Seat No.: _____ Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – • EXAMINATION – SUMMER 2015

Subject Code: 320010 **Date: 09-06 -2015**
Subject Name: Theory of machine & Strength of material
Time: 2:30 PM to 5:00 PM **Total Marks: 70**
Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1 (a) Define the following term **07**
(1) Hook's Law (2) Lateral Strain (3)shear stress (4) Poisson ratio
(5)Stress (6) Thermal stress (7) Elastic limit

પ્રશ્ન. ૧ **અ** **નીચેનાપદોનીવ્યાખ્યાઆપો.** **07**

(1) હુંકનોનિયમ (2) પાર્શ્વીયવિકાર (3) કર્નતપ્રતિબળ (4) પોઇસનનોગુણોત્તર
(5) પ્રતિબળ (6) તાપમાનવિકૃતિ (7) સ્થિતિસ્થાપકતાનીહદ

(b) Define the following term **૦૭**
(1)Kinematic Link (2) Machine (3) Kinematic pair (4) Angular velocity(5) Mechanism (6) Lower pair (7)Frame

બ **નીચેનાપદોનીવ્યાખ્યાઆપો.** **૦૭**

(1) કાઇનેમેટીકલિંક (2) મશીન (3) કાઇનેમેટીકપેર (4) કોણીયવેગ
(5) મિકેનીઝમ (6) લોવરપેર (7) ફ્રેમ

Q.2 (a) An M.S bar 1 m long 20mm diameter carries an axis tensile force of 62.8kn if young's modulus E = 2 * 10^5 n/mm^2 . Find Stress, Strain and elongation at this load. **07**

પ્રશ્ન. ૨ **અ** એકસળિયો 1 સલાંબોઅને 20 સસવ્યાસનોછેતેનાપરઅક્ષીયતાણબળ62.8 KNલાગેછે. જોયંત્રનો માપાંકE = 2x10^5 N/mm^2 હોયતોપ્રતિબળવિકારઅનેલંબાઇમાંથતોવધારોશોધો. **07**

(b) Draw S.F. and B.M. diagrams for a given beam shown in **FIG.-1** **૦૭**

બ આકૃતિ-1 માંદર્શાવેલબીજામાટેકર્તનબળઅનેનમનધૂર્ણઆલેખદોરો. **૦૭**

OR

(b) Draw S.F. and B.M. diagrams for a given beam shown in **FIG.-2** **07**

બ આકૃતિ-2 માંદર્શાવેલબીજામાટેકર્તનબળઅનેનમનધૂર્ણઆલેખદોરો.

Q.3 (a) Calculate Moment of inertia IXX and IYY of a given section as shown in **FIG.-3** **07**

