

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – VI EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code: 360601

Date: 27-11-2018

Subject Name: Design of Steel Structures

Time: 02:30 PM TO 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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** (a) Define limit state. Explain various limit states. **07**
- પ્રશ્ન. ૧** અ લીમીટ સ્ટેટ ની વ્યાખ્યા આપો. વિવિધ લીમીટ સ્ટેટ સમજાવો. **07**
- (b) State advantages and disadvantages of using structural steel as a building material. **09**
- બ સ્ટ્રક્ચરલ સ્ટીલનો બિલ્ડીંગ મટીરીઅલ તરીકે ઉપયોગ અગેના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. **09**
- Q.2** (a) Determine Dead load and Live load per panel point for Howe roof truss of a shed to be constructed at Ahmadabad for the following data **07**
1. Span of truss = 15m
2. Spacing of truss = 4m
3. Rise of truss = 3 mt
4. Roof covering – A. C. C. Sheet
5. Total numbers of panel = 8
- પ્રશ્ન. ૨** અ અમદાવાદ ખાતે બનાવામાં આવનાર હોવ પ્રકાર ની કેચી માટે નીચે આપેલ માહિતીના આધારે મૃત્તબાર તથા જિવંતભાર પ્રતિ પેનલ બિંદુ શોધો. **07**
૧. કેચીનો ગાળો = ૧૫ મી.
૨. કેચીઓ વચ્ચેનું અંતર = ૪ મી.
૩. કેચીઓ નો રાઈઝ = ૩ મી.
૪. છાપરા નો પ્રકાર = એ.સી.સી. સીટ
૫. પેનલ ની કુલ સંખ્યા = ૮
- (b) Determine wind load per panel point for Q.2(a) using following additional data **09**
1. Height of truss above G. L. = 20m
2. Opening of wall area = 10%
3. Probable life of structure = 25 years
4. Terrain category – III and class – A structure
5. Topography factor = 1.0
- બ પ્રશ્ન ૨ (અ) ની કેચી માટે નીચે આપેલ વધારાની માહિતીનો ઉપયોગ કરી પવનભર પ્રતિ પેનલ બિંદુ શોધો **09**
૧. જમીનથી કેચી ની ઉચાઈ = ૨૦ મી.
૨. દીવાલ માં ઓપેનીંગ = ૧૦ %
૩. કેચીનો ધરવામાં આવેલ જીવનકાળ = ૨૫ વર્ષ
૪. ટેરેઈન કેટેગરી – III અને ક્લાસ A સ્ટ્રક્ચર
૫. ટોપોગ્રાફી ફેક્ટર = ૧.૦
- OR**
- (b) Draw sketches of Ridge and Eaves joint of roof truss. **07**
- બ કેચી માટે રીજ અને ઈવ્સ જોઈન્ટ ની આકૃતિ દોરો.

