Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4360609 **Date: 16-05-2025**
Subject Name: Advance Design of Structures
Time: 10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

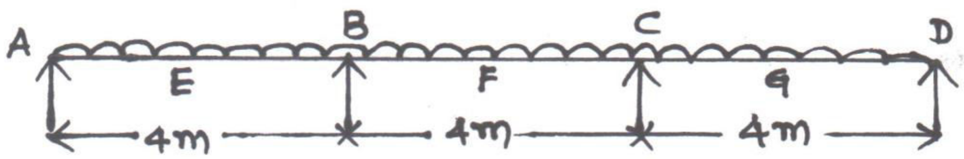
1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**
6. **Use of IS:800, IS:456, SP (6), SP(16) is permitted.**

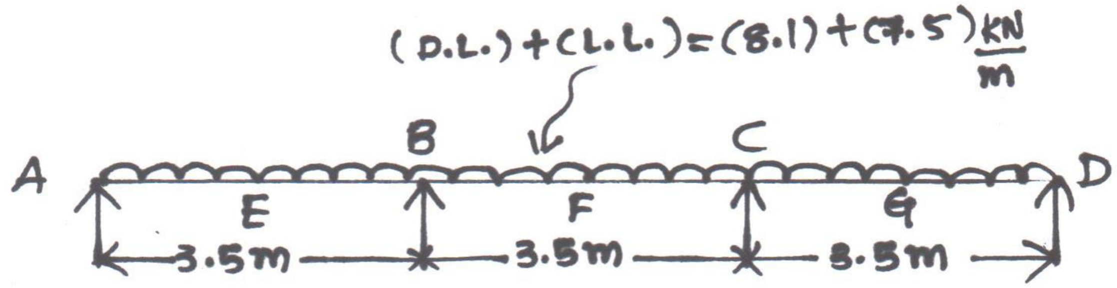
			Marks
Q.1	**(a)**	Describe necessity of doubly R. C. beam.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	ડબલી આર સી બીમની જરૂરિયાતોનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b)	Explain doubly R.C. beam with figure.	**04**
	(બ)	આકૃત્તિ સહીત ડબલી આર સી બીમ ને સમજાવો.	૦૪
	(c)	A rectangular simply supported beam 250mm x 600mm is to resist factored moment of 250kN.m. The effective cover is 50mm on both sides. Calculate no of bars & diameters of bars in tension and compression reinforcement. Take M-20 grade for concrete & Fe 415 grade for steel.	**07**
	(ક)	250mm x 600mm નો એક લંબચોરસ સાદી રીતે ટેકવેલ બીમ 250kN.m ની ફેક્ટર્ડ મોમેન્ટ વહન કરે છે. બંને બાજુ 50mm નું અસરકારક કવર છે. ટેન્શન (તાણ) અને કોમ્પ્રેશન (દાબ) માં સળિયાની સંખ્યા અને સળિયાનો વ્યાસ ગણો. કોન્ક્રીટ માટે M-20 અને સ્ટીલ માટે Fe415 ગ્રેડ લો.	૦૭
		OR	
	(c)	Calculate limiting moment of resistance of simply supported T-beam section from the following data: Depth of flange = 100mm Width of rib = 230mm Effective span = 7m Effective depth of beam = 510mm M-20 grade concrete & Fe 415 steel grade.	**07**
	(ક)	નીચે આપેલ વિગતો પરથી ટી બીમનું લિમીટીંગ મોમેન્ટ ઓફ રેઝીસ્ટન્સ (અવરોધ ઘુર્ણ) ગણો. ફ્લેંજ ની ઊંડાઈ = 100mm વેબ (રીબ)ની પહોળાઈ = 230mm અસરકારક ગાળો = 7m બીમની અસરકારક ઊંડાઈ = 510mm કોન્ક્રીટ ગ્રેડ M-20 અને સ્ટીલ ગ્રેડ Fe 415.	૦૭
Q.2	**(a)**	Draw a sketch of plan and section of a one way continuous slab.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	વનવે સળંગ સ્લેબનો પ્લાન અને સેક્શન નો સ્કેચ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw & indicate each part of stress & strain diagram for T-beam.	**04**

