Seat No.: ________ Enrolment No.___________

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

**DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER–IV • EXAMINATION – WINTER - 2016**

**Subject Code: 3345006 Date: 24- 11-2016**

**Subject Name: Structure**

**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** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. The Fundamental units are Length, _______ and ________.

૧. મુળભુત એકમો, લંબાઈ, ________ અને _________.

2. 1 Rad = ________ Degree.

૨. 1 રેડીયન = _______ ડિગ્રી

3. 1 GPa = ________ $N/mm^2$

૩. 1 ગીગા પાસ્કલ = ________ ન્યુટન/મી.મી.$^2$

4. Define Scalar and Vector quantities.

૪. અદિશ અને સદીશ રાશીઓની વ્યાખ્યા આપો.

5. Full form of F.P.S. is ________

૫. F.P.S. નું પુરું નામ ________ છે.

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 સીલીંડર ની ત્રીજ્યા 5 સે.મી. અને ઉચાઈ 10 સે.મી. હોય, તો તેનું કદ શોધો.

**Q.2** (a) Two forces 50 kN and 80 kN are acting at a point and the angle between these forces is $60^o$, then find the resultant and its direction. **03**

**પ્રશ્ન. ૨** (અ) બે બળો 50 kN અને 80 kN એક બિંદુએ લાગે છે અને તેઓની વચ્ચેનો ખુણો $60^o$ હોય તો તેઓનું પરીણામી બળ તથા તેની દિશા શોધો. ૦૩

OR

(a) Explain parallelogram law of forces with neat sketch. **03**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (અ) | બળો માટેનો પેરેલેલોગ્રામનો નિયમ સ્કેચ સાથે સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | State the conditions of equilibrium. | **03** |
| | (બ) | સમતોલનની શરતો દર્શાવો. | ૦૩ |
| | | OR | |
| | (b) | Explain Polygon law of forces with neat sketch. | **03** |
| | (બ) | બળો માટેનો પોલીગોનનો નિયમ સ્કેચ સાથે સમજાવો. | ૦૩ |
| | (c) | Find the resultant as shown in fig.1. | **04** |
| | (ક) | આકૃતી 1 માં દર્શાવ્યા મુજબ પરીણામી બળ શોધો. | ૦૪ |
| | | OR | |
| | (c) | The following forces are acting at a point.<br>(1) 500 kN acting towards North<br>(2) 800 kN acting $30^o$ South of West<br>(3) 200 kN acting towards west<br>(4) 600 kN acting $45^o$ South of East<br>Find the magnitude of resultant. | **04** |
| | (ક) | નીચે જણાવેલા બળો એક બિંદુ પર લાગે છે:<br>(1) 500 kN ઉત્તર તરફ<br>(2) 800 kN પશ્ચિમ દિશા સાથે $30^o$<br>(3) 200 kN પશ્ચિમ સાથે<br>(4) 600 kN પુર્વ દિશા સાથે $45^o$ , તો તેઓનું પરીણામી બળ શોધો. | ૦૪ |
| | (d) | A sphere of 20 N is hanged with an angle of $30^o$ with wall. Find the tension in the rope and reaction of wall. | **04** |
| | (ડ) | એક 20 N ના ગોળાને દિવાલ સાથે $30^o$ ખુણે દોરી વડે લટકાવેલ છે. તો દોરીમાં ઉત્પન્ન થતુ ખેંચાણ બળ તથા દિવાલ પર લાગતું પ્રતીગામી બળ શોધો. | ૦૪ |
| | | OR | |
| | (d) | An Electric lamp of 30 N is suspended by two strings. One string makes an angle of $60^o$ with wall and second string makes an angle of $60^o$ with ceiling. Find tension in both the string. | **04** |
| | (ડ) | એક ઈલેક્ટ્રીક લેમ્પ 30 N ને બે દોરી વડે લટકાવેલ છે. એક દોરી દિવાલ સાથે $60^o$ તથા બીજી દોરી છત સાથે $60^o$ નો ખુણો બનાવે છે. તો બંને દોરીમાં ઉત્પન્ન થતા ખેંચાણ બળ શોધો. | ૦૪ |
| **Q.3** | (a) | Define couple and write the properties of couple. | **03** |
| **પ્રશ્ન. 3** | (અ) | કપલની વ્યાખ્યા આપો તથા તેની લાક્ષણીકતાઓ લખો. | ૦૩ |
| | | OR | |
| | (a) | Define moment and write the types of moments with neat sketch. | **03** |
| | (અ) | મોમેંટ્ની વ્યાખ્યા આપો તથા તેના પ્રકારો સ્કેચ સાથે લખો. | ૦૩ |
| | (b) | Define equilibrium and write conditions of equilibrium. | **03** |
| | (બ) | સમતોલનની વ્યાખ્યા આપો અને તેની શરતો લખો. | ૦૩ |
| | | OR | |
| | (b) | Explain different types of support of beam with neat sketch. | **03** |
| | (બ) | જુદા જુદા પ્રકારના બીમના ટેકાઓ વિષે સ્કેચ સાથે સમજાવો. | ૦૩ |
| | (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. | ૦૪ |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (c) | Find the reaction at support of the beam as shown in fig.3. | **04** |
| | (ક) | આકૃતી ૩ માં દર્શાવ્યા મુજબ બીમ પર લાગતા પ્રતીબળો શોધો. | **૦૪** |
| | (d) | Give Difference between moment and couple. | **04** |
| | (ડ) | મોમેંટ અને કપલ વચેનો તફાવત આપો. | **૦૪** |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (d) | A simply supported beam of span 5 m is loaded with two point load of 50 kN and 60 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 50 kN તથા 60 kN નો બિંદુ ભાર ડાબી બાજુના ટેકાથી 2 મીટર તથા 4 મીટર પર લાગે છે. તો તેના ટેકા પર ઉત્પન્ન થતા પ્રતીબળો શોધો. | **૦૪** |
| **Q.4** | (a) | Give the difference between centroid and centre of gravity. | **03** |
| **પ્રશ્ન. ૪** | (અ) | સેંટ્રોઈડ અને સેંટર ઓફ ગ્રેવીટી વચેનો તફાવત આપો. | **૦૩** |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (a) | Draw any three two-dimensional body and locate its centroid. | **03** |
| | (અ) | ગમે તે ત્રણ દ્વી-પરીમાણની આકૃતી દોરો અને તેનું સેંટ્રોઈડ દર્શાવો. | **૦૩** |
| | (b) | Define point of contraflexure and its importance. | **04** |
| | (બ) | પોઈંટ ઓફ કોંટ્રાફ્લેક્સરની વ્યાખ્યા આપો અને તેનું મહ્ત્વ સમજાવો. | **૦૪** |

