

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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Define (1) Vector (2) Scalar
વ્યાખ્યા આપો: (૧) સદીશ (૨) અદીશ
2. State polygon law of forces.
બળોનો બહુકોણ નો નિયમ લખો.
3. State the Principle of Transmissibility of Force.
બળની પ્રેષણતાનો નિયમ લખો.
4. Give the units of the following quantities as per S.I. system.
(1) Power (2) Volume (3) Energy (4) Torque.
નીચેની રાશીઓના S.I. સીસ્ટમ પ્રમાણે એકમ જણાવો.
(1)શક્તિ (2) ઘનફળ (3) કાર્યશક્તિ (૪) બળધ્રુણ
5. Differentiate between Non reversible and Reversible machine.
અપરીવર્તી અને પરીવર્તી યંત્રો વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.
6. Define: potential energy and kinetic energy
ગતિશક્તિ અને સંચયક શક્તિની વ્યાખ્યા લખો.
7. Define : weight and Mass
સમજાવો. વજન અને દળ .
8. Define : Mechanical advantage and Velocity Ratio
યાંત્રિક ફાયદો અને વેગ ગુણોત્તરની વ્યાખ્યા લખો.
9. Draw neat sketch of different system of pulley.
પુલીની વિવિધ પદ્ધતિઓની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો,
10. State law of conservation of energy.
ઊર્જા 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. ૨

- (અ) આકૃતિ ૦૧.માં 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

1/4

- 3) 30N force at 30° west of north.
- (અ) નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે બળો એક બિંદુએ કાર્ય કરે છે. 03
- (૧) ૧૦ N ઉત્તર પૂર્વ તરફ (૨) ૨૦ N દક્ષિણ તરફ
- (૩) ૩૦ N ૩૦૦ ના ખૂણે પશ્ચિમથી ઉત્તર તરફ.
- (b) State and Explain the lami's theorem. 03
- (બ) લામીના પ્રમેયને લખીને સમજાવો. 03
- OR
- (b) State and Explain Type of loads. 03
- (બ) ભારના પ્રકાર લખો અને સમજાવો. 03
- (c) Calculate the support reaction for the beam shown in figure no.02. 04
- (ક) આકૃતિ -૦૨માં દર્શાવેલ પાટડાના ટેકા આગળની પ્રતિક્રિયાઓ શોધો. 04

- OR
- (c) Calculate the support reaction for the beam shown in figure no.03. 04
- (ક) આકૃતિ -૦૩માં 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
- (ડ) ૩૦ N વજન એક દોરી પર બે વાયરથી આકૃતિ ૪ માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે લટકાવેલ છે. તો લામીના નિયમ પ્રમાણે બંને વાયરમાં લાગતું ખેંચાણ 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
- (ડ) T સેક્સન માટે જો ફ્લેન્જ ૧૦ X ૨ cm અને વેબ ૧૩ X ૨ cm હોય તો તેનું કેન્દ્ર શોધો. 04

- Q.3 (a) Explain types of supports with neat sketch. 03
- પ્રશ્ન. 3 (અ) ટેકાના પ્રકાર સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી સમજાવો. 03

- OR
- (a) State the laws of static friction. 03
- (અ) સ્થિત ઘર્ષણના નિયમો લખો. 03
- (b) State advantages and disadvantages of friction. 03
- (બ) ઘર્ષણના ફાયદા તથા ગેરફાયદા જણાવો. 03

- OR
- (b) Prove that Angle of Friction (ϕ) = Angle of Inclined Plane (α). 03
- (બ) 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 co efficient of friction between block and surface. 04
- (ક) ખરબચડી ત્રાંસી સપાટી પર ૫૦૦ N વજનનો બ્લોક સપાટીને સમાંતર લાગતા ૩૦૦ N ના ખેંચાણબળ દ્વારા ઉપરની દિશામાં ખેંચવાની સ્થિતિમાં છે. જો ત્રાંસી સપાટીનો ક્ષમક્ષિતિજ સાથેનો ખૂણો 30° નો હોય તો સપાટી અને પદાર્થ વચ્ચેનો ઘર્ષણાક શોધો. 04

- OR
- (c) For a simple wheel and axle, diameter of axle is 20 cm and diameter of wheel 04