	(બ)	T-બીમ માટે સ્ટ્રેસ (પ્રતીબળ) અને સ્ટ્રેન (વિકાર) નો આલેખ દોરો અને તેના દરેક ભાગને દર્શાવો.	૦૪
	(c)	Calculate bending moment for one way continuous slab having three equal span of 4m effective each with following data: -Imposed load = 4 kN/m^2 -Floor finishing = 1 kN/m^2 -M-20 grade concrete & Fe 415 steel grade. -γf = 1.5 -Refer figure 1	**07**
	(ક)	નીચે આપેલ માહિતી મુજબ 4m ના અસરકારક ત્રણ સરખા ગાળા વાળા વન વે સળંગ સ્લેબ પર નમનઘુર્ણ ની ગણતરી કરો. -ઈમ્પોઝ ભાર = 4 kN/m^2 -ફ્લોર ફીનીશ = 1 kN/m^2 -M-20 ગ્રેડ કોન્ક્રીટ માટે અને Fe 415 ગ્રેડ સ્ટીલ માટે -γf = 1.5 -આકૃત્તિ 1 જુઓ.	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain necessity for designing continuous slab.	**03**
પ્રશ્ન.**2**	(અ)	સળંગ સ્લેબ ડીઝાઈન કરવાની જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૩
	(b)	An RCC T-beam having following dimensions: ફ્લેંજ ની ઊંડાઈ = 100mm ફ્લેંજ ની પહોળાઈ = 900mm વેબ ની પહોળાઈ = 250mm અસરકારક ઊંડાઈ = 550mm Ast = 4nos of 25mm diameter bar કોન્ક્રીટ નો ગ્રેડ = M-20 સ્ટીલ નો ગ્રેડ = Fe-415 Examine position of neutral axis.	**04**
	(બ)	એક આરસીસી ટી બીમ ના માપ નીચે મુજબ છે: Depth of flange = 100mm Width of flange = 900mm Width of web = 250mm Effective depth = 550mm Ast = 4nos of 25mm diameter bar Grade of concrete = M-20 Grade of steel = Fe-415 તટસ્થ અક્ષ નું સ્થાન તપાસો.	૦૪
	(c)	Calculate main & distribution steel for one way continuous slab having three equal effective span of 3.5m each with following data. -d = 150mm & D = 175mm -Effective span = 3500mm -factored DL & factored LL= 8.1 kN/m & 7.5 kN/m respectively -BM at E & G = 17.45 kN.m -BM at B & C = -20.13 kN.m -BM at F = 13.85 kN.m -Use M20, Fe 415 -Refer figure 2	**07**
	(ક)	નીચે આપેલ માહિતી મુજબ 3.5m ના અસરકારક ત્રણ સરખા ગાળા વાળા વન વે સળંગ સ્લેબ માટે મેન અને ડીસ્ટ્રીબ્યુશન સ્ટીલની ગણતરી કરો. -d = 150mm & D = 175mm -અસરકારક ગાળો = 3500mm	૦૭

