

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – II EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code:3300008

Date: 02-01-2019

Subject Name: APPLIED MECHANICS

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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.	14
1.	Define (1) Vector (2) Scalar	
2.	વ્યાપ્તા આપો: (1) સરીશ (2) અદીશ	
3.	State polygon law of forces.	
4.	બળોનો બહુકોણ નો નિયમ લખો.	
5.	State the Principle of Transmissibility of Force.	
6.	બળની પ્રેષણતાનો નિયમ લખો.	
7.	Give the units of the following quantities as per S.I. system.	
8.	(1) Power (2) Volume (3) Energy (4) Torque. નીચેની રાશીઓના S.I. સીસ્ટમ પ્રમાણે એકમ જણાવો. (1)શક્તિ (2) ધનક્ષળ (3) કાર્યશક્તિ (4) બળધૂર્ણ	
9.	Differentiate between Non reversible and Reversible machine.	
10.	પ. અપરીવત્તી અને પરીવત્તી વંત્રો વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.	
11.	Define: potential energy and kinetic energy ગતિશક્તિ અને સ્થિતિશક્તિની વ્યાપ્તા લખો.	
12.	Define : weight and Mass	
13.	સમજાવો. વજન અને દળ.	
14.	Define : Mechanical advantage and Velocity Ratio યાંત્રિક ફાયદો અને વેગ ગુણોત્તરની વ્યાપ્તા લખો.	
15.	Draw neat sketch of different system of pulley.	
16.	પુલીની વિવિધ પદ્ધતિઓની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો,	
17.	State law of conservation of energy.	
18.	ઉજ્જ સંરક્ષણનો નિયમ લખીને સમજાવો.	
Q.2	(a) Find magnitude & direction of the resultant for the system of forces shown in figure no.01.	03
પ્રશ્ન. 2	(અ) આકૃતિ 01.મા બતાવ્યા મુજબ લાગતા બળોનું પરિણામી બળ તથા દિશા શોધો.	03
	OR	
	(a) The following forces are acting at a point. 1)10N force towards north-east. 2)20N force towards east.	03

- 3) 30N force at 30° west of north.
- (a) નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે બજો એક બિંદુએ કાર્ય કરે છે. 03
 (1) 10 N ઉત્તર પૂર્વ તરફ (2) 20 N દક્ષિણ તરફ
 (3) 30 N 300 ના ખૂણે પશ્ચિમથી ઉત્તર તરફ.
- (b) State and Explain the lami's theorem. 03
 (b) લામીના પ્રમેયને લખીને સમજાવો.
- OR
- (b) State and Explain Type of loads. 03
 (b) ભારના પ્રકાર લખો અને સમજાવો.
 (c) Calculate the support reaction for the beam shown in figure no.02. 04
 (d) આફ્રતિ -02માં દર્શાવેલ પાટડાના ટેકા આગળની પ્રતિક્રિયાઓ શોધો. 04
- OR
- (c) Calculate the support reaction for the beam shown in figure no.03. 04
 (d) આફ્રતિ -03 માં દર્શાવેલ પાટડાના ટેકા આગળની પ્રતિક્રિયાઓ શોધો. 04
 (d) A weight of 30 N is hung by means of two strings from ceiling as shown in figure 4. Find tensions in two strings as per Lami's theorem. 04
 (e) 30 N વજન એક દોરી પર બે વાયરથી આફ્રતિ 4 માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે લટકાવેલ છે. તો લામીના નિયમ પ્રમાણે બંને વાયરમાં લાગતું જેચાણ બળ શોધો. 04
- OR
- (d) Calculate C.G. of T section .Flange dimension is 10 X 2 cm and web dimension is 13 X 2 cm. 04
 (e) T સેક્સન માટે જો ફ્લેંજ 10 X 2 cm અને વેબ 13 X 2 cm હોય તો તેનું ક્ષેત્ર કેન્દ્ર શોધો. 04
- Q.3** (a) Explain types of supports with neat sketch. 03
પ્રશ્ન. 3 (b) ટકાના પ્રકાર સ્વચ્છ આફ્રતિ દોરી સમજાવો. 03
- OR
- (a) State the laws of static friction. 03
 (b) સ્થિત ઘર્ષણના નિયમો લખો.
 (b) State advantages and disadvantages of friction. 03
 (b) ઘર્ષણના ફાયદા તથા ગેરફાયદા જણાવો. 03
- OR
- (b) Prove that Angle of Friction (θ)= Angle of Inclined Plane.(a) 03
 (b) સાબિત કરો કે ઘર્ષણ કોણ અને વિશ્રામકોણ સરખા હોય છે . 03
 (c) A block weighing 500 N is just the point of moving up the plane by 300 N force applied parallel to the plane. The surface is inclined at an angle 30° with horizontal. Find the coefficient of friction between block and surface. 04
 (d) ખરબચડી ત્રાંસી સપાટી પર 400 N વજનનો બ્લોક સપાટીને સમાંતર લાગતા 300 N ના જેચાણબળ દ્વારા ઉપરની દિશામાં જેચવાની સ્થિતિમાં છે. જો ત્રાંસી સપાટીનો ક્ષમક્રિયિક સાથેનો ખૂણો 30° નો હોય તો સપાટી અને પદાર્થ વચ્ચેનો ઘર્ષણક શોધો. 04
- OR
- (c) For a simple wheel and axle, diameter of axle is 20 cm and diameter of wheel 04

