

Enrollment No: _____

Exam Seat No: _____

C.U. SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2019

Subject Name: Design of Steel Structures

Subject Code: 2TE06DSS1

Branch: Diploma (Civil)

Semester: 6

Date: 16/04/2019

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.

- Q-1 Attempt the following questions: (14)**
- a) Elastic Modulus of Steel is _____ 1
સ્ટીલ નો ઈલાસ્ટીક મોડ્યુલસ _____
A) 1.5×10^9 N/mm² B) 2.0×10^5 N/mm² C) 2.0×10^5 N/m² D) 1.5×10^9 N/m²
- b) Unit mass of Steel = _____ 1
સ્ટીલ નો એકમ દળ = _____
A) 785 kg/m³ B) 450 kg/m³ C) 450 kg/cm³ D) 7850 kg/m³
- c) Poisson's ratio of steel is _____ 1
સ્ટીલ નો પોઈઝન રેશીઓ _____
A) 0.1 B) 1.0 C) 0.3 D) 2.0
- d) Steel is mainly an alloy of _____ 1
A) Iron and Carbon B) Sulphur and Zinc
C) Zinc and tin D) Phosphorous and Tin
સ્ટીલ મુખ્યત્વે _____ ની મિશ્ર ધાતુ છે
A) આયર્ન અને કાર્બન B) સલ્ફર અને ઝીંક C) ઝીંક અને ટીન D) ફોસ્ફેરસ અને ટીન
- e) Which method is mainly adopted for design of steel structures as per IS code? 1
A) Limit State Method B) Working Stress Method
C) Ultimate Load Method D) Earthquake Load Method
IS:800 પ્રમાણે સ્ટીલ સ્ટ્રક્ચર નાં ડીઝાઇન માટે કઈ પદ્ધતિ નો ઉપયોગ થાય છે ?
A) લીમીટ સ્ટેટ મેથડ B) વર્કિંગ સ્ટેટ મેથડ
C) અલ્ટીમેટ લોડ મેથડ D) અર્થક્વેક લોડ મેથડ
- f) What is the minimum pitch distance? 1
A) 2.0 x nominal diameter of fastener B) 3.0 x nominal diameter of fastener
C) 1.5 x nominal diameter of fastener D) 2.5 x nominal diameter of fastener
ઓછા માં આછું પીચ અંતર શું છે ?
A) 2.0xફાસ્ટનરનો વ્યાસ B) 3.0xફાસ્ટનરનો વ્યાસ
C) 1.5xફાસ્ટનરનો વ્યાસ D) 2.5xફાસ્ટનરનો વ્યાસ