- is 50 cm. Find an effort to lift a load of 1000 N. $\eta = 80\%$
- (ક) એક સાદું યંત્ર જેમાં ધરીનો વ્યાસ 20 cm અને સાદાયકનો વ્યાસ 40 cm છે. 1000 N નું બળ ઊંચકવા માટે કેટલું પ્રયત્ન બળ લગાડવું પડશે? $\eta = 80\%$ 04
- (d) Find the resultant of the force system as shown in Fig -5. 04
- (ડ) આકૃતિ 05 મા બતાવ્યા મુજબ લાગતા બળોનું પરિણામી બળ તથા દિશા શોધો. 04
- OR
- (d) Explain the law of parallelogram of Forces. 04
- (ડ) બળોનો સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણનો નિયમ સમજાવો. 04
- 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) (૧) સ્વલોકીંગ મશીન (૨) ઉત્પાદિત મુલ્ય (૩) કાર્યદક્ષતા 03
- (b) Find at centroid of ISA 90×60×6 with longer leg vertical 04
- (બ) ISA 90×60×6 માટે ક્ષેત્ર કેન્દ્ર શોધો. 04
- 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
- (બ) નીચે આપેલ ક્ષેત્રોના કેન્દ્રના યામો લખો ૧) લંબચોરસ ૨) કાટકોણ ત્રિકોણ 04
- ૩) ટ્રેપેઝોઇડ ૪) વર્તુળ
- (c) A cylinder 16 cm height and 16 cm diameter is supporting a cone of 16 cm diameter and 16 cm height. Find the Center of Gravity of the combination. 07
- (ક) 16 cm વ્યાસ અને 16 cm ઊંચાઈ ધરાવતો એક નળાકાર તેના મથાળા ઉપર એક શંકુને કે જેનો વ્યાસ 16 cm છે તેને ટેકવે છે. તો આ જોડાણ માટે ગુરુત્વકેન્દ્ર શોધો. 07
- Q.5 (a) State and explain the law of machine. 04
- પ્રશ્ન. 5 (અ) યંત્રનો નિયમ લખો અને સમજાવો. 04
- (b) A law of machine for simple machine is $p = (0.1w + 3.0)$. find out effort required 04
- (બ) એક સાદા યંત્રનો નિયમ $P = 0.1W + 3.0$ છે. તો 70 KN વજન ઊંચકવા કેટલું પ્રયત્ન બળ જોઈએ તે શોધો અને મહત્તમ યાંત્રિક ફાયદો શોધો. 04
- (c) State and Explain the Types of equilibrium. 03
- (ક) સંતુલન ના પ્રકારો જણાવો અને સમજાવો. 03
- (d) Explain axis of reference and axis of symmetry. 03
- (ડ) અનુસંધાન અક્ષ અને સમ્મિત અક્ષ સમજાવો 03

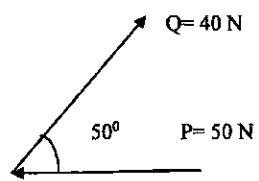


FIG.1 Q.2 (A)

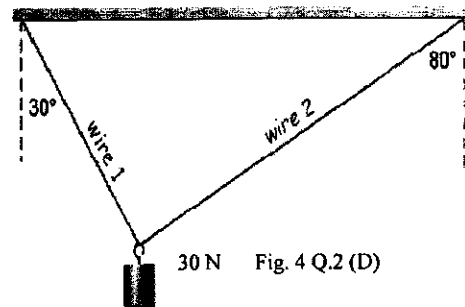


Fig. 4 Q.2 (D)

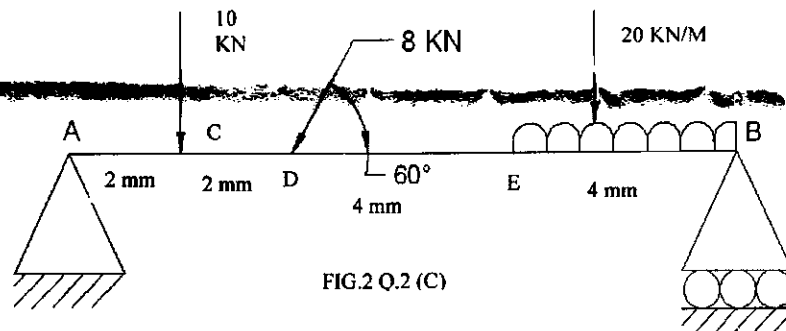


FIG.2 Q.2 (C)

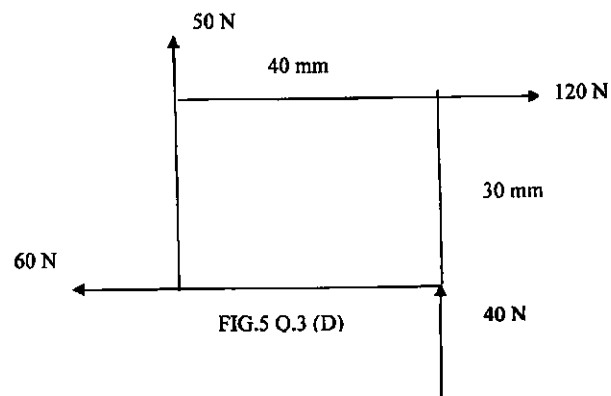
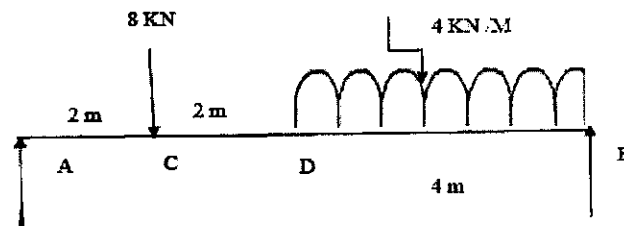


FIG.5 Q.3 (D)