

Seat No.: _____
No. _____

Enrolment

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER-I • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 310030

Date: 30-12-2014

Subject Name: Engineering Mechanics

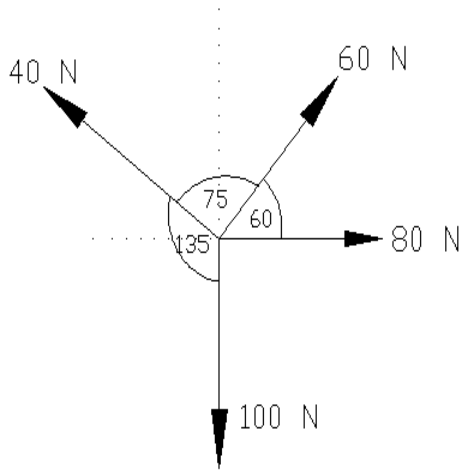
Time: 02:30 pm - 05:00 pm

Total Marks: 70

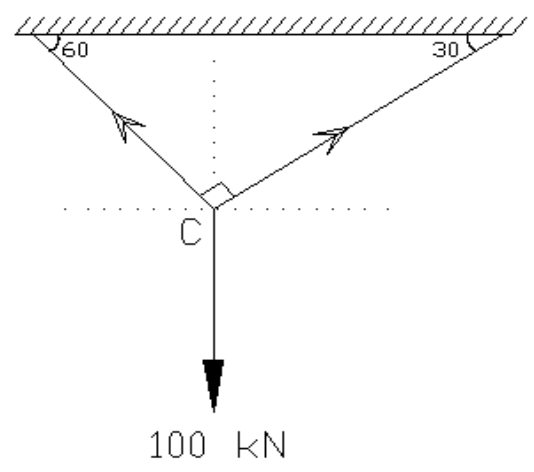
Instructions:

1. Attempt any five questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic.

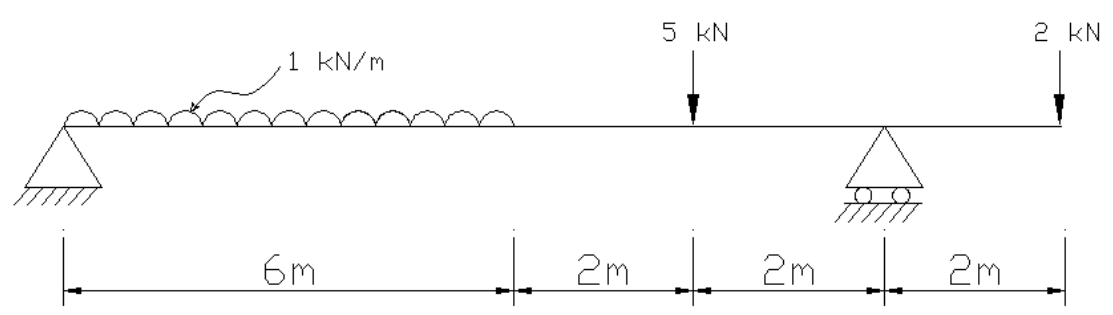
- Q.1** (a) Define the following terms. **07**
1. Static 2. Couple 3. Super elevation 4. Projectile
5. Angular acceleration 6. Coplanar forces 7. centroid
- (b) Find magnitude of the resultant for the system of force shown in fig. 1. **07**
- Q.2** (a) State and explain parallelogram law of forces **07**
(b) Two tensile forces 40 N towards north and 30 N towards east are acting at appoint. Find magnitude and direction of the resultant forces **07**
- OR
- (b) A weight of 100 KN is hung by means of two strings from ceiling as shown in fig.2. Find tensions in two strings. **07**
- Q.3** (a) Explain different types of beams with sketches. **07**
(b) Find the support reaction for a beam as shown in fig. 3. **07**
- OR
- Q.3** (a) Explain different types of supports with sketches. **07**
(b) Find centroid of T-section shown in fig. 4. **07**
- Q.4** (a) Define friction and explain laws of friction. **07**
(b) A block weighing 200N is placed on rough inclined plane making an angle of 30° with horizontal. If coefficient of friction is 0.20, find parallel force applied to the plane just cause upward motion of the block. **07**
- OR
- Q. 4** (a) Explain V-T diagram **07**
(b) A flywheel is uniformly retarded from 200 rpm to 80 rpm. Find its retardation in rad/sec^2 . It takes 10 seconds for retardation. **07**
- Q.5** (a) Derive the equation of time of flight (t) for projectile motion. **07**
(b) A water tank of 5m x 5m x 1m in size is at 20 m ht. from ground level. Find out the power required to fill the tank in 30 min if the efficiency of pump is 80%. **07**
- OR
- Q.5** (a) Explain various forms of energy. **07**
(b) In a wheel and differential axle the diameter of wheel is 40 cm. while that of axles are 10 cm. find out efficiency of machine if it lifts weight of 1200 N by effort of 40 N. **07**



