Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING –SEMESTER – IV – • EXAMINATION – SUMMER 2016

Subject Code: 340203 **Date: 20/05/2016**

Subject Name: BASIC AUTOMOBILE DESIGN

Time:10.30 AM TO 01.30 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. **Each question carry equal marks (14 marks).**

Q.1	(a)	Explain following terms. 1) Tensile stress, 2) Compressive stress, 3) Shear stress	**07**
પ્રશ્ન. ૧	અ	નીચેના પદો સમજાવો 1) ટેન્સાઇલ સ્ટ્રેસ, 2) કોમ્પ્રેસિવ સ્ટ્રેસ, 3) શિયર સ્ટ્રેસ.	૦૭
	(b)	Find piston head thickness and pin dimensions for 4 stroke engine from following data. Cylinder bore: 240mm, Stroke: 300mm, engine speed = 450 rpm Max. gas pressure :5 N/mm^2, IMEP:0.8 N/m^2, Mech. Efficiency : 72%, Fuel consumption : 0.24 x 10^{-3} kg/watt/Hr., HCV : 43680 KJ/kg, C = 0.05, k = 0.0466 W/mm/°C, Tc-Te = 220 °C, Bending Stress on pin : 110 N/mm^2 Take l/d = 1.5	**07**
	બ	નીચે આપેલી માહિતી પર થી ફોર-સ્ટ્રોક એંજિન ના પિસ્ટન હેડ ની જાડાઈઅને પિસ્ટન પિન ના માપ શોધો. સિલિન્ડર બોર = 240mm, સ્ટ્રોક = 300mm, એંજિન ની સ્પીડ = 450 RPM, ગેસ નુ મહતમ દબાણ = 5 N/mm^2, ઇંડિકટેડ મીન ઇફેક્ટિવ પ્રેશર = 0.8 N/m^2, મિકેનિકલ એફિસિયન્સિ = 72 %, ફ્યુલ વપરાશ = 0.24 x 10^{-3} kg/watt/Hr., હાયર કેલેરીફિક વેલ્યુ = 43680 KJ/kg, C = 0.05, k = 0.0466 W/mm/°C, Tc-Te = 220 °C, પિન માટે બેડિંગ સ્ટ્રેસ = 110 N/mm^2 , l/d = 1.5 લો.	૦૭
Q.2	(a)	Find the diameter of connecting rod, if length of the connecting rod for slow speed diesel engine is 3000 mm, cylinder diameter 1100 mm and stroke 1400 mm. Maximum gas pressure 5.88 N/mm^2 , Factor of safety = 20, E = 205800 N/mm^2	**07**
પ્રશ્ન. ૨	અ	ધીમી ગતિએ ચાલતા ડીઝલ એંજિન ના કનેક્ટિંગ રોડ ની લંબાઈ 3000 mm, સિલિન્ડર બોર નો વ્યાસ 1100 mm, સ્ટ્રોક 1400 mm. અને ગેસ નુ મહતમ દબાણ 5.88 N/mm^2 હોય તો કનેકટિંગ રોડ નો વ્યાસ શોધો. ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી 20. તથા E = 205800 N/mm^2.	૦૭
	(b)	What is factor of safety? List various factors on which it depends.	**07**
	બ	ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી શું છે? તે શેના પર આધાર રાખે છે.	૦૭
		OR	
	(b)	Why connecting rod is usually made from I-section?	**07**
	બ	કનેક્ટિંગ રોડ સામાન્ય રીતે I – સેક્શન નો શામાટે બનાવાય છે?	૦૭