- (e) is 50 cm. Find an effort to lift a load of 1000 N. $\eta = 80\%$ 08
 એક સાદું યંત્ર,જેમાં ધરીનો વ્યાસ 20 cm અને સાદાચકનો વ્યાસ 40 cm 08
 છે. 1000 Nનું બળ ઊચકવા માટે કેટલું પ્રયત્ન બળ લગાડવું પડશે? $\eta = 80\%$
- (d) Find the resultant of the force system as shown in Fig -5. 04
 (e) આકૃતિ 05.માં બતાવ્યા મુજબ લાગતા બળોનું પરિણામી બળ તથા દિશા શોધો. 08
- OR
- (d) Explain the law of parallelogram of Forces. 04
 (e) બળોનો સમાંતર બાજુ ચતુર્ભુણો નિયમ સમજાવો. 08
- Q.4** (a) Differentiate Centroid and Center of gravity. 03
પ્રશ્ન. 4 (અ) મધ્ય કેન્દ્ર અને ગુરુત્વ કેન્દ્ર વચ્ચેનો તફાવત જણાવો. 03
- OR
- (a) Define. (1) Self locking machine (2) output of a machine. (3) Efficiency 03
 (અ) (1) સેલ્ફ લોકિંગ મશીન (2) ઉત્પાદિત મુલ્ય (3) કાર્યોદક્ષતા 03
 (b) Find at centroid of ISA 90×60×6 with longer leg vertical 04
 (અ) ISA 90×60×6 માટે ક્ષેત્ર કેન્દ્ર શોધો. 08
- OR
- (b) State the area and the coordinates of the centroid of the following i) Rectangle 04
 ii) Right angle triangle iii) trapezium iv) circle
 (અ) નીચે આપેલ ક્ષેત્રોના કેન્દ્રના યામો લખો 1) લંબચોરસ 2) કાટકોણ ત્રિકોણ
 3) ટ્રેપેઝોઇડ 4) વર્તુળ
 (c) A cylinder 16 cm height and 16 cm diameter is supporting a cone of 16 cm 07
 diameter and 16 cm height. Find the Center of Gravity of the combination.
 (અ) 16 cm વ્યાસ અને 16 cm ઊચાઈ ધરાવતો એક નળાકાર તેના મથાળા ઉપર એક
 શંકુને કે જેનો વ્યાસ 16 cm છે તેને ટેકવે છે. તો આ જોડાણ માટે ગુરુત્વકેન્દ્ર શોધો.
- Q.5** (a) State and explain the law of machine. 04
પ્રશ્ન. 5 (અ) યંત્રનો નિયમ લખો અને સમજાવો. 08
 (b) A law of machine for simple machine is $P = (0.1W + 3.0)$. find out effort 04
 required
 to lift of 70KN. Also calculate maximum mechanical advantage.
 (અ) એક સાદા યંત્રનો નિયમ $P = 0.1W + 3.0$ છે. તો 70 KN વજન ઊચકવા કેટલું પ્રયત્ન 08
 બળ જોઈએ તે શોધો અને મહત્મ યાંત્રિક ફાયદો શોધો.
 (c) State and Explain the Types of equilibrium. 03
 (અ) સંતુલન ના પ્રકારો જણાવો અને સમજાવો. 03
 (d) Explain axis of reference and axis of symmetry. 03
 (અ) અનુસંધાન અક્ષ અને સમીક્ષ સમજાવો 03