- g) Pitch shall not be more than ___ in tension member and _____ in compression member
ટેન્શન મેમ્બર અને કોમ્પ્રેસન મેમ્બર માં પીચ _____ અને _____ વધારે નાં હોવું જોય
A) 12t, 16t B) 20t, 16t C) 16t, 12t D) 16t, 20t
where t = thickness of thinner plate
t= પાતળી પ્લેટ ની જાડાઈ
- h) The partial safety factor for ultimate stress of shop weld is _____
દુકાન ના વેલ્ડ અલ્ટીમેટ સ્ટ્રેસ માટે પાર્શીઅલ સેફ્ટી ફેક્ટર _____
A) 1.20 B) 1.10 C) 1.25 D) 1.50
- i) The lacing shall be designed to resist transvers shear _____
A) 2.5% of axial Load on Column B) 1.5% of axial Load on Column
C) 3.5% of axial Load on Column C) 2.0% of axial Load on Column
_____ ટ્રાન્સવર્સ શીઅર માટે લેસિંગ ને ડીઝાઇન કરવા માં આવે છે.
A) કોલમ પર નાં અક્ષીયભાર નાં 2.5% B) કોલમ પર નાં અક્ષીયભાર નાં 1.5%
C) કોલમ પર નાં અક્ષીયભાર નાં 3.5% C) કોલમ પર નાં અક્ષીયભાર નાં 2.0%
- j) The slenderness ratio of lacing shall not exceed _____
લેસિંગ માટે સ્લેન્ડરનેસ રેસીઓ _____ વધારે ના હોવો જોઈએ.
A)180 B) 120 C) 145 D) 200
- k) Minimum size of fillet weld is _____
ફીલેટ વેલ્ડ ની ઓછા માં ઓછી સાઈઝ _____
A)3mm B) 4mm C) 3.5mm D) 4mm
- l) Purlin shall be designed as _____
A) Flexural member B) Tension Member
C) Compression member D) none of these
પર્લિન ને _____ તરીકે ડીઝાઇન કરવા માં આવે છે.
A) ફ્લેક્ચર મેમ્બર B) ટેન્શન મેમ્બર
C) કોમ્પ્રેસન મેમ્બર D) ઉપરોક્ત એકપણ નહિ
- m) A beam with a number of regular openings in its web is called _____
A) Hybrid Beam B) Castellated Beam C)Tapered Beam D) Latticed Beam
_____ બીમ જે તેના વેબ નાં ભાગ માં ઘણા ઓપનીંગ ધરાવે છે.
A) હાઇબ્રીડ બીમ B) કેસ્ટેલેટેડ બીમ C)તેપરેડબીમ D) લેત્તીસડ બીમ
- n) The buckling class of angle section is _____
એન્ગલ સેક્શન માટે નો બકલીંગ ક્લાસ _____ છે.
A) a B) b C) c D) d

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

Q-2

Attempt all questions

(14)

- a.) Explain properties of steel.
સ્ટીલ ની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

7



- b.) Two plates 80 mm wide and 12 mm and 20 mm thick are connected by lap joint to resist design tensile load of 70 kN. Design a lap joint using M 16 bolts of grade 4.6 and grade Fe 410 plates. 7
- 80 mm પહોડી, 12 mm અને 20 mm જાડી બે પ્લેટ લેપ જોઇન્ટ થી જોડાયેલી છે. તેના પર 70 kN નો ડિઝાઇન લોડ લાગે છે. લેપ જોઇન્ટ ડિઝાઇન કરો જેમાં M 16 ના 4.6 ગ્રેડ ના બોલ્ટ્સ વપરાયા છે. અને Fe 410 ની પ્લેટ.
- Q-3 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 shop welding and Fe410. 7
- ટાઈ પ્લેટ 60 X 8 mm ને 12mm જાડી ગસેટ પ્લેટ સાથે જોડવા માટે ફીલેટ વેલ્ડ ડિઝાઇન કરો. પ્લેટને મેમ્બર ની સંપૂર્ણ તાકાત જેટલો લોડ કરવામાં આવે છે. શોપ વેલ્ડ ધારો અને Fe410
- b.) Write Advantage and Disadvantage of Welding. 4
- વેલ્ડિંગ નાં ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.
- c.) Draw strain stress strain curve for mild steel. 3
- માઈલ્ડ સ્ટીલ માટે સ્ટ્રેસ સ્ટ્રેઇન નો આલેખ દોરો.
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- a.) A single unequal angle 100 X 75 X 6 mm is connected to a 10mm thick gusset plate at the ends with six 16mm diameter bolts to transfer tension. Determine the design tensile strength of the angle assuming that the yield and ultimate stress of steel used are 250Mpa and 410Mpa. Assume that the longer leg is connected to the gusset plate. 10
- એક સિંગલ અસમાન કોણ 100 X 75 X 6 મીમી ટેન્શન સ્થાનાંતરિત કરવા માટે છ 16 મીમી વ્યાસ બોલ્ટ સાથે 10 મીમી જાડા ગસેટ પ્લેટ સાથે જોડેલ છે. એંગલની ડિઝાઇન તાણયુક્ત શક્તિ નક્કી કરો કે સ્ટીલનો ઉપજ અને અંતિમ તાણ 250Mpa અને 410Mpa છે. એવું માની લો કે લાંબો પગ ગસેટ પ્લેટથી જોડાયેલ છે.
- b.) What is the lacings and battens? 4
- લેસિંગ અને બેટ્સ એટલે શું ?
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- a.) A member of steel roof truss consist of two angles ISA 75 X 75 X 6 mm placed back to back on either side of 8 mm thick gusset plate. The member carries an ultimate tensile load of 15kN. Determine the number of 16 mm diameter 4.6 grade ordinary bolts required for the joint. Assume f_u of plate as 410 Mpa. 7
- સ્ટીલ રૂફ ટ્રસના એક સભ્યમાં 8 mm જાડા ગસેટ પ્લેટની બંને બાજુએ પાછળથી બે ખૂણા આઇએસએ 75 X 75 X 6 મીમીનો સમાવેશ થાય છે. સભ્યમાં 15kN નું અંતિમ તાણ લોડ હોય છે. સંયુક્ત માટે જરૂરી 16 એમએમ વ્યાસ 4.6 ગ્રેડ સામાન્ય બોલ્ટ્સની સંખ્યા નક્કી કરો. ધારો કે પ્લેટની f_u 410 Mpa છે .
- b.) Explain properties of Fillet weld. 7
- ફીલેટ વેલ્ડ નાં ગુણધર્મો વર્ણવો.
- Q-6 Attempt all questions (14)**



