

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – SUMMER- 2017**

**Subject Code: 3345006****Date: 03-05-2017****Subject Name: Structure****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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. The Fundamental units are Length, \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_.
૧. મુળભૂત એકમો, લંબાઈ, \_\_\_\_\_ અને \_\_\_\_\_.
2. 1 Rad = \_\_\_\_\_ Degree.
૨. 1 રેડીયન = \_\_\_\_\_ ડિગ્રી
3. 1 GPa = \_\_\_\_\_ N/mm<sup>2</sup>
૩. 1 ગીગા પાસ્કલ = \_\_\_\_\_ ન્યુટન/મી.મી.<sup>2</sup>
4. The centroid of a triangle is the point of \_\_\_\_\_ of its medians.
૪. ત્રિકોણ નું મધ્ય કેન્દ્ર એટલે એની બાજુ ઓના મધ્યમાંથી નીકળતી રેખા ઓનું \_\_\_\_\_.
5. Moment of a force is a product of force and perpendicular distance between the point and \_\_\_\_\_ of force.
૫. બળ નુ ધુર્ણ એટલે બળ નુ મુલ્ય અને બિંદુ અને બળ ની \_\_\_\_\_ વચ્ચેનો ગુણાકાર.
6. S.I. unit of Density is \_\_\_\_\_.
૬. ઘનતાનો એસ.આઈ. એકમ \_\_\_\_\_ છે.
7. 10 H.P. = \_\_\_\_\_ Joule/second
૭. 10 હોર્સ પાવર = \_\_\_\_\_ જુલ/સેકન્ડ
8. Speed is Not \_\_\_\_\_ Quantity.
૮. સ્પીડએ \_\_\_\_\_ રાશી નથી.
9. Explain coplanar concurrent force system with neat sketch.
૯. સમતલીય સંગામી બળો સ્કેચ સાથે સમજાવો.
10. Calculate the volume of a solid cylinder having radius 5 cm and height of 10 cm.
૧૦. એક ઘન સીલીન્ડર ની ત્રીજ્યા 5 સે.મી. અને ઉચાઈ 10 સે.મી. હોય, તો તેનું કદ શોધો.

**Q.2**

- (a) Two forces 50 kN and 30 kN are acting at a point and the angle between these forces is 60°, then find the resultant and its direction.

**03**

પ્રશ્ન. ૨

- (અ) બે બળો 50 kN અને 30 kN એક બિંદુએ લાગે છે અને તેઓની વચ્ચેનો ખુણો

**03**

60° હોય તો તેઓનું પરીણામી બળ તથા તેની દિશા શોધો.

OR

- (a) Explain parallelogram law of forces with neat sketch. **03**  
(અ) બળો માટેનો પેરેલેલોગ્રામનો નિયમ સ્કેચ સાથે સમજાવો. **03**  
(b) State the conditions of equilibrium. **03**  
(બ) સમતોલનની શરતો દર્શાવો. **03**

OR

- (b) Explain Polygon law of forces with neat sketch. **03**  
(બ) બળો માટેનો પોલીગોનનો નિયમ સ્કેચ સાથે સમજાવો. **03**  
(c) Find the resultant as shown in fig.1. **04**  
(ક) આકૃતિ 1 માં દર્શાવ્યા મુજબ પરીણામી બળ શોધો. **04**

OR

- (c) The following forces are acting at a point. **04**  
(1) 500 kN acting towards North  
(2) 800 kN acting 30° South of West  
(3) 200 kN acting towards west  
(4) 600 kN acting 45° South of East  
Find the magnitude of resultant.  
(ક) નીચે જણાવેલા બળો એક બિંદુ પર લાગે છે: **04**  
(1) 500 kN ઉત્તર તરફ  
(2) 800 kN પશ્ચિમ દિશા સાથે 30°  
(3) 200 kN પશ્ચિમ સાથે  
(4) 600 kN પૂર્વ દિશા સાથે 45° , તો તેઓનું પરીણામી બળ શોધો.  
(d) A sphere of 20 N is hanged with an angle of 30° with wall. Find the tension in the rope and reaction of wall. **04**  
(ડ) એક 20 N ના ગોળાને દિવાલ સાથે 30° ખુણે દોરી વડે લટકાવેલ છે. તો દોરીમાં ઉત્પન્ન થતું ખેંચાણ બળ તથા દિવાલ પર લાગતું પ્રતીગામી બળ શોધો. **04**

