Enrollment No: _	Exam Seat No:
	C.U.SHAH UNIVERSITY
	Winter Examination-2018

Subject Name : Design of Steel Structures

Subject Code: 2TE06DSS1 Branch: Diploma (Civil)

Semester: 6 Date: 19/10/2018 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.
- (5) IS:800-2007 and steel table is permitted

	Attempt the following questions:	(14)
a)	Choose the correct option (a) $A > M_{Y}/f_{Y}^{2}$ (b) $A = M_{Y}/f_{Y}^{2}$ (c) $A < M_{Y}/f_{Y}^{2}$ (d) $A = 1 / M_{Y}/f_{Y}^{2}$	(1)
b)	a) A > My/fr ² b) A = My/fr ² c) A < My/fr ² d) A = 1 / My/fr ² For the buildings having a low permeability, the internal wind pressure acting normal to the wall and roof surfaces is taken as p. a) 0 b) ± 0.2 c) ± 0.3 d) ± 0.4 Where p is basic wind pressure	(1)
c)	The minimum pitch of rivet holes of diameter d should not be less than a) 1.5 d b) 2.5 d c) 3.5 d d) 4.5 d	(1)
d)	Intermediate vertical stiffeners in a plate girder need be provided if the depth of web exceeds a) 0.85t b) 8.5t c) 85t d) 850t Where t is thickness of web	(1)
e)	According to IS: 800-1962 the permissible bending stress in steel slab plates, is a) 1.890 kg/cm2 b) 18.90 kg/cm2 c) 189.0 kg/cm2 d) 1890 kg/cm2	(1)
f)	In case of timber structure simple bending moment can be applied for rectangular structure up to mm depth a) 300 b) 200 c) 100 d) 50	(1)
g)	According to IS: 800-1962, the coefficient of expansion of steel per degree centigrade per unit length, is taken as a) 0.000012 b) 0.00012 c) 0.0012 d) 0.012	(1)
h)	Diameter of a rivet hole is made larger than the diameter of the rivet by mm for rivet diameter over 25 mm a) 1 b) 2 c) 3 d) 4	(1)
i)	Maximum pitch of rivets, used in steel stacks, is limited to t. a) 5 b) 10 c) 15 d) 20	(1)
j)	The load on a lintel is assumed as uniformly distributed if the height of the masonry above it, is up to a height of times the effective span a) 1.25 b) 2.25 c) 3.25 d) 4.25	(1)



	k)	The slenderness ratio of a column supported throughout its length by a masonry wall is	(1)
		a) 0 b) 10 c) 20 d) 30	
	1)	A Specific Gravity of steel is	(1)
	m)	a) 7 b) 7.5 c) 8 d) 8.5 Effective length of a column effectively held in position and restrained in	(1)
	111)	direction at both ends, is	(1)
		a) L b) 0.67L c) 0.77L d) 0.87L	
	n)	Perforated cover plates are particularly suitable for built up sections consisting of a) two angle box section b) three angle box section	(1)
Attemp	ot any f	c) four angle box section d) All of the above four questions from Q-2 to Q-8	
0.2	-	A 444 - 114	(1.4)
Q-2	a)	Attempt all questions What are the advantages of bolted connection?	(14) (5)
	,	Design a steel column to carry factored axial load of 1500 kN. The length is 3.6	(9)
	b)	m and hinged at both ends. Assume fy= 250 Mpa.	(2)
Q-3		Attempt all questions	(14)
Q U	a)	State advantages of limit state design with respect to steel structures	(5)
	b)	Design a single lacing system for a column composed of 2 ISMC 300@ 35.8 kg/m placed back to back at clear spacing of 200 mm. axial factored load on column is 1500 kN. Effective length of column is 5.0m.	(9)
0.4		Attampt all avections	(14)
Q-4	a)	Attempt all questions Explain briefly the serviceability requirements of structural elements to be considered in the limit state design.	(14) (5)
	b)	A plate of 230 x 10 mm is connected to gusset plate by 20mm bolts using 1) Chain bolting 2) Zigzag bolting Determine minimum net area of plates.	(9)
Q-5		Attempt all questions	(14)
Q-3	a)	List the different types of bolts	(5)
	b)	Calculate the compressive strength of a single angle strut ISA $100 \times 75 \times 10$ mm with center to center length of 1.5 m. angle is loaded through one leg and ends are fixed. Consider 1 bolt at the each end. Take fy= 250 Mpa.	(9)
Q-6		Attempt all questions	(14)
•	a)	Explain types of tension member.	(5)
	•	Two plates 80mm wide and 12mm and 20mm thick are connected by lap joint to	(9)
	b)	resist design tensile load of 70KN. Design a lap joint using M16 bolts of grade 4.6 and grade 410 plates.	