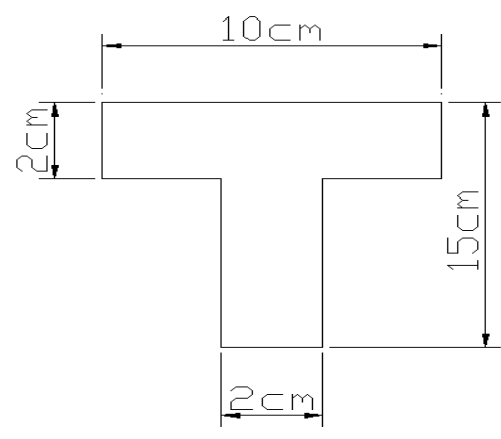
Q- 1 (b) Fig-1.



OR Q-2 (b) Fig-2



Q-3 (b) Fig-3



OR Q-3 (b) Fig-4

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો. ૦૭
૧.સ્થિતિશાસ્ત્ર ૨. બળયુગ્મ ૩. ઉઠાવ ૪. પ્રક્ષેપી
૫. કોણીય પ્રવેગ ૬. સમતલીય બળો ૭. ગુરુત્વકેન્દ્ર.
બ આકૃતિ-૧મા દર્શવ્યા પ્રમાણેની બળ પ્રણાલી માટે પરીણામી બળનુ માન શોધો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૨ અ સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનો નિયમ લખો અને સમજાવો. ૦૭
બ બે ખેચાણબળો ૪૦ન્યુ.ઉત્તર તરફ અને ૩૦ન્યુ પુર્વ તરફ એક બિંદુએ લગે છે તો પરીણામી બળનુ માન અને દિશા શોધો. ૦૭
- અથવા
- બ આકૃતિ-૨મા દર્શવ્યા પ્રમાણે ૧૦૦કિન્યુ નુ વજન છત મા બે દોરી વડે લટકાવેલ છે તો બન્ને દોરીનુ ખેચાણબળો શોધો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ બીમના વિવિધ પ્રકારો આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭
બ આકૃતિ-૩મા દર્શવ્યા પ્રમાણેના બીમ માટે બન્ને આધારની પ્રતિક્રિયાઓ શોધો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૩ અ ટેકા ના વિવિધ પ્રકારો આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૭
બ આકૃતિ-૪ના ટી-સેક્સન માટે ગુરુત્વકેન્દ્ર શોધો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ ઘર્ષણની વ્યાખ્યા આપો અને તેના નિયમો સમજાવો. ૦૭
બ સમક્ષિતિજ સાથે ૩૦° નો ખુણો બનાવતિ એક ખરબચડી સપાટી પર ૨૦૦ન્યુ વજન નો એક પદાર્થ મુકેલો છે. જો ઘર્ષણગુણાંક ૦.૨ હોય તો તેને ઉપરની તરફ ખસેડવા સપાટીને સમાંતર કેટલુ બળ લગાડવુ પડસે તે શોધો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ વેગ- સમય નો આલેખ સમજાવો. ૦૭
બ એક ગતિપાલયક જેનુ વેગમંદન સમાન રીતે થાય છે જેની ગતી ૨૦૦rpm હતી અને ૧૦સે.પછી ૮૦rpm હતી તો તેનો પ્રતિપ્રવેગ રેડ/સે^૨મા શોધો ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ પ્રક્ષેપીગતિ ના ઉદ્ઘન સમય નુ સમીકરણ મેળવો. ૦૭
બ એક પણીની ટાંકી ૫મીx૫મીx૧મી ની ૨૦મી ઉચે છે. તેને એક પંપ દ્વારા ૩૦ મિનિટમા ભરવાની છે. જો પંપ ની કાર્યક્ષમતા ૮૦% હોય તો જરુરી પાવર શોધો ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૫ અ કાર્યશક્તિ ના વિવિધ સ્વરુપો સમજાવો. ૦૭
બ ચક્ર અને ભિન્નક ધરીમાં ધરીના વ્યાસ અનુક્રમે ૧૦ સેમી અને ૮ સેમી છે.જ્યારે ચક્ર નો વ્યાસ ૪૦ સેમી છે. જો ૪૦ ન્યુ નુ બળ ૧૨૦૦ ન્યુ વજન ઉચકી શકે તો યંત્ર ની કાર્યક્ષમતા શોધો ૦૭