પ્રશ્ન. ૩	અ	આકૃતિ-3 માંદર્શાવેલપ્રમાણેજડતાધૂર્ણI_{xx}અનેI_{yy}નીગણતરીકરો.	07
	(b)	Calculate the maximum intensity of shear stress induced and angle of twist in a solid shaft of 5 m length and 100 mm diameter transmitting 120 kW at 180 rpm Take Modulus of Rigidity C = 0.8 x 10^5 N/mm2	૦૭
	બ	100 mm વ્યાસઅને5.0 m લંબાઇધરાવતોશાફટજ્યારે180 R.P.M. નીઝડપેગતિકરેત્યારે120 kw જેટલોપાવરવહનકરેછે. ત્યારેશાફટમાંપેદાથતુંમહત્તમશીયરસ્ટ્રેસતેમજમરોડકોણનીકિંમતશોધો. C = 0.8 x 10^5 N/mm2	૦૭
		OR	
Q.3	(a)	Calculate Moment of inertia about the centroid axis for **I- section** whose flange and web dimensions are 120mm * 12 mm	07
પ્રશ્ન. ૩	અ	120 mm x 12 mm નીવેબઅનેફ્લેજધરાવતાI-સેકશનક્ષેત્રકેન્દ્રનીધરીપરજડત્વનીચાકમાત્રાશોધો.	07
	(b)	Find stress and strain in each part of the bar as show in **FIG.-4** If E = 2*10^5	૦૭
	બ	આકૃતિ-4 માંદર્શાવ્યાનમુનામાંઉદભવતાપ્રતિબળઅનેવિકારશોધો. જ્યાંE = 2 x 10^5 N/mm^2લો.	૦૭
Q.4	(a)	Define Kinematic Pair. Give classification of Kinematic Pair with suitable example.	07
પ્રશ્ન. ૪	અ	કાઇનેમેટીકપેરનીવ્યાખ્યાઆપોઅનેતેનુંઉદાહરણસહિતવર્ગીકરણકરો.	07
	(b)	In a four bar link ABCD,AD is a fixed link, The crank AB rotates with 10 rad/sec in clock wise ,length of link AB=60mm,BC=CD=70mm and DA=120mm,If BAD =60 degree while find the angular velocity of link BC and link CD.	૦૭
	બ	એકફોર-બારસાંકળABCD માંAD એકસ્થિરલિંકછે. કેન્દ્રAB 10 rad/sec થીઘડિયાળનાંકાંટાનીદિશામાંફરેછે. લિંકનીલંબાઇઆપ્રમાણેછે. AB = 60 mm BC = CD = 70 mm અનેDA = 120 mm છે. જ્યારેખૂણો DAB = 60^0હોયત્યારેBC અનેCD નોકોણીયવેગશોધો.	૦૭
		OR	
Q.4	(a)	State the Mode of power transmission of belt drive their application advantages and disadvantage.	07
પ્રશ્ન. ૪	અ	બેલ્ટડ્રાઇવદ્વારાશક્તિસંચારણનાંજુદા-જુદાપ્રકાર, તેનાઉપયોગતથાલાભ-ગેરલાભજણાવો.	07
	(b)	An Reciprocating steam engine having stroke length 360mm and connecting rod length 600mm,The crank rotates with 300 R.P.M in clock wise direction. Find out when the crank is at210 degree from IDC. (1) Velocity of Piston. (2) Acceleration of piston.	૦૭
	બ	રેસીપ્રોકેટીંગસ્ટીમએન્જીનનાંસ્ટ્રોકનીલંબાઇ360 mm છેઅનેકનેકટીંગરોડનીલંબાઇ600 mm છે. કેન્દ્રક્લોકવાઇઝદિશામાં300 rpm નીએકસરખીગતિથીફરેછે. કેન્દ્રIDC થી210^0સ્થિતિમાટેસાપેક્ષગતિતથાપ્રવેગનોઉપયોગકરી (1) પિસ્ટનનોવેગ (2) પિસ્ટનનોપ્રવેગશોધો.	૦૭

Q.5	(a)	State the function of the governor. Differentiate between flywheel and governor.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	ગર્વનરનુંકાર્યસમજાવો. ફલાયવ્હીલઅનેગર્વનરતફાવતદર્શાવો.	**07**
	(b)	Explain various types of CAM and FOLLOWER with figher.	૦૭
	બ	જુદા-જુદાપ્રકારનીકેમઅનેફોલોવરઆકૃતિસહિતસમજાવો.	૦૭

OR

Q.5	(a)	Draw a neat sketch of sliding gear box used in automobile and explain its working.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	ઓટોમોબાઇલમાંવપરાતાસ્લાઇડીંગગીયરબોક્ષનીસ્વચ્છઆકૃતિદોરીકાર્યસમજાવો.	**07**
	(b)	Find out Flat Belt Speed for Maximum Power Transmission with following data * Width and Thickness of belt are 120mm and 8mm respectively. * Arc of Contact with pulley :120 degree * Co-efficient of friction : 0.28 * Belt Density : 1 gm/ cm3 * Safe Stress for belt material : 1.4 N/mm2	૦૭
	બ	નીચેનાડેટાઉપરથીફલેટબેલ્ટનીસ્પીડમહત્તમપાવરટ્રાન્સમીશનમાટેશોધો. બેલ્ટનીપહોળાઇઅનેજાડાઇઅનુક્રમે120 mm અને8 mm છે. પુલીસાથેનોઆર્કઓફકોન્ટેકટ : 120 degree, કો-એફીશ્યીન્ટઓફફીકશન : 0.28 બેલ્ટનીઘનતા : 1 gm/cm^3,બેલ્ટનાંમટીરીયલમાટેસલામતીસ્ટ્રેટસ: 1.4 N/mm^2	૦૭