Q.3	(a)	Draw detailed sketch of beam to column stiffened seated welded connection (two views)	07
પ્રશ્ન. ૩	અ	બીમ નું કોલમ સાથેનું સ્ટીફન્ડ સીટ્ડ વેલ્ડેડ જોડાણ દોરો (બે દેખાવ)	07
	(b)	Draw detailed sketch of gusseted base foundation (Plan and elevation)	09
	બ	ગસેટેડ બેઝ ફાઉન્ડેશનનો સ્કેચ દોરો (બે દેખાવ)	09
OR			
Q.3	(a)	1. Draw neat sketch of fillet weld. 2. Explain : Size of weld, Throat thickness, End return, Over lap	07
પ્રશ્ન. ૩	અ	૧. ફિલેટ વેલ્ડની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. ૨. સમજાવો: વેલ્ડ સાઈઝ, થ્રોટ થીકનેસ, એન્ડ રીટર્ન, ઓવર લેપ	07
	(b)	Explain lap and butt bolted joints with sketches.	09
	બ	લેપ અને બટ્ટ બોલ્ટેડ જોડાણો આકૃતિ દોરી સમજાવો.	09
Q.4	(a)	Determine the tensile strength of an angle ISA 125x75x6mm connected at longer leg to the 8mm thick gusset plate with 4 Nos. – 20mm diameter bolts.	07
પ્રશ્ન. ૪	અ	આઈ એસ એ ૧૨૫*૭૫*૬ ના લાંબા લેગ ને ૮ એમ એમ જડાઈ વળી ગસેટ પ્લેટ સાથે ૨૦ એમ એમ વ્યાસના ૪ બોલ્ટ વડે જોડેલ છે તો આ એન્ગલ ની તાણભાર વાહન કરવા ની ક્ષમતા શોધો.	07
	(b)	Design a double angle discontinuous strut having 3m length to carry a factored compressive load of 200kN. The angles are connected back to back on opposite side of gusset plate and are tack bolted.	09
	બ	૩ મી. લંબાઈ ધરાવતા અને ૨૦૦ KN નો ફેક્ટર દાબ બળ વાહન કરતા અસતત સ્ટ્રૂટ માટે બે એન્ગલ જે ગસેટ પ્લેટ ની બન્ને બાજુએ જોડેલ છે, તે માટે એન્ગલ ની યોગ્ય સાઈઝ ડિઝાઈન કરો. બન્ને એન્ગલ ટેક બોલ્ટથી જોડેલ છે.	09
OR			
Q.4	(a)	Write short note: Block shear failure.	07
પ્રશ્ન. ૪	અ	ટુકનોંધ લખો – બ્લોકશીઅર ફેલ્યોર.	07
	(b)	Determine the design axial load on the column section ISMB 250 having height 3.5m and fixed at both ends.	09
	બ	આઈ એસ એમ બી ૨૫૦ નો સેક્શન ધરાવતા અને ૩.૫ મી. ઉંચાઈ ના સ્તંભ માટે અક્ષીયભાર વાહન કરવાની ક્ષમતા શોધો. સ્તંભના બંને છેડા આબંધ છે.	09
Q.5	(a)	Explain lacing and battening with sketches.	07
પ્રશ્ન. ૫	અ	લેસિંગ અને બેટનીંગ આકૃતિઓ સહિત સમજાવો.	07
	(b)	Distinguish between angle purlin and Tubular purlin.	09
	બ	એન્ગલ પર્લીન અને ટ્યુબીયલર પર્લીન વચ્ચે નો તફાવત આપો.	09
OR			
Q.5	(a)	Design a slab base foundation for a column ISHB 250 @ 0.51 kN/m to carry a factored axial load of 900kN. Assume M20 concrete and safe bearing capacity of soil is 225kN/m ² .	07
પ્રશ્ન. ૫	અ	૯૦૦ KN ફેક્ટર અક્ષીયભાર વાહન કરતા ISHB ૨૫૦ @ ૦.૫૧ KN/M કોલમ માટે સ્લેબ બેઝ ફાઉન્ડેશન ડિઝાઈન કરો. M20 કોન્ક્રીટ અને માટીની સલામત ભાર વાહન ક્ષમતા ૨૨૫ KN/M ² લો.	07
	(b)	Design a simply supported beam having span 5m and carrying total factored load of 35kN/m on entire span. The compression flange of the beam is laterally restrained throughout. Check the beam for shear only.	09
	બ	૫M છો ગાળો ધરાવતા અને ૩૫ KN/M નો કુલ ફેક્ટર સમવિતરિત ભાર સમગ્રગાળા પર વાહન કરતા સાદી રીતે ટેકવેલ બીમની ડિઝાઈન કરો. બીમ ની કોમ્પ્રેસન ફ્લેન્જ લેટરલી રીસ્ટ્રેઈન છે. બીમ ને ફક્ત શીયર માટે ચેક કરો.	09