

Enrollment No: _____ Exam Seat No: _____

C.U.SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2019

Subject Name: Engineering mechanics

Subject Code: 2TE03EMS1

Branch: Diploma (Mechanical)

Semester: 3

Date: 13/03/2019

Time:02:30 To 05:30 Marks: 70

Instructions:

- (1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
- (2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
- (3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
- (4) Assume suitable data if needed.

- Q-1 Attempt the following questions: (14)**
- 1) A couple produces 01
1) Translatory motion 3) combined translatory and rotational motion
2) Rotational motion 4) none of the above
 - 2) Static friction is always.....dynamic friction 01
1) Equal to 2) less than 3) greater than
 - 3) The forces, whose lines of action are parallel to each other and act in the same direction, 01
are known as
1) Coplanar concurrent forces 3) parallel forces
2) Coplanar non-concurrent forces 4) inclined force
 - 4) The unit of force in C.G.S. system of units is 01
1) Dyne 2) kilogram 3) Newton 4) none of these
 - 5) The point through which the whole weight of the body acts, is known as 01
1) Moment of inertia 3) momentum
2) Center of gravity 4) center of mass
 - 6) The angle of inclination of the plane at which the body begins to move down the plane, 01
is called
1) Angle of friction 3) angle of projection
2) Angle of repose 4) none of these
 - 7) The maximum efficiency of a lifting machine is 01
1) $1/m$ 2) $V.R/m$ 3) $m/V.R$ 4) $1/m \times V.R$
 - 8) The process of finding out the resultant force is called 01
1) Composition 2) Resolution
 - 9) 1 joule=..... 01
1) 1 Nm 2) 10 Nm 3) 0.1 Nm 4) none of these
 - 10) Coefficient of friction depends upon 01
1) Area of contact 3) both (1) and (2)
2) Nature of surface 4) none of these
 - 11) A machine having an efficiency more than 50 % is known as 01
1) Reversible machine 3) ideal machine
2) Non-reversible machine 4) all of above
 - 12) Which quantity is scalar quantity 01
1) Force 2) momentum 3) length 4) velocity



- 13) A non-reversible machine is also called self-locking machine 01
 1) Agree 2) disagree
- 14) 1 mm =cm 01
 1) 10 2) 100 3) 0.1 4) 20

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 a) Explain system of force with figure. 05
 b) Two tensile forces 100 KN and Q KN acting at a point at an angle 90 between them. If resultant force is 200 KN, find value of Q. also find angle made by resultant with 100 KN force. 05
 c) Define engineering mechanics and Classify it. 04
- Q-3 a) Find reaction of beam shown in figure.1 07
 b) Find magnitude & direction of resultant for the system shown in figure.2 07
- Q-4 a) A weight of 100 KN is hung by means of two strings from ceiling as shown in figure.3 05
 b) Find reaction of beam shown in figure.4 05
 c) Explain types of support with figure. 04
- Q-5 a) Explain types of friction in detail. 07
 b) Explain law of machine with diagram. 07
- Q-6 a) Find the weight of a case if it requires 50.5 N efforts to slide it up on the inclined plane making 30 with horizontal plane. Assume coefficient of friction = 0.20 07
 b) In a single purchase crab, the length of handle is 600 mm and diameter of load drum is 200 mm. the no. of teeth on pinion is 20 and no. of teeth on spur wheel is 100. Calculate the efficiency of machine when load of 2000 N lifted by on effort of 100 N. 07
- Q-7 a) Calculate centre of gravity of I-section having top flange 20×2 cm and web 30×2 cm, and bottom flange 40×4 cm. 07
 b) Water is pumped from ground level and is being filled in a tank situated at 15m high from ground level, having 5000 liters capacity in 10 minutes. What should be the power in KW? 07
- Q-8 a) A locomotive pulls a train with a uniform velocity of 60 km.ph. And exerts attractive pull of 24 KN. Calculate work done by locomotive in 20 minutes. 05
 b) Find out C.G of given lamina as shown in figure.5 05
 c) Explain law of conservation of energy. 04