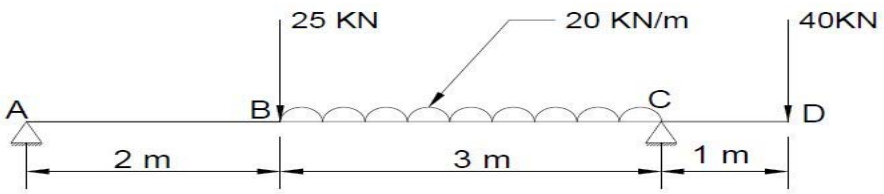

Fig. 1

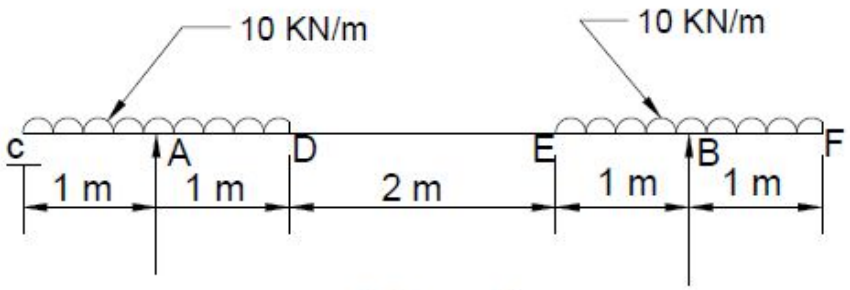

Fig. 2

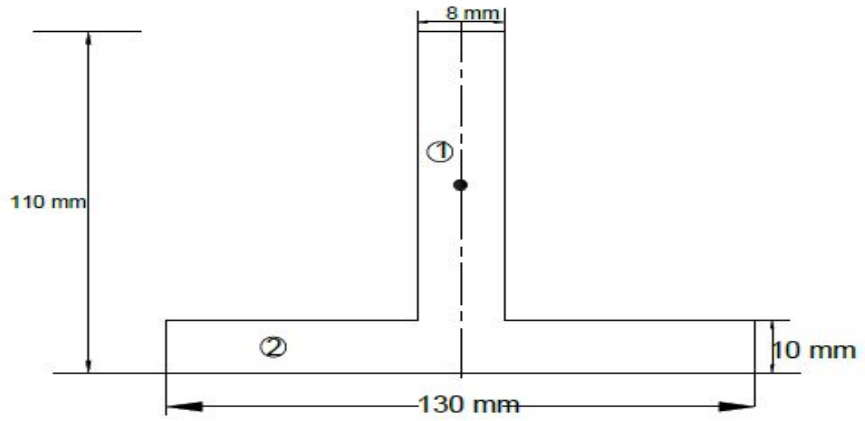
8 mm
110 mm
①
②
10 mm
130 mm

Fig 3

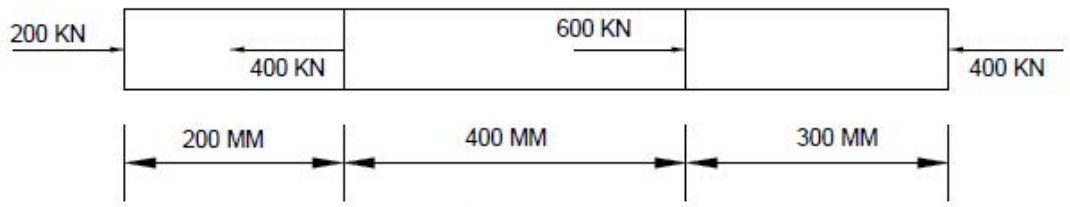
200 KN
400 KN
600 KN
400 KN
200 MM
400 MM
300 MM

Fig 4.

****