		-ફેક્ટર્ડ મૃત અને ફેક્ટર્ડ જીવંતભાર = અનુક્રમે 8.1kN/m અને 7.5kN/m -BM at E & G = 17.45 kN.m -BM at B & C = -20.13 kN.m -BM at F = 13.85 kN.m - M-20 ગ્રેડ કોન્ક્રીટ માટે અને Fe 415 ગ્રેડ સ્ટીલ માટે. - આકૃત્તિ 2 જુઓ.	
Q. 3	**(a)**	Define column, strut & axially loaded column.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	વ્યાખ્યા આપો: સ્તંભ, સ્ટ્રટ અને અક્ષીય ભાર વાળો સ્તંભ.	૦૩
	(b)	Represent sketches of column end conditions.	**04**
	(બ)	સ્તંભના છેડાની કંડીશન માટે આકૃત્તિઓ રજુ કરો.	૦૪
	(c)	Determine the following sections compact or semi compact. -ISHB 400 @ 77.4 kg/m. -ISHB 200 @ 37.3 kg/m	**07**
	(ક)	નીચે જણાવેલ આડછેદ કોમ્પેક્ટ અથવા સેમી કોમ્પેક્ટ છે તે નક્કી કરો. -ISHB 400 @ 77.4 kg/m. -ISHB 200 @ 37.3 kg/m	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	Tell shapes of compression members with figure.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	આકૃત્તિ સહીત કોમ્પ્રેશન મેમ્બરના આકાર જણાવો.	૦૩
	(b)	Indicate formula of column end conditions.	**04**
	(બ)	સ્તંભના છેડાની કંડીશન માટેના સુત્રો સૂચવો.	૦૪
	(c)	Compute slenderness ratio and section compact or semi compact for following data: -Section = single ISA 100 x 100 x 8 mm @ 12.1kg/m -length of member = 2.5m -Ends of member = Hinge -fy = 250MPa.	**07**
	(ક)	નીચે આપેલ માહિતી માટે સ્લેન્ડરનેસ રેશિયો અને આડછેદ કોમ્પેક્ટ અથવા સેમી કોમ્પેક્ટ છે તેની ગણતરી કરો. -આડછેદ = single ISA 100 x 100 x 8 mm @ 12.1kg/m -મેમ્બર ની લંબાઈ = 2.5m -મેમ્બર નો છેડો = હિંજ (મીજાગ્રેલ) -fy = 250MPa.	૦૭
Q. 4	**(a)**	List out sections used as purlin.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	પર્લિન તરીકે વપરાતા આડછેદની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Indicate various failure modes of hot rolled beams.	**04**
	(બ)	Hot rolled બીમના ફેઈલરના વિવિધ પ્રકારો સૂચવો.	૦૪
	(c)	Design angle purlin for roof truss from the following data. 1) effective span of purlin = 4 m 2) design load = 8kN/m 3) slope of truss = 25^0 4) fy = 250MPa 5) Purlin continuous over more than 3 supports.	**07**

	(ક)	નીચેની માહિતી મુજબ રૂફ ટ્રસ માટે એંગલ પર્લીન ની ડીઝાઇન કરો. 1) પર્લીન નો અસરકારક ગાળો = 4 m 2) ડીઝાઇન ભાર = 8kN/m 3) ટ્રસ નો ઢાળ = 25^0 4) fy = 250MPa 5) ત્રણ કરતા વધારે આધાર પછી પર્લીન સતત છે.	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	List out load acting on purlin.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	પર્લિન ઉપર લાગતા ભારની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Illustrate plan and section of slab base foundation.	**04**
	(બ)	સ્લેબ બેઝ ફાઉન્ડેશન નો પ્લાન અને સેક્શન દર્શાવો.	૦૪
	(c)	Distinguish between angle purlin & tubular purlin.	**07**
	(ક)	એંગલ પર્લીન અને ટ્યુબયુલર પર્લીન વચ્ચે તફાવત કરો.	૦૭
Q.5	**(a)**	Describe tension members used in steel structures.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	સ્ટીલના માળખામાં વપરાતા તણાવ મેમ્બરોનું વર્ણન કરો.	૦૩
	(b)	Explain various forms of tension members with figure.	**04**
	(બ)	ટેન્શન મેમ્બરના વિવિધ સ્વરૂપો આકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	A tension member consists of two angles 90 x 90 x 8 mm bolted to 10mm gusset, on either side of gusset plate using single raw of bolts and tack bolted. Determine number of bolts required for connections.	**07**
	(ક)	ટેન્શન મેમ્બર માં 90 x 90 x 8 mm ની બે એંગલ 10mm ની ગસેટ પ્લેટ થી જોડાણ ધરાવે છે, ગસેટ પ્લેટની બંને બાજુ પર ટેક બોલ્ટ અને એક જ લાઈન માં બોલ્ટ કનેક્શન છે. તો કનેક્શન માટે કેટલા બોલ્ટની જરૂર પડશે તે ગણો.	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	List out types of column bases in foundation.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	ફાઉન્ડેશન માં કોલમ બેઝ ના પ્રકોરોની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Describe design steps of tension member.	**04**
	(બ)	ટેન્શન મેમ્બરની ડિઝાઇન ના સ્ટેપ્સ (મુદ્દાઓ)નું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c)	Design a tension member to carry a factored load of 230kN. Use single unequal angle with 4mm fillet weld for connection to gusset plate. Length of member is 3m. Take fy = 250MPa and fu = 410MPa.	**07**
	(ક)	230kN ફેક્ટર્ડ લોડ સહન કરે એવા ટેન્શન મેમ્બર ની ડીઝાઇન કરો. સિંગલ અનઈક્વલ એંગલ લો, ગસેટ પ્લેટ સાથે કનેક્શન માટે 4mm ફીલેટ વેલ્ડ કરો. મેમ્બરની લંબાઈ 3m તથા fy = 250MPa અને fu = 410MPa લો.	૦૭

