

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)	Sate 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)	Sate 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 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 **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 **03**

ગુજરાતી

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

	અને દીવાલનું પ્રતીબળ શોધો	
૫	સંતુલનના પ્રકારો જગ્યાવો અને તેમને સમજાવો	08
	અથવા	
૫	આકૃતિ ૩ માં બતાવેલ બળ પ્રણાલીના પરિણમી બળનું માનન અને દિશા આદેખીય રીતથી બતાવો.	08
પ્રશ્ન. ૩	અ ક્ષેત્ર કેન્દ્ર અને ગુરુત્વ કેન્દ્ર વચ્ચેનો તફાવત લખો	03
	અથવા	
અ	આકૃતિ૪ માં બતાવેલા ૧ સેક્ષનનું ક્ષેત્ર કેન્દ્ર શોધો	03
બ	સ્થિત ધર્ષણા નિયમો લખો	03
	અથવા	
બ	૨૦૦ N વજન ધરાવતો બ્લોક એક ફળતા પાટિયા પર મુકેલ છે. જે સમક્ષિતિ૪ સમતલ સાથે ૩૦ અંશનો ખૂણો બનાવે છે જો ધર્ષણ આંક ૦.૨૫ હોય તો ફળતા પાટિયાને સમાંતર એ બળ શોધો જે બ્લોકને ઉપર ખસેડવા જોઈએ.	03
ક	આકૃતિ૫ માં બતાવેલ તકતીનું કેન્દ્ર શોધો	08
	અથવા	
ક	આકૃતિ૫માં બતાવેલ ક્ષેત્રનું કેન્દ્ર શોધો	08
૫	નીચે આપેલ ક્ષેત્રોના કેન્દ્રના યામો લખો ૧) લંબચોરસ ૨) કાટકોણ ત્રિકોણ ૩) ત્રપેઝીઓ ૪) વર્તુળ	08
	અથવા	
૫	નીચે આપેલ ધનોનું કદ લખો અને તેમના ગુરુત્વ કેન્દ્રના યામો લખો ૧) નળાકાર ૨) શંકુ ૩) ગોળો ૪) અર્ધ ગોળો	08
પ્રશ્ન. ૪	અ બીમના પ્રકારો લાખો અને સમજાવો	03
	અથવા	
અ	ભારના પ્રકારો લાખો અને સમજાવો	03
બ	આધારના પ્રકારો લાખો અને સમજાવો	08
	અથવા	
બ	આકૃતિ૭માં આપેલ બીમના આધારના પ્રતિક્રિયા બળો શોધો	08
ક	આકૃતિ૮માં આપેલ બીમના આધારના પ્રતિક્રિયા બળો શોધો	09
પ્રશ્ન. ૫	અ યાંત્રિક ફાયદો ,વેગ ગુણોત્તર અને કાર્યક્ષમતાની વ્યખાયો આપી સમજાવો	08
બ	યંત્રના નિયમને લખો અને સમજાવો	08
ક	અલગ અલગ પ્રકારના ગરગડીઓના સ્કેટ્ચ દોરો	03
૫	યાંત્રિક ફાયદો ,વેગ ગુણોત્તર અને કાર્યક્ષમતા વચ્ચેના સંબંધનું સુત્ર તારવો	03

