

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – I, II (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 3300008

Date: 19-01-2026

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define rigid body
૧. રિજિડ બોડી ની વ્યાખ્યા આપો
2. Give unit of weight in MKS and SI system of units.
૨. એકમોની MKS અને SI સિસ્ટમમાં વજનનું એકમ આપો.
3. In equilibrium condition the value of resultant force is _____.
૩. સંતુલન સ્થિતિમાં પરિણામી બળનું મૂલ્ય _____ છે.
4. Write formula of centriod of rectangular section along XX & YY axis.
૪. XX અને YY અક્ષ સાથે લંબચોરસ વિભાગના સેન્ટ્રોઇડનું સૂત્ર લખો.
5. The turning effect of force is called _____.
૫. બળની વળતી અસરને _____ કહેવામાં આવે છે.
6. Couple consist of two _____ forces and are _____ to each other acting distance apart.
૬. કપલમાં _____ દળો હોય છે અને તે એકબીજાથી _____ કાર્ય કરે છે.
7. The unit of coefficient of friction is _____.
૭. ઘર્ષણના ગુણાંકનું એકમ _____ છે.
8. If coefficient of friction is 0.577 than angle of friction is _____.
૮. જો ઘર્ષણનો ગુણાંક 0.577 હોય તો ઘર્ષણનો કોણ _____ છે.
9. Moment of force is _____ quantity.
૯. બળની મોમેન્ટ _____ ક્વોન્ટિટી છે.
10. Maximum efficiency = _____.
૧૦. મહત્તમ કાર્યક્ષમતા = _____.

Q.2 (a) Define scalar and vector quantity with example of each quantity. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) ઉદાહરણ સાથે સ્કેલર અને વેક્ટર ક્વોન્ટિટીને વ્યાખ્યાયિત કરો. **૦૩**

OR

(a) Define fundamental & derived quantity with example. **03**

(અ) ઉદાહરણ સાથે મૂળભૂત અને વ્યુત્પન્ન ક્વોન્ટિટીને વ્યાખ્યાયિત કરો. **૦૩**

(b) Describe type of systems of units with example. **03**

	(બ) ઉદાહરણ સાથે એકમોની સિસ્ટમના પ્રકારનું વર્ણન કરો.	03
	OR	
	(b) The force of 100 & 60 N acts at 60° angle, find the magnitude & direction of resultant force with both forces.	03
	(બ) 100 અને 60 N નું બળ 60° કોણ પર કાર્ય કરે છે, બંને દળો સાથે પરિણામી બળની તીવ્રતા અને દિશા શોધો.	03
	(c) Explain different types of system of forces.	04
	(ક) બળોના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.	04
	OR	
	(c) A body is acted upon by 2, 5.65, 6 & 8 N forces inclined at $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ & 120° with XX-axis. Find magnitude and direction of resultant force.	04
	(ક) બોડી પર XX-અક્ષ સાથે $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ અને 120° પર 2, 5.65, 6 અને 8 N બળો દ્વારા કાર્ય કરવામાં આવે છે. પરિણામી બળની તીવ્રતા અને દિશા શોધો.	04
	(d) A machine of 1200N is hanged by two chain as shown in figure 1. Find the tension in chain.	04
	(ડ) આકૃતિ 1 માં બતાવ્યા પ્રમાણે 1200N નું મશીન બે સાંકળ દ્વારા લટકાવવામાં આવે છે. સાંકળમાં તણાવ શોધો.	04
	OR	
	(d) Enlist properties of couple .	04
	(ડ) કપલના ગુણધર્મોની નોંધણી કરો.	04
Q.3	(a) State the different types of load & support with figure.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) આકૃતિ વડે વિવિધ પ્રકારના ભાર અને આધાર જણાવો.	03
	OR	
	(a) Find the reaction at support in beam as shown in figure 2.	03
	(અ) આકૃતિ 2 માં બતાવ્યા પ્રમાણે બીમમાં આધાર પર પ્રતિક્રિયા શોધો.	03
	(b) Explain the equilibrium condition.	03
	(બ) સમતુલાની સ્થિતિ સમજાવો.	03
	OR	
	(b) How will you verify lami's theorem.	03
	(બ) તમે લામીના પ્રમેયને કેવી રીતે ચકાસશો.	03
	(c) Determine magnitude, direction & position of resultant force for the system of forces shown in figure 3	04
	(ક) આકૃતિ 3 માં બતાવેલ બળોની સિસ્ટમ માટે પરિણામી બળની તીવ્રતા, દિશા અને સ્થિતિ નક્કી કરો	04
	OR	
	(c) Determine reaction in simply supported beam figure 4	04
	(ક) સાદો આધારભૂત બીમ આકૃતિ 4 માં પ્રતિક્રિયા નક્કી કરો	04
	(d) A box is moved over a horizontal path by applying force $F = 80$ N at an angle $\theta = 45^\circ$ to the horizontal. Determine work done and power during the displacement of the box over a distance of 0.4 km in 30	04