Que	Figure
Q 2 (c) Figure 1	

Q 2 (c) OR Figure 2	

Seat No.: Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4360609 **Date: 21-05-2024**

Subject Name: Advance Design of Structures

Time: 10:30 AM TO 01:00 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 non-programmable scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**
7. **Use of IS:800, IS:456, SP (6), SP(16) is permitted**

			Marks
Q.1	**(a)**	Explain modes of failures of a beam member in a steel structure.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	સ્ટીલ સ્ટ્રક્ચરમાં બીમ નાં જુદા જુદા પ્રકારે થતા ભંગાણ વિશે સમજાવો.	०૩
	(b)	Design a single angle to carry a Factored tensile load of 200 KN assuming single row of M20 bolts. Check Strength due to yielding of gross section and rupture of critical section. Take fy = 250 N/mm^2 and fu = 410 N/mm^2. Take bolt value of M20 bolt = 45 kN	**04**
	(બ)	200 કિ.ન્યુ. નો ફેક્ટર્ડ ખેંચાણ ભાર વહન કરે તેવી સિંગલ એંગલ ની ડિઝાઈન કરો.M20 નાં બૉલ્ટ એક જ લાઈન માં ધારો. તાણ સામર્થ્ય યિલ્ડીંગ અને ક્રીટીકલ સેક્શન નાં રપ્ચર નાં આધારે ચકાશો. fy = 250 N/mm^2, fu = 410 N/mm^2, બૉલ્ટ વેલ્યુ M20 બૉલ્ટ માટે 45 kN ધારો.	०૪
	(c)	A tie member in a bracing system consists of two angles ISA 75x75x6 mm bolted to a 10mm thick gusset plate one on each side using a single row of 20 mm dia bolts and tack bolted. Determine the tensile capacity of the member and nos of bolts required to develop the full capacity of the member. Take end and edge distance = 35 mm. Take fy = 250 N/mm^2 and fu = 410 N/mm^2. Take bolt value of M20 bolt = 45 kN.	**07**
	(ક)	બ્રેસીંગ સિસ્ટમ માં એક ટાઈ મેમ્બર ISA 75x75x6 mm ના બે એંગલ થી 10 મીમી ની પ્લેટ સાથે 20 મીમી ના બૉલ્ટ થી જોડેલ છે.M20 નાં બૉલ્ટ એક જ લાઈન માં ધારો. એજ અને એંડ માપ 35 મીમી લો. આ ટાઈ મેમ્બર ના તાણ સામર્થ્ય ની ગણતરી કરો. fy = 250 N/mm^2, fu = 410 N/mm^2, બૉલ્ટ વેલ્યુ M20 બૉલ્ટ માટે 45 kN ધારો.	०७
		OR	
	(c)	A single unequal section ISA100x75x8 mm is connected to a 12mm thick gusset plate at the ends with 6 nos of 20mm dia bolts with edge distance 30mm, end distance 40mm to transfer tension. Determine the design tensile strength of the angle if the plate is connected to longer leg. Take fy = 250 N/mm^2 and fu = 400 N/mm^2. Take bolt value of M20 bolt = 45 kN.	**07**