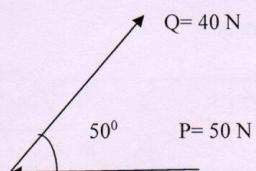


FIG.1 Q.2 (A)

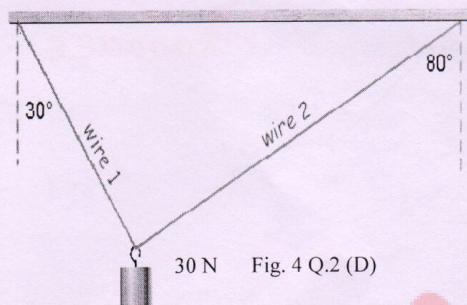


Fig. 4 Q.2 (D)

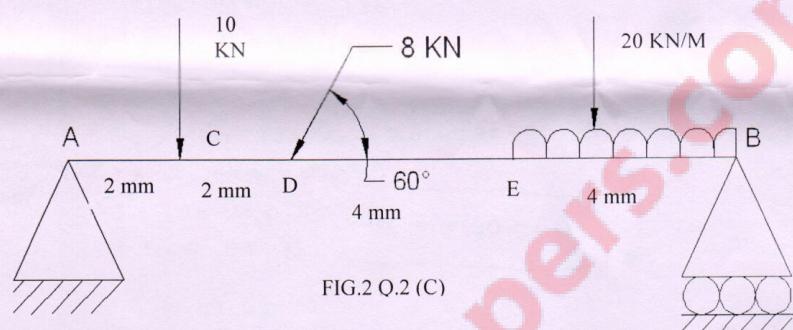


FIG.2 Q.2 (C)

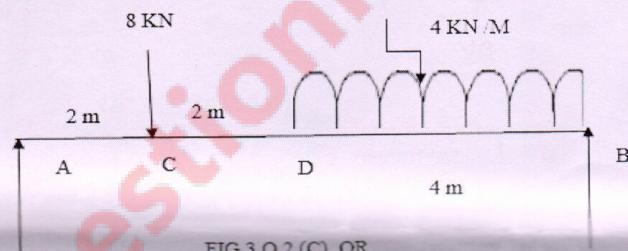


FIG.3 Q.2 (Cl. OR)

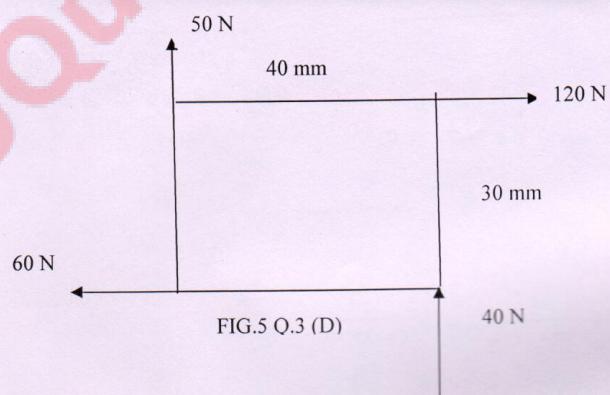


FIG.5 Q.3 (D)