Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -III Remedial Examination May - 2011

Subject code:335005 **Subject Name: Structure-I**

Date: 28 /05 /2011 **Time: 02.30 pm – 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. **English version is Authentic**

Q.1 (a) Differentiate between scalar quantity and vector quantity **04**

(b) State parallelogram law of forces. **04**

(c) A push of 350 N and pull of 180 N act simultaneously at a point. Find the magnitude and direction of resultant of the forces if the angle between them is 135° **06**

Q.2

(a) What are the various characteristics of force. **03**

(b) Explain the following force system with sketch. **04**

1) Coplanar concurrent forces.
2) Non coplanar concurrent forces.
3) Non coplanar non - concurrent forces.
4) Unlike parallel forces

(c) Find the magnitude and direction of resultant for the force system shown in **Fig 1** by analytical method. **07**

OR

(c) An electric light fixture weighting 15 N hang's from point C by two strings AC and BC.The string AC is inclined at 60° to the horizontal and BC is 60° to the vertical as shown in **Fig. 2**. Using Lami's theorem determines the forces in the strings AC and BC. **07**

Q.3

(a) Discuss various types of supports with their reactions with the help of sketch. **07**

(b) Find the support reactions for the beam as shown in **Fig. 3.** **07**

OR

Q.3 (a) State the conditions of equilibrium of coplanar,non parallel,non concurrent forces. **02**

(b) Describe the types of beams with sketch. **05**

(c) Find the support reactions for the beam as shown in **Fig. 4**. **07**

Q.4

(a) Explain axis of reference. **03**

(b) Write short note on " Axis of symmetry". **04**

(c) Find the centroid of the " L" section shown in **Fig. 5.** **07**

OR

Q. 4 (a) State the Lami's theorem. **03**

(b) Differentiate between centroid and centre of gravity. **04**

(c) Find the centroid of the section shown in the **Fig. 6.** **07**

Q.5

(a) Differentiate between perfect frame and imperfect frame. **04**

	(b)	What are the assumptions made while finding out the forces in the various members of the framed structure ?	04
	(c)	Find graphically magnitude and direction of the resultant force for the force system given in **Fig.1.**	06

OR

Q.5	(a)	What is “ Frame” ? Discuss its classification.	07
	(b)	A truss ABC shown in Fig. 7 has a span of 8 metres.It is carrying a load of 25 kN at its apex. Find the forces in the members AB,AC and BC.	07

પ્રશ્ન-1	અ	સદિશ રાશિ અને અદિશ રાશિ વચ્ચેનો તફાવત સ્પષ્ટ કરો.	04
	બ	બળનો સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણનો નિયમ જણાવો.	04
	ક	એક દબાણ બળ 350 N અને ખેંચાણ બળ 180 N એક બિંદુ પર એકી સાથે કાર્યરત છે. જો તે બંને બળો વચ્ચેનો ખૂણો 135° હોયતો તેઓના પરિણામી બળનું મૂલ્ય અને દિશા શોધો.	06
પ્રશ્ન-2	અ	બળની જુદી જુદી લાક્ષણીકતાઓ કંઇ છે ?	03
	બ	નીચેની બળ પધ્ધતિઓને આકૃતિની મદદથી સમજાવો. 1) સમતલીય સંગામી બળો. 2) અસમતલીય સંગામી બળો. 3) અસમતલીય અસંગામી બળો. 4) અસમાન સમાંતર બળો.	04
	ક	આકૃતિ – 1 માં બતાવેલ બળ પધ્ધતિ માટે પરીણામી બળનું મૂલ્ય અને દિશા ગાણીતીય રીતે શોધો.	07

અથવા

	ક	15 N વજનનો એક ઇલેક્ટ્રીક લેમ્પ C બિંદુએ બે દોરી AC અને BC વડે લટકાવેલ છે.દોરી AC સમક્ષિતિજ સાથે 60° ખૂણે અને BC લંબ સાથે 60° ના ખૂણે આકૃતી–2 માં દર્શોવ્યા પ્રમાણે છે. લામીના પ્રમેય પ્રમાણે AC અને BC દોરીમાં લાગતા બળો શોધો.	07
પ્રશ્ન-3			
	અ	જુદા જુદા પ્રકારના ટેકાઓ તેમની પ્રતિક્રિયા સાથે આકૃતિની મદદથી ચર્ચો.	07
	બ	આકૃતી–3 માં બતાવેલ બીમ માટે સપોર્ટ પર લાગતા પ્રતિક્રિયા બળની કિંમત શોધો.	07

અથવા

પ્રશ્ન-3	અ	સમતલીય, અસમાંતર, અસંગામી બળોના સમતોલનની શરતો જણાવો.	02
	બ	બીમના પ્રકારો આકૃતિની મદદથી વર્ણવો.	05
	ક	આકૃતી–4 માં બતાવેલ બીમ માટે સપોર્ટ પર લાગતા પ્રતિક્રિયા બળની કિંમત શોધો.	07

પ્રશ્ન-4

અ	અનુસંધાન અક્ષ સમજાવો.	**03**
બ	" સમમિતિ અક્ષ " વિશે ટૂંકનોંધ લખો.	**04**
ક	આકૃતી–5 માં બતાવેલ સેક્શનનું મધ્યકેન્દ્ર શોધો.	**07**

અથવા

પ્રશ્ન-4

અ	" લામીની થીયરી" જણાવો.	**03**
બ	ક્ષેત્રકેન્દ્ર અને ગુરુત્વકેન્દ્ર વચ્ચેનો તફાવત સ્પષ્ટ કરો.	**04**
ક	આકૃતી–6 માં બતાવેલ સેક્શનનું મધ્યકેન્દ્ર શોધો.	**07**