	(ક)	એક ISA 100x75x8 mm ના એંગલ 12 મીમી ની પ્લેટ સાથે 20 મીમી ના 6 બૉલ્ટ થી જોડેલ છે. M20 નાં બૉલ્ટ એક જ લાઇન માં ધારો. એજ માપ 30 મીમી અને એંડ માપ 40 મીમી લો.જો પ્લેટ ને લાંબા લેગ સાથે જોડેલ હોય તો આ ટાઇ મેમ્બર ના તાણ સામર્થ્ય ની ગણતરી કરો. fy = 250 N/mm², fu = 400 N/mm², બૉલ્ટ વેલ્યુ M20 બૉલ્ટ માટે 45 kN ધારો.	০૭
Q.2	**(a)**	An ISHB 400 @ 806.4 N/m is to be used as a column 3.5 m long with both ends restrained against rotation and translation. Determine the design axial load on the column section. Take fy = 250 N/mm^2 and fu = 410 N/mm^2, E=2 x 10^5 N/mm^2	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	એક ISHB 400 @ 806.4 N/m નો કોલમ તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવેલ છે. કોલમની લંબાઈ 3.5 મી. છે અને બંને છેડા સજ્જડ રીતે ફીક્સ કરેલા છે. આ કોલમ ના ડિઝાઈન અક્ષીય ભારની ગણતરી કરો. fy = 250 N/mm^2, fu = 410 N/mm^2, E=2 x 10^5 N/mm^2 ધારો.	**૦૩**
	(b)	Design single equal angel strut having effective length of 2.0 m to carry axial compressive force of 90 kN. Assume Load is transferred Concentrically. Take fy = 250 MPa.	**04**
	(બ)	90 કિ.ન્યુ. નો અક્ષીય દાબ ભાર વહન કરે તેવા ઈક્વલ એંગલ સ્ટ્રટ ની ડિઝાઈન કરો. અસરકારક લંબાઈ 2.0 મી. લો. ભાર વહન કેંદ્રિત છે તેમ ધારો. fy = 250 MPa.	০૪
	(c)	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. Use ISMB 300.Take Fy-250Mpa	**07**
	(ક)	800 કિ.ન્યુ. નો અક્ષીય ફેક્ટર્ડ દાબ ભાર વહન કરે તેવા કોલમની ડિઝાઈન કરો. કોલમ ની લંબાઈ 3.0 મી. છે અને એક છેડો ફીક્સ અને બીજો છેડો મજાગરેલ છે. ISMB 300 નો ઉપયોગ કરો. fy = 250 MPa.	০૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Determine the design axial load on the column section ISMB 450 @ 710.3 N/m , height of column is 4 m and it is pin ended. Take fy = 250 N/mm^2 and fu = 410 N/mm^2, E=2 x 10^5 N/mm^2	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	એક ISMB 450 @ 710.3 N/m નો કોલમ તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેના ડિઝાઈન અક્ષીય દાબ ભાર ની ગણતરી કરો. કોલમ ની લંબાઈ 4.0 મી. છે અને બંને છેડા મજાગરેલ છે. fy = 250 N/mm^2, fu = 410 N/mm^2, E=2 x 10^5 N/mm^2 ધારો.	০૩
	(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 Fy-250Mpa.	**04**
	(બ)	170 કિ.ન્યુ. દાબ બળ લઈ શકે તેવા ડબલ એંગલ સ્ટ્રટ ની ડિઝાઈન કરો. જેને 8 મીમી જાડાઈ ની પ્લેટ સાથે બંને બાજુએ ગોઠવવામાં આવ્યા છે. અને અસરકારક લંબાઈ 2.5 મી. છે. fy = 250 N/mm^2 લો.	০૪
	(c)	An ISHB 350 @ 674 N/m is to be used as a column with Effective Length 3.0 m. Determine its compressive strength. Assuming Fe410 steel and fy = 250 Mpa.	**07**
	(ક)	એક ISHB 350 @ 674 N/m નો કોલમ તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેના ડિઝાઈન અક્ષીય સામર્થ્ય ની ગણતરી કરો. કોલમ ની અસરકારક લંબાઈ 3.0 મી. છે .fy = 250 N/mm^2, fu = 410 N/mm^2, E=2 x 10^5 N/mm^2 ધારો.	০૭
Q. 3	**(a)**	Calculate the moment carrying capacity of laterally unrestrained beam made of ISMB 400 and length is 4m. fy =250 MPa. E=2 x 10^5 N/mm^2.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	એક ISMB 400 નો બીમ તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેના ડિઝાઈન નમન ઘૂર્ણ ક્ષમતા ની ગણતરી કરો. બીમ લેટરલી અનરીસ્ટ્રેઇંડ છે. લંબાઈ 4.0 મી. છે fy = 250 N/mm^2, fu = 410 N/mm^2, E=2 x 10^5 N/mm^2 ધારો.	০૩
	(b)	Design angle purlin for the following data. 1) Spacing of trusses = 3.5 m 2) spacing of purlins = 1.5 m 3) wt.of galvanized sheet including laps and fixtures =130 N/m^2 4) Live load = 1.0 KN/m^2 5) Wind load = 1.0 KN/m^2 suction	**04**