ગુજરાતી

- પ્ર-૧ નીચે ના બધા પ્રશ્નો લખો. ૧૪
- (૧) કપલ ઉત્પન કરે છે ૦૧
 ૧) ટ્રાન્સલેટરી મોસન ૩) બન્ને ટ્રાન્સલેટરી મોસન અને રોટેસનલ મોસન
 ૨) રોટેસનલ મોસન ૪) એક પણ નહીં
- (૨) સ્ટેટિક ફ્રિક્શન એ ડાયનામિક ફ્રિક્શન કરતા.....હોય છે. ૦૧
 ૧) બરાબર ૨) ઓછું ૩) વધારે
- (૩) એવો ફોર્સ કે જેની લાઈન ઓફ એક્શન એક બીજાને સમાંતર હોય અને એક જ દિશા માં હોય તેવા ફોર્સ ને શું કહેવાય છે. ૦૧
 ૧) કો પ્લાનર કોન્કરન્ટ ફોર્સ ૩) સમાંતર ફોર્સ
 ૨) કો પ્લાનર નોન કોન્કરન્ટ ફોર્સ ૪) ત્રાંસા ફોર્સ



- (૪) C.G.S સિસ્ટમ માં ફોર્સ નો એકમ કયો છે ૦૧
 ૧) ડાઇન ૨) કિલોગ્રામ ૩) ન્યુટન ૪) એક પણ નહિ
- (૫) જે પોઇન્ટ આગળ બોડી નું સંપૂર્ણ વજન કેન્દ્રિત હોય તે પોઇન્ટ ને શું કહેવાય. ૦૧
 ૧) મોમેન્ટ ઓફ ઈનર્સીયા ૩) મોમેન્ટમ
 ૨) સેન્ટર ઓફ ગ્રેવીટી ૪) સેન્ટર ઓફ માસ
- (૬) એવો ખૂણો કે જ્યારે બોડી નીચે સરકે છે ૦૧
 ૧) એન્ગલ ઓફ ફ્રિક્સન ૩) એન્ગલ ઓફ પ્રોજેક્સન
 ૨) એન્ગલ ઓફ રીપોઝ ૪) એક પણ નહી
- (૭) ઊંચકવાના યંત્ર ની મહત્ત્વ કાર્યદક્ષતા.....છે ૦૧
 ૧) 1/m ૨) V.R/m ૩) m/V.R ૪) 1/m×V.R
- (૮) પરિણામી બળ શોધવાની પદ્ધતિ ને શું કહે છે. ૦૧
 ૧) કોમ્પોઝીશન ૨) રેઝોલ્યુશન
- (૯) ૧ જુલ =..... ૦૧
 ૧) 1 N.m ૨) 10 N.m ૩) 0.1 N.m ૪) એક પણ નહી
- (૧૦) ઘર્ષણાક શેની ઉપર આધાર રાખે છે. ૦૧
 ૧) એરિયા ઓફ કોન્ટેક્ટ ૩) બન્ને (૧) અને (૨)
 ૨) નેચર ઓફ સુરફેસ ૪) એક પણ નહી
- (૧૧) જે મશીન ની કાર્યદક્ષતા ૫૦ % કરતા વધારે હોય તેને શું કહેવાય છે. ૦૧
 ૧) રીવેર્સીબલ મશીન ૩) આઈડલ મશીન
 ૨) નોન રીવેર્સીબલ મશીન ૪) ઉપર ના બધા
- (૧૨) સદિશ રાશી ઓળખાવો. ૦૧
 ૧) ફોર્સ ૨) મોમેન્ટમ ૩) લંબાઈ ૪) વેગ
- (૧૩) નોન રીવરસીબલ મશીન ને સેલફ લોકીંગ મશીન કહેવાય છે. ૦૧
 ૧) સાચું ૨) ખોટું
- (૧૪) ૧ મીમી =.....સેમી ૦૧
 ૧) ૧૦ ૨) ૧૦૦ ૩) ૦.૧ ૪) ૨૦
- પ્રશ્ન-૨ થી પ્રશ્ન-૮ માથી કોઈ પણ ચાર લખો
- પ્ર-૨ (અ) બળ ની પદ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો. ૦૫
- (બ) ૧૦૦ KN અને Q KN બને ખેચાણ બળો એક બિંદુ પર એકબીજા સાથે ૯૦ ના ખૂણે લાગે ૦૫
 છે. જે પરિણામી બળ ૨૦૦ KN હોય તો, અજ્ઞાત બળ Q શોધો. પરિણામી બળ ૧૦૦ KN
 ણા બળ સાથે કેટલો ખૂણો બનાવશે તે શોધો.
- (ક) એન્જીનીયરીંગ મીકેનીક્સ ની વ્યાખ્યા આપી તેનું વર્ગીકરણ કરો. ૦૪