Q.3	(a)	Explain types of crank shaft with figure	07
પ્રશ્ન. ૩	અ	ક્રેંક શાફ્ટ ના પ્રકારો આકૃતિ સાથે વર્ણવો	07
	(b)	Draw turning moment diagram for a 4-stroke I.C. engine	07
	બ	4 – સ્ટ્રોક આઇ.સી. એંજિન માટે નો ટર્નિંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૭
		OR	
Q.3	(a)	Explain the fluctuation of energy and fluctuation of speed of flywheel.	07
પ્રશ્ન. ૩	અ	ફ્લાયવ્હીલ માટે ફ્લાક્ચુએશન ઓફ એનર્જી અને ફ્લાક્ચુએશન ઓફ સ્પીડ સમજાવો.	૦૭
	(b)	A force of 107800 N acts tangentially on the crank pin of an overhung crank. The axial thickness between the centre of the crank shaft journal and the crank pin is 400mm and crank is 550mm long. Determine diameter and length of crank pin journal. Safe bearing pressure = 4.9 N/mm^2. Bending stress = 63.7 N/mm^2.	07
	બ	એક ઓવેરહેંગ ક્રેંક પિન પર 107800 N જેટલું ટેન્જેનશિયલ બળ લાગે છે. ક્રેંક શાફ્ટ જર્નલ તથા ક્રેંક પિન ના મધ્યબિંદુઓ વચ્ચે નું અંતર 400mm છે. અને ક્રાંક ની લંબાઈ 550mm હોય તો ક્રાંક પિન જર્નલ નો વ્યાસ અને લંબાઈ શોધો. સેફ બેરિંગ પ્રેશર = 4.9 N/mm^2, અને બેન્ડિંગ સ્ટ્રેસ = 63.7 N/mm^2,	૦૭
Q.4	(a)	Explain constant-mesh gear box with neat sketch	07
પ્રશ્ન. ૪	અ	કોન્સટંટ મેશ ગિયર બોક્સ આકૃતિ ની મદદ થી સમજાવો.	૦૭
	(b)	Derive question of power transmission for single plate clutch under uniform wear condition.	07
	બ	સિંગલ પ્લેટ ક્લચ માટે પાવર વહન માટે નું યુનિફોર્મ વિયર સ્થિતિ માટે નું સૂત્ર તારવો.	૦૭
		OR	
Q.4	(a)	In a gear box the clutch shaft pinion has 14 teeth and low gear main shaft pinion 32 teeth. The corresponding lay shaft pinions have 36 and 18 teeth. The rear axle ratio is 3.7:1 and the effective radius of rear tyre is 365 mm. Calculate the car speed in the above arrangement at an engine speed of 2500 RPM	07
પ્રશ્ન. ૪	અ	ગિયર બોક્સ માં ક્લચ શાફ્ટ પિનિયન પર 14 દાંતા અને લો ગિયર મેઇન શાફ્ટ પર 32 દાંતા છે. સબધિત લે-શાફ્ટ પિનેયન પર અનુક્રમે 36 અને 18 દાંતા છે. રિયર એક્સલ રેશિયો 3.7:1 અને પાછળ ના ટાયરનો વ્યાસ 365 mm છે. જો એંજિન ના 3000 RPM હોય તો કાર ની લો-ગિયર માં સ્પીડ Km/Hr. માં શોધો.	૦૭
	(b)	List the types of clutch and explain any one	07
	બ	ક્લચ ના પ્રકાર લખો અને કોઈ એક સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	A single plate clutch both side effective is to transmit 25 kW at 3000 rpm. Determine the outer and inner diameters of frictional surfaces, if the coefficient of friction as 0.255. The ratio of outer diameter to inner diameter is 1.25, and maximum pressure is not exceed 0.1 N/mm^2. Assume the theory of uniform wear	07
પ્રશ્ન. ૫	અ	એક સિંગલ પ્લેટ ક્લચ 25 kW પાવર 3000 rpm પર વહન કરે છે. તેની બંને	૦૭

2/3

		બાજુ અસરકારક છે. જો કો-એફિસિયનન્ટ ઓફ ફ્રીક્શન 0.255 હોય તો ફ્રીક્શનલ સપાટીની બહાર ની અને અંદર ની ત્રિજ્યા શોધો. બહાર નો અને અંદર નો વ્યાસ ગુણોતર 1.25 છે મહતમ પ્રેશર 0.1 N/mm^2 લો. યુનિફોર્મ વિયર થિયરિ ધારી લો.	
	(b)	Explain the design criteria of piston	07
	બ	પિસ્ટન ડીઝાઇન ક્રાઇટેરિયા સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	List different factors affecting the auto component design.	07
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઓટો કોમ્પોનન્ટ ની ડીઝાઇન ને અસર કરતાં પરિબળો લખો.	૦૭
	(b)	Define following terms with respect to gear terminology. 1. Face width 2. Addendum 3. Module 4. Pitch circle diameter, 5. Diametric pitch 6.Gear ratio, 7. Center distance.	07
	બ	ગિયર ટર્મિનોલોજી ની સાપેક્ષમાં નીચેના પદો વ્યાખ્યાયિત કરો. 1. ફેસ વિડ્થ, 2. એડેન્ડમ, 3.મોડ્યુલ, 4. પિચ સર્કલ ડાયામીટર, 5. ડાયમેટ્રલ પિચ, 6. ગિયર રેશિયો. 7. સેન્ટર ડિસ્ટન્સ.	૦૭

****