minutes.

- (S) સપાટ પટ તરફ $\theta = 45$ ના ખૂણા પર $F = 80 \text{ N}$ બળ લાગુ કરીને એક બોક્સને આડા પાથ પર ખસેડવામાં આવે છે. 30 મિનિટમાં 0.4 કિમીના અંતર પર બોક્સના વિસ્થાપન દરમિયાન કરવામાં આવેલ કાર્ય અને શક્તિ નક્કી કરો. 04

OR

- (d) Explain the graphical method law of polygon of finding resultant force. 04
- (S) પરિણામી બળ શોધવાના બહુકોણના ગ્રાફિકલ પદ્ધતિનો કાયદો સમજાવો. 04

- Q.4** (a) Differentiate centriod & center of gravity. 03
- પ્રશ્ન. ૪ (અ) સેન્ટ્રોઇડ અને ગુરુત્વાકર્ષણના કેન્દ્રમાં તફાવત કરો. 03

OR

- (a) Explain symmetrical and unsymmetrical section. 03
- (અ) સપ્રમાણ અને અસપ્રમાણ વિભાગ સમજાવો. 03
- (b) Explain different types of friction with example. 04
- (બ) વિવિધ પ્રકારના ઘર્ષણને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. 04

OR

- (b) Find the Centriod of section as shown if figure 5 04
- (બ) આકૃતિ 5 માં બતાવ્યા પ્રમાણે વિભાગનો સેન્ટ્રોઇડ શોધો 04
- (c) A block is tied wit horizontal string as shown in figure 6, find normal reaction , frictional force & coefficient of friction. 07
- (ક) આકૃતિ 6 માં બતાવ્યા પ્રમાણે બ્લોક આડી તાર સાથે બંધાયેલ છે, સામાન્ય પ્રતિક્રિયા, ઘર્ષણ બળ અને ઘર્ષણના ગુણાંક શોધો. 09

- Q.5** (a) Define simple & compound lifting machine, mechanical advantage and velocity ratio. 04

- પ્રશ્ન. ૫ (અ) સરળ અને સંયોજન લિફ્ટિંગ મશીન, યાંત્રિક લાભ અને વેગ ગુણોત્તર વ્યાખ્યાયિત કરો. 04
- (b) For differential wheel and axle the diameter of wheel are 240mm, 80mm & 70mm respectively, an effort of 320N is applied to lift load of 800N. Determine velocity ratio, mechanical advantage & efficiency of machine. 04
- (બ) ડિફરન્શિયલ વ્હીલ અને એક્સલ માટે વ્હીલનો વ્યાસ અનુક્રમે 240mm, 80mm અને 70mm છે, 800Nનો ભાર ઉપાડવા માટે 320Nનો પ્રયાસ લાગુ કરવામાં આવે છે. વેગ રેશિયો, યાંત્રિક લાભ અને મશીનની કાર્યક્ષમતા નક્કી કરો. 04
- (c) Explain law of machine. 03
- (ક) યંત્રનો કાયદો સમજાવો. 03

(d) How will find velocity ratio for screw jack.

03

(5) સ્ક્રુ જેક માટે વેગ ગુણોત્તર કેવી રીતે શોધશો

03