Q-7	a)	Attempt all questions Write in brief with neat sketch:- Types of bolted joints.	(14) (5)
	b)	A single bolted double cover butt joint is used to connect two plates of 6mm thickness. Considering the bolts of 20mm diameter at 50mm pitch, calculate the efficiency of the joint. Use 410 Mpa plates and 4.6 grade bolts.	(9)
Q-8	a)	Attempt all questions Write advantages and disadvantages of Welding.	(14) (5)
	b)	A T-section is attached to the flange of a column by a 6 bolts of 16 mm diameter of 4.6 grades. Assume that the T-section and the column are capable of resisting the load. Check the adequacy of the bolts.	(9)

Q-1		Attempt the following questions:	(14)
	a)	સાચુ કથન પસંદ કરો.	(1)
	b)	a) $A > My/fr^2$ b) $A = My/fr^2$ c) $A < My/fr^2$ d) $A = 1 / My/fr^2$ ઓછી પેર્મીઆબીલીટી વાડી ની બિલ્ડીંગ માટે,દીવાલ અને રૂફ પર લગતા આંતરિક વિંડ	(1)
		દબાણp લેવાય.	
		a) 0 b) ± 0.2 c) ± 0.3 d) ± 0.4 Where p is basic wind pressure	
	c)	રીવેટ હોલ માં પીચ કમસેકમa કરતા ઓછું ના હોવું જોઈએ.	(1)
		a) 1.5 d b) 2.5 d c) 3.5 d d) 4.5 d	
	d)	પ્લેટ ગીરડર માં ઉધ્વ સ્તીફ્નેસ મુકવી પડે જયારે વેબ ની ઊંડાઈ કરતા વધે. a) 0.85t b) 8.5t c) 85t d) 850t t એટલે વેબ ની જાડાઈ	(1)
	e)	IS: 800-1962 પ્રમાણે સ્ટીલ ના સ્લેબ પ્લેટ માટે પરવાનગી આપેલ બેન્ડિંગ સ્ટ્રેસ	(1)
		a) 1.890 kg/cm2 b) 18.90 kg/cm2 c) 189.0 kg/cm2 d) 1890 kg/cm2	
	f)	લાકડાના ના બાંધકામ ના કિસ્સા માં, સાદું બેન્ડિંગ મોમેન્ટmm સુધી ઉપયોગી છે.	(1)
		a) 300 b) 200 c) 100 d) 50	