		6) Inclination of main rafter of truss = 28^0	
	(બ)	નીચેની વિગતો ધ્યાને લઇ એંગલ સેક્શન પર્લીન ની ડિઝાઇન કરો. 1) કેંચી નો ગાળો = 3.5 m 2) પર્લીન નો ગાળો = 1.5 m 3) ગેલ્વેનાઈઝ્ડ પતરાનું વજન લેપ ફીક્ચર્સ સહિત =130 N/m^2 4) લાઈવ ભાર = 1.0 KN/m^2 5) પવન ભાર = 1.0 KN/m^2 suction 6) કેંચીના રાફ્ટર નો ખૂણો = 28^0	૦૪
	(c)	Design the base plate for an ISHB 300 @618 N/m column to carry a factored load of 1000 KN. Assuming Fe410 steel and fy = 250 Mpa. M25 grade concrete.	**07**
	(ક)	એક ISHB 300 @618 N/m કોલમ કે 1000 KN નો ફેક્ટર્ડ ભાર વહન કરે છે તેના માટે બેઝ પ્લેટ ની ડિઝાઈન કરો. fy = 250 N/mm^2, fu = 410 N/mm^2 લો. કોંક્રીટ નો ગ્રેડ M25 લો.	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	Design a simply supported beam of effective span 3.5m subjected to factored bending moment of 300 Kn.m. The beam is laterally unsupported. Assuming Fe410 steel and fy = 250 Mpa. Use ISHB 450.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	એક ISHB 450નો બીમ તરીકે 300 કિ.ન્યુ.મી. ફેક્ટર્ડ ઘૂર્ણ વહન કરવામાં ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેની ડિઝાઇન કરો. બીમ લેટરલી અનસપોર્ટેડ છે. અસરકારક લંબાઈ 3.5 મી. છે fy = 250 N/mm^2, fu = 410 N/mm^2, E=2 x 10^5 N/mm^2 ધારો.	૦૩
	(b)	Design angle purlin for the following data. 1) Spacing of trusses = 3.6 m 2) spacing of purlins = 1.5 m 3) wt.of galvanized sheet including laps and fixtures =130 N/m^2 4) Live load = 1.0 KN/m^2 5) Wind load = 1.0 KN/m^2 suction Inclination of main rafter of truss = 20^0	**04**
	(બ)	નીચેની વિગતો ધ્યાને લઇ એંગલ સેક્શન પર્લીન ની ડિઝાઇન કરો. 1) કેંચી નો ગાળો = 3.6 m 2) પર્લીન નો ગાળો = 1.5 m 3) ગેલ્વેનાઈઝ્ડ પતરાનું વજન લેપ ફીક્ચર્સ સહિત =130 N/m^2 4) લાઈવ ભાર = 1.0 KN/m^2 5) પવન ભાર = 1.0 KN/m^2 suction 6) કેંચીના રાફ્ટર નો ખૂણો = 20^0	૦૪
	(c)	Design the base plate for an ISHB 250 @51.10 kg/m column to carry a factored load of 780 KN. Assuming Fe410 steel and fy = 250 Mpa. M20 grade concrete.	**07**
	(ક)	એક ISHB 250 @51.10 kg/m કોલમ જે 780 KN નો ફેક્ટર્ડ ભાર વહન કરે છે તેના માટે બેઝ પ્લેટ ની ડિઝાઈન કરો. fy = 250 N/mm^2, fu = 410 N/mm^2 લો. કોંક્રીટ નો ગ્રેડ M20 લો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	Describe the need for providing a doubly reinforced beam section.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	ડબલી રેઈનફોર્સ્ડ બીમ વાપરવા માટેની જરૂરિયાત વર્ણવો.	૦૩
	(b)	Determine the location of N.A. for a Tee beam using following data. Effective span = 2220 mm, web width – 230 mm Overall depth = 600 mm, effective cover = 50 mm, Depth of flange = 150 mm, Main steel = 4 – 16 mm dia , Use M20,Fe415	**04**
	(બ)	નીચેની માહિતીના આધારે ટી બીમ માં ન્યુટ્રલ અક્ષ નું સ્થાન શોધો. અસરકારક ગાળો = 2220 મીમી, વેબ પહોળાઇ=230 મીમી, કુલ ઊંડાઇ = 600 મીમી, ઈફેક્ટીવ કવર = 50 મીમી, ફ્લેંજ ની ઊંડાઇ = 150 મીમી, સળીયા = 4 – 16 મીમી., M20,Fe415 લો.	૦૪
	(c)	An RCC beam having width and effective depth as 250 mm and 500	**07**