પ્રશ્ન–૫

અ	પરફેક્ટ ફ્રેમ અને ઇમ પરફેક્ટ ફ્રેમ વચ્ચેનો તફાવત સ્પષ્ટ કરો.	**04**
બ	ફ્રેમ વાળા સ્ટ્રક્ચરના જુદા જુદા મેમ્બરોના બળો શોધતા કંઇ કંઇ ધારણાઓ કરવામાં આવે છે ?	**04**
ક	આકૃતિ – 1 માં બતાવેલ બળ પધ્ધતિ માટે પરીણામી બળનું મૂલ્ય અને દિશા આલેખીય રીતે શોધો.	**06**

અથવા

પ્રશ્ન–૫

અ	ફ્રેમ એટલે શું ? તેના વર્ગીકરણની ચર્ચા કરો.	**07**
બ	આકૃતિ – 7માં બતાવ્યા પ્રમાણે એક ટ્રસ ABC 8 મીટરનો ગાળો ધરાવે છે. તે તેના ટોચ બિંદું પર 25 kN નો ભાર ધરાવે છે. મેમ્બર AB, AC અને BC માં ઉત્પન્ન થતા બળો શોધો.	**07**

****

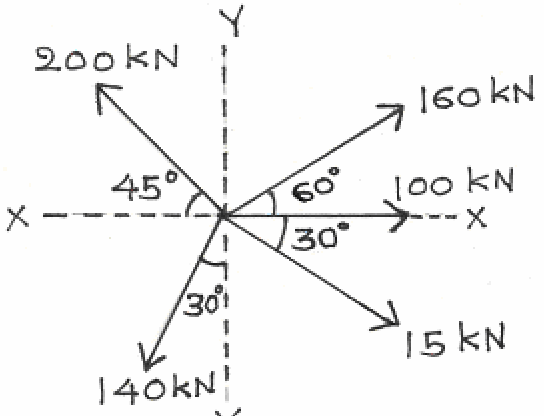

Fig. 1. Ques 2(c) & Ques 5(c)

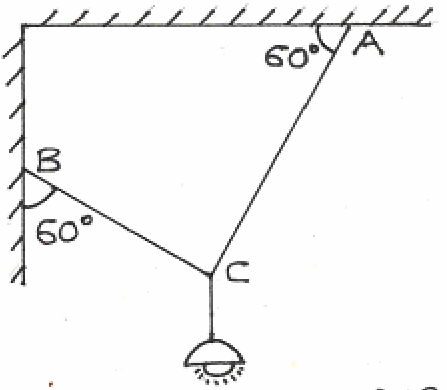

Fig. 2. Ques 2(c) OR

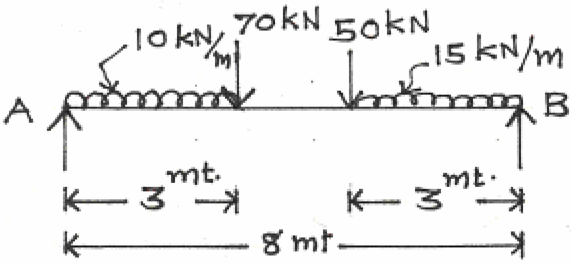

Fig. 3 Ques 3(b)

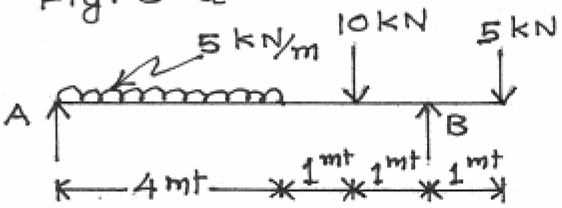

Fig. 4 OR Ques 3(c)

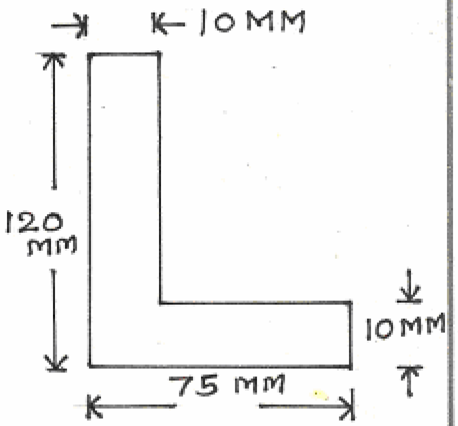

Fig. 5. Ques 4(c)

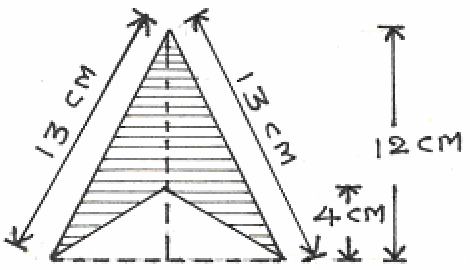

Fig. 6. OR Ques 4(c)

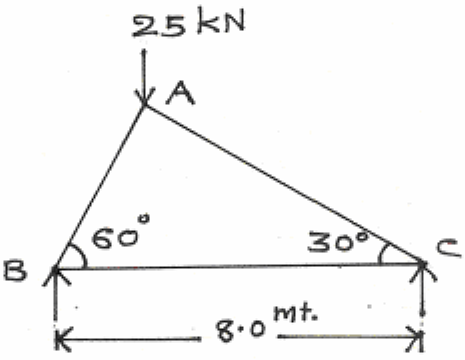

Fig. 7 OR Ques 5(b)

****