Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 320010 **Date: 22/12/2015**

Subject Name: Theory of machine & Strength of material

Time: 02:30 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 (1)Young modulus of elasticity (2) Resilience (3)shear stress (4) Poisson ratio (5)Strain (6) Thermal stress (7) Bending Stress	**07**
પ્રશ્ન. ૧	**અ**	**નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો.** (1) યંગનું માપઅંક (2) રેઝીલન્સ (3) કર્નત પ્રતિબળ (4) પોઇસનનો ગુણોત્તર (5) વિકૃતિ (6) તાપમાન પ્રતીબળ (7) નમન પ્રતીબળ	**૦૭**
	(b)	Define the following term. (1)Flexible link (2) Machine (3) Kinematic pair (4) Angular velocity(5) Mechanism (6) Lower pair (7)Fluid link	**07**
	બ	**નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો.** (1) ફલેકસીબલ લીંક (2) મશીન (3) કાઇનેમેટીક પેર (4) કોણીય વેગ (5) મિકેનીઝમ (6) લોવર પેર (7) ફ્લુઈડ લીંક	**૦૭**
Q.2	(a)	A mild steel bar 1.2 m long and 10 mm diameter is acted upon by a tensile force .if elongation is 5 mm and young's modulus is $2 * 10^5$ n/mm^2 . Find the value of tensile force , Stress, and Strain.	**07**
પ્રશ્ન. ૨	**અ**	એક M.S ના 1.2 m લાંબા અને ૧૦ mm વ્યાસના સળિયા પર ખેંચાણ બળ લાગે છે.અને તેમાં ૫ mm નો વધારો થાય છે.જો તેનો યંગમોડ્યુલસ $2 * 10^5$ n/mm^2 હોય તો તેનું પ્રતીબળ ,વિકૃતિ અને ખેંચાણબળ શોધો.	**૦૭**
	(b)	Draw S.F. and B.M. diagrams for a given beam shown in **FIG.-1**	**07**
	બ	આકૃતિ-1 માં દર્શાવેલ બીજા માટે કર્તનબળ અને નમનધૂર્ણ આલેખ દોરો.	**૦૭**
		OR	
	(b)	Draw S.F. and B.M. diagrams for a given beam shown in **FIG.-2**	**07**
	બ	આકૃતિ-2 માં દર્શાવેલ બીજા માટે કર્તનબળ અને નમનધૂર્ણ આલેખ દોરો.	**૦૭**
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 માં દર્શાવેલ પ્રમાણે જડતાધૂર્ણ I*xx* અને I*yy* ની ગણતરી કરો.	**૦૭**

	(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	07
	બ	100 mm વ્યાસ અને 5.0 m લંબાઇ ધરાવતો શાફટ જયારે 180 R.P.M. ની ઝડપે ગતિ કરે ત્યારે 120 kw જેટલો પાવર વહન કરે છે. ત્યારે શાફટમાં પેદા થતું મહત્તમ શીયર સ્ટ્રેસ તેમજ મરોડકોણની કિંમત શોધો. C = 0.8 x 10^5 N/mm2	૦૭
		OR	
Q.3	(a)	Calculate Moment of inertia about the **I- section show in FIG-4**	**07**
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	આકૃતિ-4 માં દર્શાવેલ પ્રમાણે I- સેકશન ની જડત્વની ચાકમાત્રા શોધો.	**૦૭**
	(b)	Find stress and strain in each part of the bar as show in **FIG.-5** If E = 2*10^5	07
	બ	આકૃતિ-5 માં દર્શાવ્યા નમુના માં ઉદભવતા પ્રતિબળ અને વિકાર શોધો. જયાં E = 2 x 10^5 N/mm^2 લો.	૦૭
Q.4	(a)	Explain with worth type Quick Return motion mechanism.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	વિથ વર્થ પ્રકારનું ક્વિક રીટર્ન મોશન મીકેનીસમ સમજાવો.	**૦૭**
	(b)	Find out Flat Belt Speed for Maximum Power Transmission with following data * Width and Thickness of belt are 100 mm and 10 mm respectively. * Arc of Contact with pulley :120 degree * Co-efficient of friction : 0.26 * Belt Density : 1 gm/ cm3 * Safe Stress for belt material : 1.4 N/mm2	07
	બ	નીચેના ડેટા ઉપરથી ફલેટ બેલ્ટની સ્પીડ મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સમીશન માટે શોધો. બેલ્ટની પહોળાઇ અને જાડાઇ અનુક્રમે 100 mm અને 10 mm છે. પુલી સાથેનો આર્ક ઓફ કોન્ટેકટ : 120 degree, કો-એફીશ્યીન્ટ ઓફ ફીકશન : 0.26 બેલ્ટની ઘનતા : 1 gm/cm^3 ,બેલ્ટનાં મટીરીયલ માટે સલામતી સ્ટ્રેટસ: 1.4 N/mm^2	૦૭
		OR	
Q.4	(a)	Explain with figure. (1) Open belt drive (2) Cross belt drive (3)compound belt drive	**07**
પ્રશ્ન. ૪	**અ**	આકૃતિ સાથે સમજાવો. (1) ઓપન બેલ્ટ ડ્રાઈવ(2) ક્રોસ બેલ્ટ ડ્રાઈવ(3)કમ્પાઉન્ડ બેલ્ટ ડ્રાઈવ	**૦૭**
	(b)	Define the following term. (1) Pressure angle (2) Pitch curve (3) Dwell (4) Cam angle (5) base circle (6) Came profile (7) pitch point	07
	બ	વ્યાખ્યા આપો: (1) પ્રેસર એન્ગલ (2) પીચ કર્વ (3) ડવેલ (4) કેમ એન્ગલ (5) બેઝ સર્કલ (6) કેમ પ્રોફાઈલ (7) પીચ પોઈન્ટ	૦૭
Q.5	(a)	Explain various types of CAM and FOLLOWER with figher	**07**
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	જુદા-જુદા પ્રકારની કેમ અને ફોલોવર આકૃતિસહિત સમજાવો.	**૦૭**
	(b)	State application of belt drive and features of V- belt drive.	07
	બ	બેલ્ટ ડ્રાઈવ નાં ઉપયોગો જણાવો અને વી-બેલ્ટ ની ખાસિયત લખો.	૦૭

