Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-3 EXAMINATION –WINTER- 2019

Subject Code:3330206 **Date: 16-11-2019**

Subject Name: Automobile Component Design

Time:10:30 AM TO 01:00 PM **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1		Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.	**14**
	1.	What is unit?	
	૧.	એકમ શું છે?	
	2.	Define stress and strain.	
	૨.	સ્ટ્રેસ અને સ્ટ્રેન વ્યાખ્યાયિત કરો.	
	3.	What is fit? Write down the types of fits.	
	૩.	ફીટ શું છે? ફીટ પ્રકારો લખો.	
	4.	Write down Euler's formula for buckling load of column.	
	૪.	કૉલમ લોડ બકલિંગ માટે યુલરનું ફોર્મ્યુલા લખો	
	5.	List out types of clutch.	
	૫.	ક્લચના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.	
	6.	Draw turning moment diagram for a 4-stroke I.C. engine.	
	૬.	4-સ્ટ્રોક આઈ.સી એન્જિન માટે ટર્નિંગ મુમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.	
	7.	Draw the sketch of Side Crankshaft and Centre Crankshaft.	
	૭.	સાઈડ ક્રેન્કશાફ્ટ અને સેન્ટર ક્રેન્કશાફ્ટના સ્કેચ દોરો.	
	8.	Write down the function of piston rings.	
	૮.	પિસ્ટન રિંગ્સ ના કાર્ય લખો.	
	9.	Which material used for inlet valve and exhaust valve.	
	૯.	ઈનલેટ વાલ્વ અને એક્ઝોસ્ટ વાલ્વ માટે ક્યું મટીરીયલ વપરાય છે.	
	10.	What is factor of safety?	
	૧૦.	ફેક્ટર ઓફ શેફ્ટી શું છે?	
Q.2	(a)	Write down function of piston.	**03**
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	પિસ્ટનનાં કાર્ય લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write down design criteria for piston.	**03**
	(અ)	પિસ્ટન માટે ડિઝાઈન માપદંડ લખો.	૦૩
	(b)	Why connecting rod is usually made from I-section.	**04**
	(બ)	સામાન્ય રીતે કનેક્ટિંગ રોડ શા માટે આઈ-સેક્શનથી બનાવવામાં આવે છે.	૦૪
		OR	
	(b)	List out various forces and stresses acting on connecting rod.	**04**

GTUQuestionPapers.com

	(બ)	કનેક્ટિંગ રોડ પર કામ કરતા વિવિધ દળો અને તાણની સૂચિ બનાવો.	૦૪
	(c)	Explain design calculation of piston.	**07**
	(ક)	પિસ્ટનની ડિઝાઇનની ગણતરી સમજાવો.	૦૭
		OR	
	(c)	Find piston head thickness for 4 stroke engine from following data: Cylinder bore: 100 mm, Stroke: 125 mm, Max. gas pressure: 5 N/mm^2, Indicated Mean Effective Pressure: 0.75 N/mm^2, Mech. Efficiency:80%, Fuel consumption:0.15kg/BP/Hr., Higher Calorific Value :42000 KJ/kg, Speed:2000, rpm, C=0.05, k=46.6 W/m/°C, Tc-Te=220 °C, Take 6t=38 N/mm^2	**07**
	(ક)	નીચેના ડેટામાંથી 4 સ્ટ્રોક એન્જિન માટે પિસ્ટન હેડ જાડાઈ મેળવો: સિલિન્ડર બોર: 100 mm, સ્ટ્રોક: 125 mm, મેક્સ. ગેસનું દબાણ: 5 N/mm^2, સૂચિત મીન અસરકારક પ્રેશર 0.75 N/mm^2, મહત્તમ કાર્યક્ષમતા: 80%, ફ્યુઅલ વપરાશ: 0.15kg/BP/Hr., ઉચ્ચ કેલોરીફિક મૂલ્ય: 42000 KJ/kg, આરપીએમ 2000, C=0.05, k=46.6 W/m/°C, Tc-Te=220 °C, 6t=38 N/mm^2 લો	૦૭
Q.3	(a)	Explain Maximum fluctuation of Energy in flywheel.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ફ્લાયવ્હિલમાં ઊર્જાની મહત્તમ વધઘટ સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write types of gears.	**03**
	(અ)	ગિયરના પ્રકારો લખો.	૦૩
	(b)	List the materials and manufacturing process for crankshaft.	**04**
	(બ)	ક્રેન્કશાફ્ટ માટે સામગ્રી અને ઉત્પાદનની પ્રક્રિયાની સૂચિ કરો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain torque tube drive type propeller shaft.	**04**
	(બ)	ટોર્ક ટ્યુબ ડ્રાઇવ પ્રકારનો પ્રોપેલર શાફ્ટ સમજાવો.	૦૪
	(c)	A single plate clutch both side effective is to transmit 25 kW at 3000 rpm. The ratio of outer diameter to inner diameter is 1.25, coefficient of friction as 0.255 and maximum intensity of pressure is 0.1 N/mm^2. Determine the outer and inner diameters of frictional surfaces and also determine axial thrust. Assume the theory of uniform wear.	**07**
	(ક)	એક પ્લેટ ક્લચ બંને બાજુએ અસરકારક છે 25 kW, 3000 આરપીએમ પર પ્રસારિત કરવા. બાહ્ય વ્યાસથી આંતરિક વ્યાસનો ગુણોત્તર 1.25 છે, ઘર્ષણનો ગુણાંક 0.255 અને મહત્તમ દબાણ તીવ્રતા 0.1 N/mm^2 છે. ઘર્ષણની સપાટીના બાહ્ય અને આંતરિક વ્યાસ નક્કી કરો અને એક્ષિયલ થ્રસ્ટ પણ નક્કી કરો. યુનિફોર્મ વિયર સિદ્ધાંત ધારણ કરો.	**૦૭**
		OR	
	(c)	The scales for the turning moment diagram for an engine are as Follow. Turning moment: 1mm= 70 N-m and Crank angle:1mm=4.5^0 The turning moment diagram is repeated at every ½ of engine revolution and the areas are -35, +410, -285, +325, -335, +260, -365, +285, -260 mm^2. The engine speed is 1100 RPM. and the fluctuation of speed is 2% of the mean speed. Find the mass and cross section of the flywheel rim having 700 mm mean diameter. The rim is rectangular with the width 3 times the thickness. Take density as 7200 kg/m^3	**07**
	(ક)	એન્જિન માટે ટર્નિંગ મુમેન્ટ ડાયાગ્રામ માટે સ્કેલ નીચે મુજબ છે. ટર્નિંગ મુમેન્ટ: 1mm= 70 N-m અને ક્રેન્ક કોણ: 1mm=4.5^0. ટર્નિંગ ડાયાગ્રામ દરેક ½ એન્જિન ગતિ પર પુનરાવર્તિત થાય છે અને તેના એરિયા -35, +410, -285, +325, -335, +260, -365, +285, -260 mm^2 છે. એન્જિનની ઝડપ 1100 આરપીએમ છે. અને ઝડપની ની વધઘટ તેની સરેરાશ ગતિના 2% છે. રીમનો વ્યાસ 700 mm હોય	૦૭

