે છે. d) આપેલા બધા જ.
- b) પ્રોપર્ટી ક્લાસ 4.6 ગ્રેડ ના બોલ્ટ માટે અલ્ટીમેટ ટેન્સાઈલ સ્ટ્રેન્થ $f_u = \dots\dots\dots$ N/mm² (1)
- a) 600 b) 500 c) 400 d) 300
- c) શોપ વેલ્ડીંગ માટે પર્સિયલી સેફ્ટી ફેક્ટર = અને ફિલ્ડ વેલ્ડીંગ માટે પર્સિયલી સેફ્ટી ફેક્ટર = (1)
- a) 1.25, 1.25 b) 1.50, 1.50 c) 1.25, 1.50 d) 1.50, 1.25
- d) રૂફ ટ્રસ માટે ના કમ્પ્રેસન મેમ્બર સામાન્ય રીતેતરીકે ઓળખાય છે. (1)
- a) column b) stanchion c) post d) strut
- e) ફીલેટ વેલ્ડ ની વધારામાં વધારે સાઈઝ કેટલી હોય છે. (1)
- a) 3mm b) 4mm c) 4.5mm d) 6mm
- f) વેલ્ડીંગ ડીઝાઇન માં કયા IS કોડ નો ઉપયોગ થાય છે. (1)
- a) IS 456 b) IS 800 c) IS 1893 d) none of above
- g) વર્કિંગ સ્ટ્રેસ પ્રમાણે પરમીસીબલ સ્ટ્રેસ..... (1)
- a) yielding stress/ factor of safety b) factor of safety / yielding stress
c) stress/ factor of safety d) none of above
- h) વેલ્ડેડ સ્ટ્રક્ચર એ બોલ્ટેડ કનેક્શન કરતા.....છે. (1)
- a) less weight b) heavy weight c) medium weight d) none of above
- i) Slenderness ratio = (1)
- a) KL/r b) K/Lr c) r/KL d) none of above
- j) જ્યારે કમ્પ્રેસન મેમ્બર ઉભો રાખેલો હોય ત્યારે તેને કહે છે. (1)
- a) column b) beam c) strut d) none of above
- k) નાના કમ્પ્રેસન મેમ્બર માટે L/r = (1)
- a) < 88.86 b) 80 c) 70 d) 84.88
- l) જ્યારે બંને છેડા આબધ થાય ત્યારે સ્તંભની અસરકારક લંબાઈ _____ છે. (1)
- a) 1.0 એલ બી) 0.85એલ સી) 1.5 એલ ડી) 2.0 એલ
- m) સ્ટ્રક્ચરલ સ્ટીલ માં કાર્બન નું પ્રમાણ કેટલું હોય છે. (1)
- a) 0.25% b) 4.0% c) 0.50% d) none of above
- n) આપેલા એન્ગલ સેક્શન ની જાડાઈ કેટલી છે :: ISA 75 x 75 x 6 mm (1)
- (A) 75 mm (B) 76+6=81 mm (C) 6mm (D) none of above

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

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- (A) સ્ટીલ સ્ટ્રક્ચર ના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. (10)
- (B) 6 મીમીની જાડાઈની બે પ્લેટો 60 મીમી પિચ પર 20 મીમી વ્યાસવાળા બોલ્ટ્સ સાથે એક જ બોલ્ટેડ લેપ સંયુક્ત દ્વારા જોડાયેલ છે. સંયુક્તની કાર્યક્ષમતાની ગણતરી કરો. 410 એમપીએ તરીકે પ્લેટની f_u અને 4.6 ગ્રેડ બોલ્ટ્સ માની લો. (4)
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- (A) માઈલડ સ્ટીલ માટે સ્ટ્રેસ સ્ટ્રેઈન કર્વ દોરી સમજાવો. (10)
- (B) અનાલીસીસ અને ડીઝાઇન વચ્ચે નો તફાવત લખો. (4)
- Q-4 Attempt all questions (14)**



- (A) બાંધકામ માં વાપરતા હોટ રોલ્ડ સ્ટીલ ની યાદી બનાવો. કોઈ પણ એક ને વિસ્તૃત સમજાવો. (7)
- (B) ૧૦ mm પ્લેટ સાથે જોડાયેલા 20 mm વ્યાસ ના બોલ્ટ ની બોલ્ટ વેલીયુ શોધો. (7)
 1) સિંગલ શીયર
 2) ડબલ શીયર
 4.6 ગ્રેડ નો બોલ્ટ અને ૪૧૦ mpa ની પ્લેટ લો.
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- (A) વિવિધ પ્રકાર ના સ્ટીલ સ્ટ્રકચર ની યાદી બનાવો. તેમાંથી કોઈ એક વિસ્તૃત માં સમજાવો (7)
- (B) ૬૦ x ૮mm થી ૧૨mm જાડી ગસેટ પ્લેટ સાથે ટાઈ પ્લેટ ને જોડવા માટે ફીલેટ વેલ્ડ ડીઝાઇન કરો. પ્લેટના મેમ્બર સંપૂર્ણ સમાન લોડ લેવા સક્ષમ છે. fe ૪૧૦ અને શોપ વેલ્ડ ઉપયોગ મા લો . (7)
- Q-6 Attempt all questions (14)**
- (A) ટેન્સન મેમ્બર ડિઝાઇન કરવા માટે ના સ્ટેપ લખો. (7)
- (B) 120 kN ના અક્ષીય પુલને સ્થાનાંતરિત કરવા માટે એક ISA 125 * 75 * 8 mm to 8mm જાડા ઝસેટ પ્લેટ સાથે જોડાયેલ છે, તેના લાંબા પગ સાથે 4mm જાડાઈ ના વેલ્ડથી જોડાયેલ છે. વેલ્ડેડ કનેક્શન ડિઝાઇન કરો અને સ્કેચ દ્વારા વિગતો બતાવો. સ્ટીલ ગ્રેડ Fe -410 માની લો. (7)
- Q-7 Attempt all questions (14)**
- (A) બીમ થી બીમ નો કનેક્શન સમજાવો. (7)
- (B) બે પ્લેટ ૮૦mm પહોળી અને 12mm અને ૨૦mm જાડી લેપ જોઈન્ટથી જોડાયેલી છે. ૭૦kN તણાવ બળ નો પ્રતિકાર કરવા માટે 4.6 ગ્રેડ ના M1૬ બોલ્ટ અને ૪૧૦ ગ્રેડ ની પ્લેટ લઈ ને લેપ જોઈન્ટ ડીઝાઇન કરો. (7)
- Q-8**
- વિવિધ પ્રકાર ના વેલ્ડીંગ ને વિસ્તૃત સમજાવો . (14)