		mm respectively is reinforced with 5-16 mm dia bars in tension and 4-12 mm dia bars at 50 mm effective cover in compression. Find moment of resistance of section.	
	(ક)	એક આર.સી.સી. બીમ જેની પહોળાઇ અને ઈફેક્ટીવ ઊંડાઇ અનુક્રમે 250 મીમી અને 500 મીમી છે. જેમાં 5-16મીમી ના સળિયા તાણ બાજુ અને 4- 12 મીમી ના સળિયા દાબ બાજુ ગોઠવેલ છે. ઈફેક્ટીવ કવર 50 મીમી છે. આ સેક્શન ની નમન ઘૂર્ણ પ્રતિરોધતા શોધો.	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	Differentiate between the singly and doubly reinforced beam.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	સીંગલી અને ડબલી રેઈનફોર્સ્ડ બીમ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.	૦૩
	(b)	Determine the location of N.A. for a Tee beam using following data. Effective span = 3600 mm, web width – 300 mm Overall depth = 650 mm, effective cover = 50 mm, Depth of flange = 100 mm, Main steel = 8 – 25 mm dia + 2-20 mm dia , Use M20,Fe415	**04**
	(બ)	નીચેની માહિતીના આધારે ટી બીમ માં ન્યુટ્રલ અક્ષ નું સ્થાન શોધો. અસરકારક ગાળો = 3600 મીમી, વેબ પહોળાઇ=300 મીમી, કુલ ઊંડાઇ = 650 મીમી, ઈફેક્ટીવ કવર = 50 મીમી, ફ્લેંજ ની ઊંડાઈ = 100 મીમી, સળીયા = 8 – 25 મીમી., 2-20 મીમી, M20, Fe415 લો.	૦૪
	(c)	Find area of compression and tension reinforcement required for a rectangular beam 230mm x 450mm (effective) for the factored moment of 350 kN.m. The effective cover for the compressive steel is 40mm. Use M-20 and Fe-415.	**07**
	(ક)	એક આર.સી.સી. બીમ જેની પહોળાઇ અને ઈફેક્ટીવ ઊંડાઇ અનુક્રમે 230 મીમી અને 450 મીમી છે. જે ફેક્ટર્ડ નમન ઘૂર્ણ 350 કિ.ન્યુ.મી. લઇ શકે તે માટે જરૂરી તાણ સળિયા અને દાબ સળિયા નું ક્ષેત્રફળ શોધો. ઈફેક્ટીવ કવર 40 મીમી છે. M20, Fe415 લો.	૦૭
Q.5	**(a)**	Draw a neat sketch showing plan and section of a one way continuous slab.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	એક વન વે સળંગ સ્લેબ નો પ્લાન અને સેક્શન દર્શાવતો સ્કેચ દોરો.	૦૩
	(b)	Determine the Moment of resistance for a Tee beam using following data. N.A. lies in flange. Effective span = 2220 mm, web width – 230 mm Overall depth = 600 mm, effective cover = 50 mm, Depth of flange = 150 mm, Main steel = 4 – 16 mm dia , Use M20,Fe415	**04**
	(બ)	નીચેની માહિતીના આધારે ટી બીમ માં નમન ઘૂર્ણ પ્રતિરોધતા ની ગણતરી કરો. ન્યુટ્રલ અક્ષ ફ્લેંજ માં છે. અસરકારક ગાળો = 2220 મીમી, વેબ પહોળાઇ=230 મીમી, કુલ ઊંડાઇ = 600 મીમી, ઈફેક્ટીવ કવર = 50 મીમી, ફ્લેંજ ની ઊંડાઈ = 150 મીમી, સળીયા = 4 – 16 મીમી., M20,Fe415 લો.	૦૪
	(c)	Design a one way continuous slab having three equal effective span of 4.0 m each with following data. 1) Imposed load = 4 KN/m^2 2) Floor Finishing load = 1 KN / m^2 3) Use M20 , Fe 250 4) Check for deflection only.	**07**
	(ક)	એક 4.0 મી. ના સરખા ત્રણ સરખા ગાળા પરનો વન વે સળંગ સ્લેબ ડિઝાઈન કરો. નીચેની માહિતી ધ્યાને લો. 1) ઇમ્પોઝ્ડ ભાર = 4 KN/m^2 2) ફ્લૉર ફીનીસ ભાર = 1 KN / m^2 3) M20 , Fe 250 નો ઉપયોગ કરો. 4) ફક્ત ડીફ્લેક્શન માટે ચકાસણી કરો.	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	Explain necessity for designing continuous slab. Justify the need for provision of extra top bars provided at interior supports.	**03**