પ્ર-૩	(અ)	આકૃતિ-૧ માં દર્શાવેલ બીમ માટે ટેકાની પ્રતિક્રિયા શોધો.	૦૭
	(બ)	આકૃતિ-૨ માં દર્શાવેલ બળપદ્ધતિ માટે પરિણામી બળનું મુલ્ય અને દિશા શોધો.	૦૭
પ્ર-૪	(અ)	જો ૧૦૦ KN નું વજન બે દોરીઓ વડે આકૃતિ-૩ મા દર્શાવ્યા મુજબ લટકાવેલ હોય તો દોરીઓ મા પેદા થતું ખેચાણ બળ શોધો.	૦૫
	(બ)	આકૃતિ-૪ માં દર્શાવેલ બીમ માટે ટેકાની પ્રતિક્રિયા શોધો.	૦૫
	(ક)	ટેકા ના પ્રકાર આકૃતિ દોરી સમજાવો.	૦૪
પ્ર-૫	(અ)	ઘર્ષણ ના પ્રકાર ડીટેઈલ મા સમજાવો.	૦૭
	(બ)	મશીન નો નિયમ આલેખ દોરી વર્ણવો.	૦૭
પ્ર-૬	(અ)	સમક્ષિતિજ સપાટી સાથે ૩૦ નો ખૂણો કરતી ઢળતી સપાટી પર એક કેસને ચઢાવવા માટે જો ૫૦.૫ N નું બળ જરૂરી હોય તો કેસનું વજન શોધો. ઘર્ષણાક = ૦.૨ ધારો.	૦૭
	(બ)	સિંગલ પરચેસ કેબ મા પ્રયત્ન હાથા ની લંબાઈ ૬૦૦ મીમી તથા ભાર-નળાકાર નો વ્યાસ ૨૦૦ મીમી છે. પીનીયન મા દાતાની સંખ્યા ૨૦ તથા ચક્રમાં દાતાની સંખ્યા ૧૦૦ છે. યંત્ર નો વેગ ગુણોતર શોધો. આ યંત્ર પર ૨૦૦૦ N નો ભાર ઉચકવા ૧૦૦ N પ્રયત્નની જરૂર પડે છે, તો યંત્ર નો યાંત્રિક ફાયદો તથા કાર્યદક્ષતા શોધો.	૦૭
પ્ર-૭	(અ)	'I' આકારના આઈસેદ નું ગુરુત્વ મધ્યબિંદુ શોધો. જેનું ઉપર નો ફ્લેંજ 20×2 cm અને વેબ 30×2 cm તથા નીચેની ફ્લેંજ 40×4 cm છે.	૦૭
	(બ)	૫૦૦૦ લીટરની ક્ષમતા ધરાવતી પાણી ની ટાકી જમીનથી ૧૫ મીટર ઉચે છે જેને જમીન પરના પંપ વડે ભરતા ૧૦ મીનીટ લાગે છે. પંપ નો પાવર KW મા ગણો.	૦૭
પ્ર-૮	(અ)	૬૦ કિમી.પ્રતિ કલાકના વેગથી એક એન્જીન ટ્રેન ખેચે છે અને ૨૪ KN નું સંકષી ખેચાણ લગાડે છે. ૨૦ મીનીટ મા થયેલું કાર્ય શોધો.	૦૫
	(બ)	આકૃતિ-૫ મા દર્શાવેલ તકતી માટે ક્ષેત્રકેન્દ્ર શોધો.	૦૫
	(ક)	શક્તિ સંરક્ષણનો નિયમ સમજાવો.	૦૪



