

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-I/II • EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3300008

Date: 13 - 06 -2017

Subject Name: Applied Mechanics

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. **14**
1. State and define S.I. unit of force.
 2. State the method of finding resultant of number of concurrent forces.
 3. State the triangle law of forces.
 4. Define couple, arm of couple and moment of couple.
 5. State conditions of equilibrium for coplanar non concurrent forces.
 6. Define centroid and centre of gravity.
 7. Define angle of friction.
 8. Define lifting machine and state the examples.
 9. Define work state it S.I. unit
 10. State law of conservation of energy.
- Q.2** (a) Classify the system of forces **03**
- OR
- (a) State and explain the principle of super position **03**
- (b) Find the resultant of forces shown in the figure 1 **03**
- OR
- (b) Find the magnitude of two forces such that they act at right angles, their resultant is 6N, while they act at an angle of 60° - resultant is $\sqrt{38}$ N **03**
- (c) State and explain the Lami's theorem **04**
- OR
- (c) A Sphere of 10N weight hanging as shown in the figure 2. Find the tension in rope and reaction of wall. **04**
- (d) State and explain the types of equilibrium **04**
- OR
- (d) Find the magnitude and direction of the resultant for the system of force shown in the figure 3 using graphical method **04**
- Q.3** (a) State the difference between the centroid and C.G. **03**
- OR
- (a) Calculate C.G. of I section shown in the figure 4. **03**
- (b) State the laws of static friction **03**
- OR
- (b) A block of 200 N is placed on a rough inclined plane. The inclination of the plane with the horizontal is 30° . If $\mu = 0.25$. Calculate the force that is applied parallel to the slope of plane to move block upwards. **03**
- (c) Find the centroid of lamina shown in the fig 5. **04**
- OR
- (c) Locate the centroid of the area shown in the fig 6. **04**

- (d) State the area and the coordinates of the centroid of the following i) Rectangle 04
ii) Right angle triangle iii) trapezium iv) circle
- OR
- (d) State the volume and the coordinates of the C.G. of the following solids 04
i) cylinder ii) cone iii) sphere iv) hemi sphere
- Q.4** (a) State and explain type of beams 03
- OR
- (a) State and explain type of loads 03
(b) State and explain type of supports 04
- OR
- (b) Find the reaction offered by the supports shown in the figure 7 04
(c) Find out support reaction for the beam shown in the figure 8 07
- Q.5** (a) Define M.A., V.R. & efficiency η 04
(b) State and explain the law of machine 04
(c) Sketch different type of pulley blocks 03
(d) Derive the relationship between M.A., V.R. & efficiency η 03

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧** દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. ૧૪
૧. બળની પરિભાષા આપી તેનો S I એકમ લખો
 ૨. સંગામી બળોનું પરિણામી બળ શોધવાની રીત સમજાવો
 ૩. બળનો ત્રિકોણનો નિયમ સમજાવો
 ૪. બળયુગ્મ, યુગ્મ ભુજ, અને બળયુગ્મ ધુર્ણની પરિભાષા આપો
 ૫. સમતાલીય સંગામી બળોના સમતોલનની શરતો સમજાવો
 ૬. ક્ષેત્રકેન્દ્ર અને ગુરુત્વ મધ્ય કેન્દ્રની પરિભાષાઓ આપો
 ૭. ધર્ષણ કોણની વ્યાખ્યા આપો
 ૮. ભારવાહક યંત્રની વ્યાખ્યા આપી તેના ઉદાહરણો આપો
 ૯. કાર્યની વ્યાખ્યા આપી તેના એસ.આઈ. એકમ લખો.
 ૧૦. ઉર્જા સંરક્ષણનો નિયમ લખીને સમજાવો
- પ્રશ્ન. ૨** અ બળ પ્રણાલીઓનું વર્ગીકરણ સમજાવો ૦૩
- અથવા
- અ બળનો અધ્યારોપણનો સિદ્ધાંત લખો અને સમજાવો ૦૩
- બ આકૃતિ ૧ માં આપેલ બળપ્રણાલીનું પરિણામી બળ શોધો ૦૩
- અથવા
- બ બે બળો જ્યારે એક બીજાને ૯૦ અંશનો ખૂણો બનાવે ત્યારે પરિણામી બળ ૬ ૦૩
ન્યુટન હોય અને જ્યારે તેમની વચ્ચે ૬૦ અંશ હોય ત્યારે $\sqrt{3}$ ૮ ન્યુટન હોય તો તે બે બળોને શોધો
- ક લામીના પ્રમેયને લખીને સમજાવો ૦૪
- અથવા
- ક આકૃતિ ૨ માં બતાવેલા લટકતા ગોળનું વજન ૧૦ N છે. દોરડામાં થતું ખેચાણ ૦૪