OR

Q.5 (a) Draw a neat sketch of sliding gear box used in automobile and explain its working. **07**

પ્રશ્ન. ૫ **અ** ઓટોમોબાઇલમાં વપરાતા સ્લાઇડીંગ ગીયર બોક્ષની સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી કાર્ય સમજાવો. **૦૭**

(b) In a I.C Engine crank and connecting road length having respective 150 mm 600 mm, The crank rotates with 240^0 R.P.M in clock wise Rotation. When the crank is at30^0 degree from IDC. Find out **07**

(1) Velocity of Piston.

(2) Acceleration of piston.

બ I.C એન્જીનનાં સ્ટ્રોકની લંબાઇ 150 mm છે અને કનેકટીંગ રોડની લંબાઇ 600 mm છે. કેન્દ્ર ક્લોકવાઇઝ દિશામાં 240^0 rpm ની એકસરખી ગતિથી ફરે છે. કેન્દ્ર IDC થી 30^0 સ્થિતિ માટે સાપેક્ષગતિ તથા પ્રવેગનો ઉપયોગ કરી (1) પિસ્ટનનો વેગ (2) પિસ્ટનનો પ્રવેગ શોધો. **૦૭**

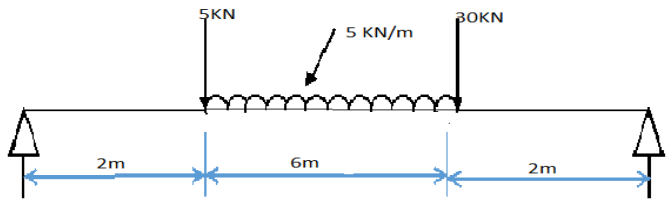

FIG-1

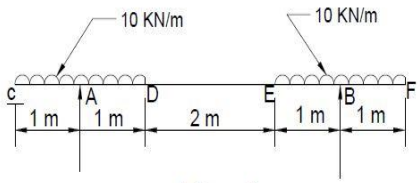

Fig. 2

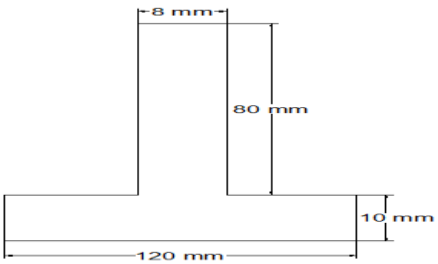

FIGURE NO : 3

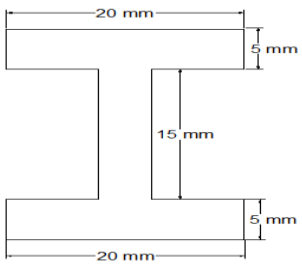

FIGURE NO : 4

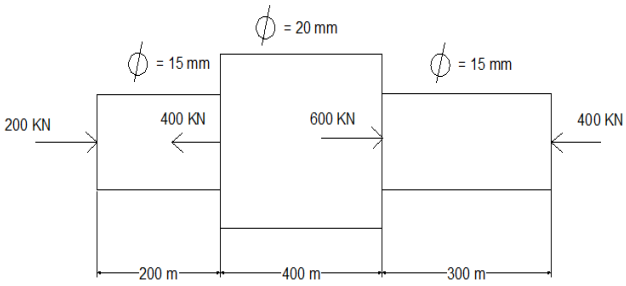

FIGURE NO : 5

****