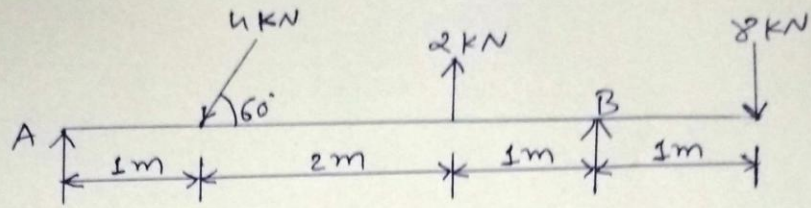


Figure-1

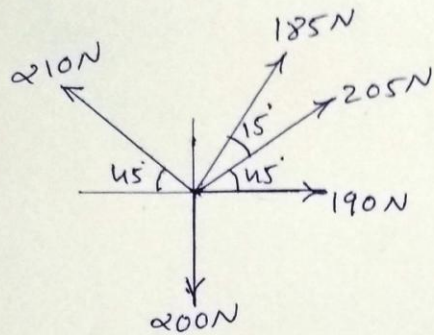


Figure-2

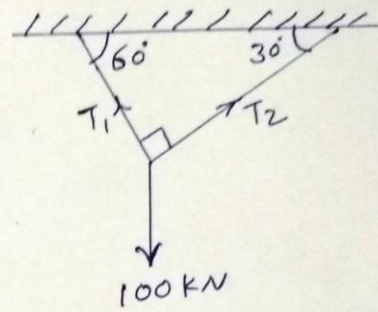


Figure-3

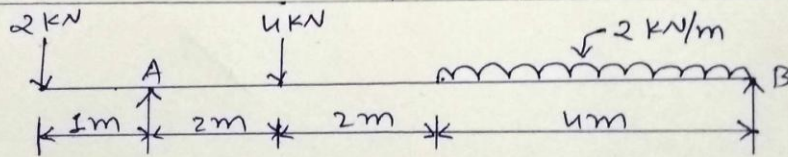


Figure-4

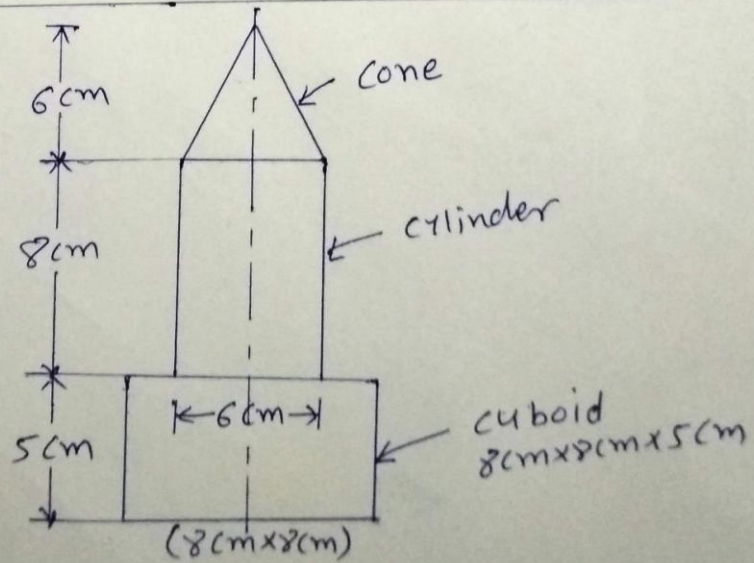


Figure-5