પ્રશ્ન.5	(અ)	સળંગ સ્લેબ ડિઝાઇન કરવાની જરૂરિયાત સમજાવો. સળંગ સ્લેબ માં અંદરના વચ્ચેના ટેકાઓ પર ઉપરની બાજુએ વધારાના સળિયા મૂકવાનું કારણ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Determine the Moment of resistance for a Tee beam using following data. N.A. lies in web. Effective span = 3600 mm, web width – 300 mm Overall depth = 650 mm, effective cover = 50 mm, Depth of flange = 100 mm, Main steel = 8 – 25 mm dia + 2-20 mm dia , Use M20,Fe415	**04**
	(બ)	નીચેની માહિતીના આધારે ટી બીમ માં નમન ઘૂર્ણ પ્રતિરોધતા ની ગણતરી કરો. ન્યુટ્રલ અક્ષ વેબ માં છે. અસરકારક ગાળો = 3600 મીમી, વેબ પહોળાઇ=300 મીમી, કુલ ઊંડાઈ = 650 મીમી, ઈફેક્ટીવ કવર = 50 મીમી, ફ્લેંજ ની ઊંડાઈ = 100 મીમી, સળીયા = 8 – 25 મીમી., 2-20 મીમી, M20, Fe415 લો.	૦૪
	(c)	Design a one way continuous slab having three equal effective span of 3.5 m each with following data. 1) Imposed load = 5 KN/m^2 2) Floor Finishing load = 1 KN / m^2 3) Use M20, Fe 415 4) Check for deflection only.	**07**
	(ક)	એક 3.5 મી. ના સરખા ત્રણ સરખા ગાળા પરનો વન વે સળંગ સ્લેબ ડિઝાઇન કરો. નીચેની માહિતી ધ્યાને લો. 1) ઇમ્પોઝ્ડ ભાર = 5 KN/m^2 2) ફ્લૉર ફીનીસ ભાર = 1 KN / m^2 3) M20 , Fe 415 નો ઉપયોગ કરો. 4) ફક્ત ડીફ્લેક્શન માટે ચકાસણી કરો.	૦૭