

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering Sem. – Ist - Examination – June/July- 2011

Subject code:310030

Subject Name: Engineering Mechanics

Date:11/07/2011

Time: 02:30 pm – 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. English version is Authentic

- Q.1** (a) Define terms: 1. Scalar, 2. Angular acceleration, 3. Moment 4..Energy 5. Newton 6. Joule 7. Dynamics **07**
- (b) State Law of parallelogram and give one example **07**
- Q.2** (a) Find resultant and its direction for forces given in fig:1 **07**
- (b) State principle of transmissibility with one example. **07**
- OR**
- (b) Find resultant and its direction for forces given in fig:2
- Q.3** (a) Find horizontal force required to push a body weighing 20kN up a ramp inclined 30° with horizontal. Take friction coeff. = 0.2 **07**
- (b) Find position of centroid for the fig. shown in fig. 3 **07**
- OR**
- Q.3** (a) Find support reactions for beam shown in fig. 4 **07**
- (b) State the conditions of equilibrium. **07**
- Q.4** (a) A stone thrown freely from terrace of a building reaches ground in 1 min 30 seconds. Find height of building. **07**
- (b) In a lifting machine a load of 20kN is lifted by an effort of 0.6kN and a load of 40kN is lifted by an effort of 1.10kN. Find law of machine and efficiency at load 40kN & VR=40. **07**
- OR**
- Q. 4** (a) A car starts from rest & travels 50m in 10 sec. Find distance travelled in NEXT 5 sec if acceleration of car is uniform. **07**
- (b) Draw V-T dia. for acceleration 0.5, 1.0, 2.0 m/sec². **07**
- Q.5** (a) A body is projected with initial velocity 9.8 m/sec in tunnel 2.0m high. Find max range and angle of projectile. **07**
- (b) A cylinder of 15cm dia. is rotating at 750 rpm. Calculate linear motion of a point on its peripheral surface. **07**
- OR**
- Q.5** (a) A pump lifts 4000 liter of water from ground level to a 15m high tank in 10 minutes. Find the power of pump in kW. **07**
- (b) Explain forms of energy and law of conservation of energy. **07**

(PTO)

પ્રશ્ન-૧	અ	વ્યાખ્યા આપો: અદિશ, કોણિય પ્રવેગ, ધુર્ણ, શક્તિ, ન્યુટન, જુલ, ગતિશાસ્ત્ર.	07
	બ	સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનો નિયમ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.	07
પ્રશ્ન-૨	અ	આકૃતિ-૧ માટે પરિણામી બળ અને તેની દિશા શોધો.	07
	બ	પ્રેષણતાનો નિયમ ઉદાહરણ આપી સમજાવો.	07
		અથવા	
	બ	આકૃતિ-૨ માટે પરિણામી બળ અને તેની દિશા શોધો.	07
પ્રશ્ન-૩	અ	30° ખુણે ઢાળપર 20 kN વજનના પદાર્થને ચડાવવા માટે ક્ષૈતિજ બળ શોધો.	07
		ઘર્ષણ ગુણાંક=0.2	
	બ	આકૃતિ-૩ માટે મધ્યકેન્દ્ર શોધો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૩	અ	આકૃતિ-૪ માટે બીમ ના ટેકાના પ્રતિબળ શોધો.	07
	બ	સમતોલન ની શરતો જણાવો.	07
પ્રશ્ન-૪	અ	એક ઊંચા મકાનની છત પરથી પથ્થરને જમીનપર મુક્ત રીતે પડતા ૧ મિનિટ અને ૩૦ સેકન્ડ થાય છે. તો મકાન ની ઊંચાઈ શોધો.	07
	બ	એક વજન ઉચકવાના મશિન મા 20kN નુ વજન ઉચકવા માટે 0.6kN નુ બળ જોઈએ છે તથા 40kN નુ વજન ઉચકવા માટે 1.10kN નુ બળ જોઈએ છે. તો આ મશિન માટેનો નિયમ શોધો. તથા 40kN ના વજન અને VR=40 માટે ચંત્રની કાર્યક્ષમતા શોધો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૪	અ	એક મોટર કાર શુન્ય વેગ થી શરુ થઈ 50મી. નુ અંતર 10 સેકન્ડ મા કાપે છે. તો આ કાર પછીની 5 સેકન્ડ મા કેટલુ અંતર કાપશે તે શોધો. એક સમાન પ્રવેગ લો.	07
	બ	0.5, 1.0, અને 2.0 મી/સેકન્ડ ² ના પ્રવેગ માટે V-T dia દોરો.	07
પ્રશ્ન-૫	અ	એક પદાર્થ ને 2.0 મી ઊંચી ટનેલમા 9.8 મી/સેકન્ડ ની ગતીથી પ્રક્ષેપિત કરવામા આવે છે. તો આ પદાર્થની મહત્તમ ક્ષૈતિજ અંતર અને પ્રક્ષેપણ ખુણો શોધો.	07
	બ	એક 15 સેમી. વ્યાસ નો નળાકાર 750 rpm થી ફરે છે. તેની સપાટી પર રહેલ બિંદુ ની રૈખિક ગતી શોધો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન-૫	અ	એક પમ્પ 4000 લીટર પાણી જમીનથી 15મી ઉચે ટાંકી મા 10 મિનિટ મા ચડાવે છે. તો આ પમ્પ ની શક્તિ (પાવર) કિ.વોટ મા શોધો.	07
	બ	શક્તિના પ્રકારો સમજાવો અને શક્તિશંચયનો નિયમ જણાવો.	07

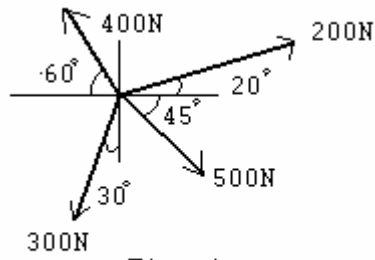


Fig. : 1

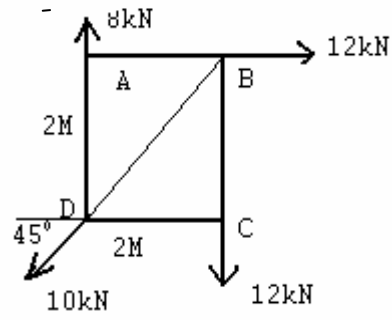


FIG: 2

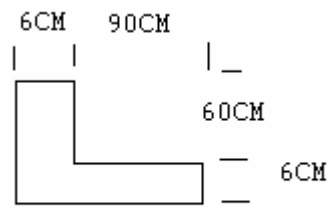


Fig. : 3

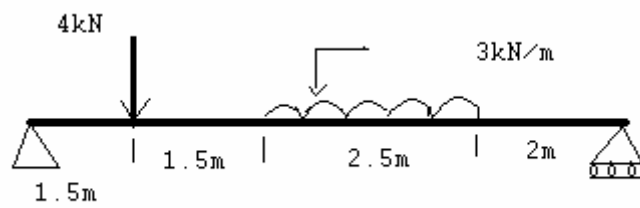


Fig. : 4