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (b) | Give definition of S.F. and B.M. | **04** |
| | (બ) | શીયર ફોર્સ તથા બેનડીંગ મોમેંટ ની વ્યાખ્યા આપો. | **૦૪** |
| | (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 ફ્લેંજ ૩૦ સે.મી. x ૫ સે.મી. તથા વેબ ૫ સે.મી. x ૩૦ સે.મી. છે. તો તેનું સેંટર ઓફ ગ્રેવીટી શોધો. | **૦૭** |
| **Q.5** | (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** |
| **પ્રશ્ન. ૫** | (અ) | એક સાદા ટેકા વાળા બીમનો ગાળો ૮ મીટર તથા તેના પર ૧૦ kN/m સમવીપરીત ભાર આખા ગાળામાં લાગે છે. તો તેનો S.F. અને B.M. ડાયાગ્રામ દોરો. | **૦૪** |
| | (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 કેંટીલીવર બીમનો ગાળો ૫ મીટર તથા તેના પર ૮ kN/m સમવીપરીત ભાર આખા ગાળામાં લાગે છે તથા બિંદુ ભાર ૧૦ kN તેના મુક્ત છેડા પર લાગે છે, તો તેનો S.F. અને B.M. ડાયાગ્રામ દોરો. | **૦૪** |
| | (c) | Explain the importance of B.M. diagram in structures. | **03** |
| | (ક) | સ્ટ્રકચર માં બેડીંગ મોમેંટ ડાયાગ્રામનું મહત્વ સમજાવો. | **૦૩** |
| | (d) | Explain inter relation between S.F. and B.M. | **03** |
| | (ડ) | શીયર ફોર્સ અને બેડીંગ મોમેંટ વચેનો સંબંધ સમજાવો. | **૦૩** |

************

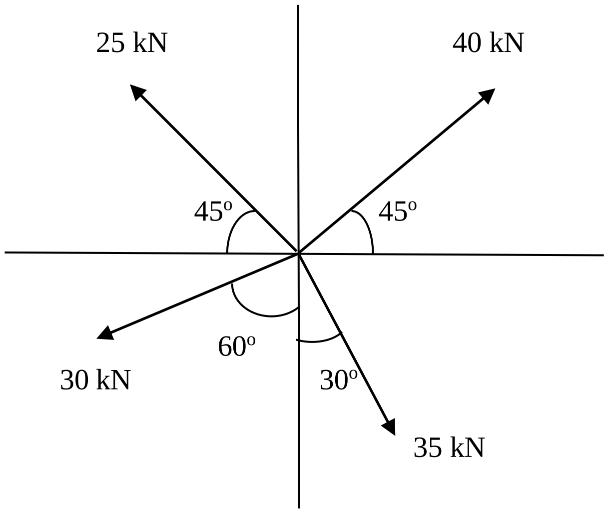


Fig.1.

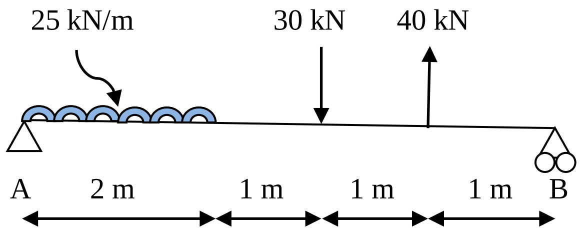


Fig.2.

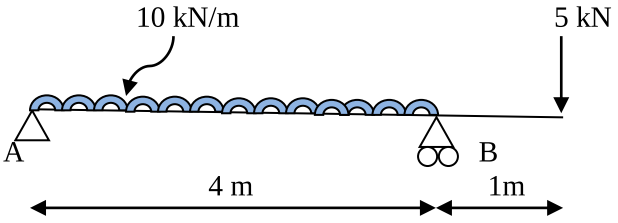


Fig.3.