	અને દીવાલનું પ્રતીબલ શોધો	
S	સંતુલનના પ્રકારો જણાવો અને તેમને સમજાવો	0૪
	અથવા	
S	આકૃતિ ૩ માં બતાવેલ બલ પ્રણાલીના પરિણામી બળનું માંન અને દિશા આલેખીય રીતથી બતાવો.	0૪
પ્રશ્ન. ૩	અ ક્ષેત્ર કેન્દ્ર અને ગુરુત્વ કેન્દ્ર વચ્ચેનો તફાવત લખો	0૩
	અથવા	
અ	આકૃતિ ૪ માં બતાવેલા I સેક્શનનું ક્ષેત્ર કેન્દ્ર શોધો	0૩
બ	સ્થિત ઘર્ષણના નિયમો લખો	0૩
	અથવા	
બ	૨૦૦ N વજન ધરાવતો બ્લોક એક ઢળતા પાટિયા પર મુકેલ છે .જે સમક્ષિતિજ સમતલ સાથે ૩૦ અંશનો ખૂણો બનાવે છે જો ઘર્ષણ આંક ૦.૨૫ હોય તો ઢળતા પાટિયાને સમાંતર એ બલ શોધો જે બ્લોકને ઉપર ખસેડવા જોઈએ .	0૩
ક	આકૃતિ ૫ માં બતાવેલ તકતીનું કેન્દ્ર શોધો	0૪
	અથવા	
ક	આકૃતિ ૬માં બતાવેલ ક્ષેત્રનું કેન્દ્ર શોધો	0૪
S	નીચે આપેલ ક્ષેત્રોના કેન્દ્રના યામો લખો ૧) લંબચોરસ ૨) કાટકોણ ત્રિકોણ ૩) ત્રપેઝીઉમ ૪) વર્તુળ	0૪
	અથવા	
S	નીચે આપેલ ઘનોનું કદ લખો અને તેમના ગુરુત્વ કેન્દ્રના યામો લખો ૧) નળાકાર ૨)શંકુ ૩) ગોળો ૪) અર્ધ ગોળો	0૪
પ્રશ્ન. ૪	અ બીમના પ્રકારો લખો અને સમજાવો	0૩
	અથવા	
અ	ભારના પ્રકારો લખો અને સમજાવો	0૩
બ	આધારના પ્રકારો લખો અને સમજાવો	0૪
	અથવા	
બ	આકૃતિ ૭માં આપેલ બીમના આધારના પ્રતિક્રિયા બળો શોધો	0૪
ક	આકૃતિ ૮માં આપેલ બીમના આધારના પ્રતિક્રિયા બળો શોધો	0૭
પ્રશ્ન. ૫	અ યાંત્રિક ફાયદો ,વેગ ગુણોત્તર અને કાર્યક્ષમતાની વ્યાખ્યાઓ આપી સમજાવો	0૪
બ	યંત્રના નિયમને લખો અને સમજાવો	0૪
ક	અલગ અલગ પ્રકારના ગરગડીઓના સ્કેટ્ચ દોરો	0૩
S	યાંત્રિક ફાયદો ,વેગ ગુણોત્તર અને કાર્યક્ષમતા વચ્ચેના સંબંધનું સુત્ર તારવો	0૩