	g)	IS: 800-1962 પ્રમાણે સ્ટીલ નું પીસ્તરણ માટે નું ક્રોઈફીસીએન્ટલેવાય.	(1)
	h)	a) 0.000012 b) 0.00012 c) 0.0012 d) 0.012 વ્યાસ ૨૫ mm થી વધારે ના રીવેટ બોલ્ટ ના માંટે છિદ્રmm મોટું બનાવાય. a) 1 b) 2 c) 3 d) 4	(1)
	i)	સ્ટીલ સ્ટેક માં રીવેટ નું પીયt સુધી હોય.	(1)
	j)	a) 5 b) 10 c) 15 d) 20 લીન્ટેલ ઉપર ની ઉચાઇ સુધી ના વજન ને સમાન વિતરિત વજન ધારવામાં આવે છે.	(1)
	k)		(1)
	l)	a) 0 b) 10 c) 20 d) 30 સ્ટીલ ની વીસીસ્ટ ધનતા	(1)
	m)	a) 7 b) 7.5 c) 8 d) 8.5 કોલમ ના બંને છેડા પોતાની સ્થિતિ પર જકડાચેલ અને પ્રતિબંધિત હોય ત્યારે અસરકારક	(1)
	n)	લંબાઈ કેટલી થાય. a) L b) 0.67L c) 0.77L d) 0.87L છિદ્રિત કવર પ્લેટમાટે વધારે લાયક છે.	(1)
		a) બે એન્ગલ બોક્સ સેક્સન માટે b) બે એન્ગલ બોક્સ સેક્સન માટે	
		c) બે એન્ગલ બોક્સ સેક્સન માટે d) ઉપર ના બધાજ	
Attemp	ot any fo	our questions from Q-2 to Q-8	
Q-2	a)	Attempt all questions બોલ્ટેડ જોડાળ ના ફાચદા લખો.	(14) (5)
	b)	એક્ષિઅલ લોડ ૧૫૦૦ kN , લંબાઈ 3.5 મી , fy= 250 Mpa અને બને છેડા હિંજડ છે તેવા સ્ટીલ કોલમ ની ડીસાઈન કરો.	(9)
Q-3	a)	Attempt all questions સ્ટીલ સ્ત્રકચર ના સપેક્ષ માં લીમીટ સ્ટેટ ડિજાઇન ના ફાયદા લખો.	(14) (5)
	b)	સિંગલ લેસિંગ સીસ્ટમ ની ડીસા ઈન કરો જયારે કોલમ 2 ISMC 300@ 35.8 kg/m એક પાછળ એક છે ન અને તેમની વચ્ચે ૨૦૦ mm ની જગ્યા છે. એક્ષિઅલ લોડ ૧૫૦૦ kN છે. કોલમ ની ઇફેક્ટીવ લંબાઈ પ મિ છે.	(9)
Q-4	a)	Attempt all questions લીમીટ સ્ટેટ ડીસાઈન માં સ્ટ્રકચરલ ઈલેમેન્ટ ની સર્વીસીયાબીલીટી ની ચર્ચા કરો.	(14) (5)
	b)	લામાટ સ્ટટ ડાસાઇન માં સ્ટ્રેકચરલ ઇલમન્ટ ના સવાસાયાબાલાટા ના ચર્ચા કરા. એક પ્લેટ 230 x 10 mm ને ગસેટ પ્લેટ સાથે ૨૦ mm ના બોલ્ટ થી જોડેલ છે. ૧ ચેન બોલ્ટીગ ૨. વાકું ચૂકું બોલ્ટીગ	(9)
		પ્લેટ નો કમસેકમ નેટ એરિયા શોધો	



Q-5		Attempt all questions	(14)
	a)	જુદા જુદા બોલ્ટ વિશે લખો.	(5)
	b)	ISA 100 x 75 x 10 mm અને મધ્ય થી મધ્ય લંબાઈ ૧.૫ મી છે ત્યારે સિંગલ સ્ત્રટ ની	(9)
		કોમ્પ્રેસીવ સ્ટ્રેન્થ ની ગણતરી કરો.છેડા ફિક્ષ છે અને એન્ગલ ને એક લેગ પર લોડ આપેલ	
		છે. બને છેડા પર એક બોલ્ટ ધારો અને fy= 250 Mpa લો.	
Q-6		Attempt all questions	(14)
	a)	ટેન્સન મેમ્બર ના પ્રકારો સમજાવો.	(5)
	b)	બે પ્લેટ ૮૦ mm પહોળાઈ અને ૧૨ mm તથા ૨૦ mm જાડાઈ ને લેપ જોઈન્ટ દ્વારા ૭૦	(9)
		KN નો ટેન્સાઈલ લોડ લેવા જોડેલ છે. M૧૬ ના બોલ્ટ ક જેમનો ગ્રેડ ૪.૬ અને ૪૧૦ હોય	
		નો ઉપયોગ કરી લેપ જોઈન્ટ ની ડીસાઈન કરો.	
Q-7		Attempt all questions	(14)
	a)	બોલટેડ જોઈન્ટ ના પ્રકારો ને આકૃતિ સાથે સમજાવો.	(5)
	b)	સિંગલ બોલ્ટેડ ડબલ કવર બટ જોઈન્ટ ને બે ૬ mm જાડાઈ ના પ્લેટ સાથે જોડેલ છે.વ્યાસ	(9)
		૨૦ mm અને પીચ ૫૦ mm ધારતા જોડાળ ની ક્ષમતા ની ચકાસણી કરો.	
		410 Mpa અને ૪.૬ ગ્રેડ નો બોલ્ટ વાપરો.	
Q-8		Attempt all questions	(14)
	a)	વેલ્ડીંગ ના ફાયદા અને ગેર ફાયદા લખો.	(5)
	b)	એક T-સેક્સન ને ૬ બોલ્ટ ૧૬ mm વ્યાસ અને ૪.૬ ગ્રેડ વાળા ફ્લેંજ ધરાવતા કોલમ	(9)
		સાથે જોડેલ છે. ધારો કે T-સેક્સન અને કોલમ લોડ લેવા સક્છમ છે ત્યારે બોલ્ટ ની	
		યકાસણી કરો,	