OR

- (d) An Electric lamp of 30 N is suspended by two strings. One string makes an angle of 60° with wall and second string makes an angle of 60° with ceiling. Find tension in both the string. **04**  
(ડ) એક ઈલેક્ટ્રિક લેમ્પ 30 N ને બે દોરી વડે લટકાવેલ છે. એક દોરી દિવાલ સાથે 60° તથા બીજી દોરી છત સાથે 60° નો ખુણો બનાવે છે. તો બંને દોરીમાં ઉત્પન્ન થતા ખેંચાણ બળ શોધો. **04**

- Q.3** (a) Define couple and write the properties of couple. **03**  
**પ્રશ્ન. 3** (અ) કપલની વ્યાખ્યા આપો તથા તેની લાક્ષણિકતાઓ લખો. **03**

OR

- (a) Define moment and write the types of moments with neat sketch. **03**  
(અ) મોમેન્ટની વ્યાખ્યા આપો તથા તેના પ્રકારો સ્કેચ સાથે લખો. **03**  
(b) Explain varignons thearom with figure. **03**  
(બ) વેરીગનોન નો પ્રમય આકૃતિ દોરી સમજાવો. **03**

OR

	(b)	Explain different types of support of beam with neat sketch.	03
	(બ)	જુદા જુદા પ્રકારના બીમના ટેકાઓ વિષે સ્કેચ સાથે સમજાવો.	03
	(c)	Find the reaction at support of the beam as shown in fig.2.	04
	(ક)	આકૃતી 2 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે બીમના ટેકા પરના પ્રતીબળો શોધો.	04
		OR	
	(c)	Find the reaction at support of the beam as shown in fig.3.	04
	(ક)	આકૃતી 3 માં દર્શાવ્યા મુજબ બીમ પર લાગતા પ્રતીબળો શોધો.	04
	(d)	Give Difference between moment and couple.	04
	(ડ)	મોમેન્ટ અને કપલ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	04
		OR	
	(d)	A simply supported beam of span 5 m is loaded with two point load of 40 kN and 30 kN are acting at a distance of 2 m and 4 m from left support. Find support reactions.	04
	(ડ)	એક સાદા ટેકા વાળા બીમનો ગાળો 5 મીટર તથા તેના પર 40 kN તથા 30 kN નો બિંદુ ભાર ડાબી બાજુના ટેકાથી 2 મીટર તથા 4 મીટર પર લાગે છે. તો તેના ટેકા પર ઉત્પન્ન થતા પ્રતીબળો શોધો.	04
<b>Q.4</b>	(a)	Give the difference between centroid and centre of gravity.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ)	સેન્ટ્રોઈડ અને સેન્ટર ઓફ ગ્રેવીટી વચ્ચેનો તફાવત આપો.	03
		OR	
	(a)	Draw any three two-dimensional body and locate its centroid.	03
	(અ)	ગમે તે ત્રણ દ્વી-પરીમાણની આકૃતી દોરો અને તેનું સેન્ટ્રોઈડ દર્શાવો.	03
	(b)	Define point of contraflexure and its importance.	04
	(બ)	પોઈન્ટ ઓફ કોન્ટ્રાફ્લેક્સરની વ્યાખ્યા આપો અને તેનું મહત્વ સમજાવો.	04
		OR	
	(b)	Give definition of S.F. and B.M.	04
	(બ)	શીયર ફોર્સ તથા બેનડીંગ મોમેન્ટ ની વ્યાખ્યા આપો.	04
	(c)	Calculate the centre of gravity of T-section having flange 30 cm x 5 cm and web of 5 cm x 30 cm. Locate the position of center of gravity.	07
	(ક)	T-સેક્સનની ફ્લેન્જ 30 સે.મી. x 5 સે.મી. તથા વેબ 5 સે.મી. x 30 સે.મી. છે. તો તેનું સેન્ટર ઓફ ગ્રેવીટી શોધો.	07
<b>Q.5</b>	(a)	A simply supported beam of span 8 m is loaded with udl of 10 kN/m acting over the whole span. Draw S.F. and B.M. diagram.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ)	એક સાદા ટેકા વાળા બીમનો ગાળો 8 મીટર તથા તેના પર 10 kN/m સમવીપરીત ભાર આખા ગાળામાં લાગે છે. તો તેનો S.F. અને B.M. ડાયાગ્રામ દોરો.	04
	(b)	A cantilever beam of span 5 m is loaded with udl of 8 kN/m on whole span and a point load of 10 kN at free end. Draw S.F. and B.M. diagram.	04
	(બ)	એક કેન્ટીલીવર બીમનો ગાળો 5 મીટર તથા તેના પર 8 kN/m સમવીપરીત ભાર આખા ગાળામાં લાગે છે તથા બિંદુ ભાર 10 kN તેના મુક્ત છેડા પર લાગે છે, તો તેનો S.F. અને B.M. ડાયાગ્રામ દોરો.	04
	(c)	Explain the importance of B.M. diagram in structures.	03
	(ક)	સ્ટ્રક્ચર માં બેનડીંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામનું મહત્વ સમજાવો.	03