GTUQuestionPapers.com

તો રીમનું વજન અને આડછેડ શોધો. રીમ ની જાડાઈ તેની પહોળાઈ કરતા 3 ગણી છે.રીમ ના મટીરીયલ ની ઘનતા 7200 kg/m^3 લો.

Q.4	(a)	Write down the design consideration for the valve.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	વાલ્વ માટે ડિઝાઈન વિચારણા લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write down the types of crankshaft.	**03**
	(અ)	ક્રેન્કશાફ્ટના પ્રકારો લખો.	૦૩
	(b)	Define: (1) Modulus, (2) Gear ratio, (3) Addendum, (4) face width	**04**
	(બ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: (1) મોડ્યુલસ, (2) ગિયર રેશિયો, (3) એડેન્ડ્મ, (4) ફેસ પહોળાઈ	૦૪
		OR	
	(b)	Draw neat sketch of sliding mesh gear box	**04**
	(બ)	સ્લાઈડીંગ ગિયર બોક્સ ની સુઘડ સ્કેચ દોરો	૦૪
	(c)	The gear ratios for a car are: 1st gear 3.5: 1, 2nd gear 2: 1. Top gear = 1:1. Constant ratio of differential = 4.5. Determine the speed of car in each gear if engine RPM is 3000 and rear wheel diameter is 70cm.	**07**
	(ક)	કાર માટેનો ગિયર રેશિયો આ છે: પહેલું ગિયર 3.5: 1, બીજો ગિયર 2: 1. ટોપ ગિયર = 1: 1. ડીફ્રન્શીયલ અચળ ગિયર રેશિયો= 4.5 . જો એન્જિનના RPM 3000 હોય અને પાછળના વ્હીલ ડાયામીટર 70 સે.મી. હોય તો દરેક ગિયરમાં કારની ઝડપ નક્કી કરો.	૦૭
Q.5	(a)	Write the function of fly wheel	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ફ્લાય વ્હીલનું કાર્ય લખો	૦૪
	(b)	List out functions of front axle.	**04**
	(બ)	ફ્રન્ટ એક્સલના કાર્યોની સૂચિ બનાવો.	૦૪
	(c)	List out factors affecting the auto component design.	**03**
	(ક)	ઓટો ઘટક ડિઝાઈનને અસર કરતા પરિબળોની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(d)	Define live axle and dead axle.	**03**
	(ડ)	જીવંત ધરી અને મૃત ધરી વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩

****

GTUQuestionPapers.com