- a.) Give the different between Limit State Method (LSM) and Working state method (WSM). 7
 લિમિટ સ્ટેટ મેથડ (એલએસએમ) અને વર્કિંગ સ્ટેટ મેથડ (ડબ્લ્યુએસએમ) વચ્ચેનો તફાવત આપો.
- b.) What is Limit state? Explain various serviceability limit states considered by IS: 800-2007. 7
 લિમિટ સ્ટેટ એટલે શું ? લિમિટ સ્ટેટમાં IS: 800-2007 પ્રમાણે જુદી જુદી સર્વિસાબિલીટી વર્ણવો.

Q-7 Attempt all questions (14)

- a.) Design a single lacing system for column composed of 2 ISMC 350 placed back to back at a clear spacing of 250mm and carrying axial compressive load of 1000kN. Effective length of column is 4m. 7
 1000kN નો અક્ષીયભાર વહન કરતા, 250mm બેક ટુ બેક ના ચોખ્ખા અંતરે રાખેલ 2 ISMC 350 ના કંપાઉન્ કોલમ માટે લેસિંગ પ્રાણાલી ડિઝાઇન કરો. કોલમની અસરકારક લંબાઈ 4m છે .
- b.) Write short note on 'Lug angle'. 4
 ટ્રેક નોંધ લખો : લગ એન્ગલ
- c.) Write short note on 'Block shear failure'. 3
 ટ્રેક નોંધ લખો: બ્લોક શીઅર ફેઇલર

Q-8 Attempt all questions (14)

- a.) Design a slab base foundation for a column ISHB 350 @ 661.2 N/m to carry a factored load of 1200 kN. Assume Fe 410 grade steel and M 20 concrete. $F_y=250$. Welded connection is used for connection of column and base plate. 7
 સ્લેબ બેસ ફાઉન્ડેશન ની ડિઝાઇન કરો જેમાં કોલમ ISHB 350 @ 661.2 N/m, પર 1200 kN નો ફેક્ટર લોડ લાગે છે. ધારો કે Fe 410 ગ્રેડ નું સ્ટીલ અને M 20 ગ્રેડ નું કોંક્રીટ વપરાય છે. કોલમ અને બેસ પ્લેટ ના જોડાણ માટે વેલ્ડિંગ વપરાય છે. $F_y=250$.
- b.) Give the design requirements for lacings as per IS:800-2007 7
 IS: 800-2007 પ્રમાણે લેસિંગ ની ડિઝાઇન માટે ની જરૂરિયાત લખો.