- (d) Explain inter relation between S.F. and B.M.  
 (5) શીયર ફોર્સ અને બેડીંગ મોમેન્ટ વચેનો સંબંધ સમજાવો.

03  
 03

\*\*\*\*\*

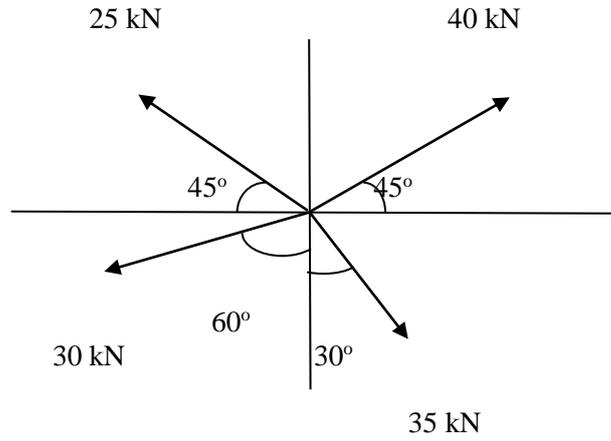


Fig.1.

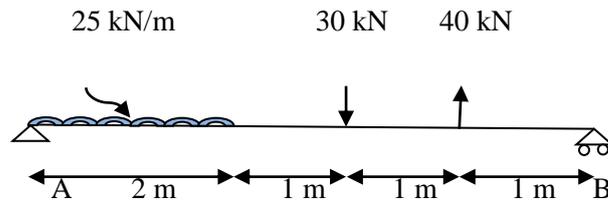


Fig.2.

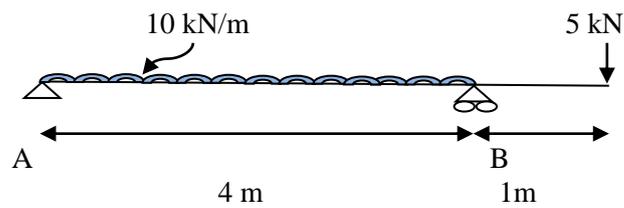


Fig.3.