

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

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

**Subject Code: 3330206**

**Date: 11- 12- 2015**

**Subject Name: AUTOMOBILE COMPONENT DESIGN**

**Time: 10:30 AM TO 01:00 PM**

**Total Marks: 70**

**Instructions:**

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

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. What is unit?
૧. યુનિટ એટલે શું ?
2. What is factor of safety?
૨. ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી શું છે ?
3. Differentiate between Torque and Power.
૩. બળધૂર્ણ અને શક્તિ વચ્ચેનો તફાવત લખો.
4. Write down the types of clutch.
૪. ક્લચ નાં પ્રકાર લખો.
5. Define stress and strain.
૫. પ્રતિબળ અને વિકૃતિ સમજાવો.
6. What is fit? Write down the types of fits.
૬. ફિટ એટલે શું ? ફિટનાં પ્રકાર લખો.
7. Write down the types of crankshaft and list the nomenclature of crankshaft.
૭. ક્રેંક શાફ્ટનાં પ્રકાર લખો અને ક્રેંકશાફ્ટનાં જુદાં જુદાં ભાગોનાં નામ લખો.
8. Which material used for inlet valve and exhaust valve.
૮. ઇનલેટ વાલ્વ અને એક્ષાહસ્ટ વાલ્વ માટે કયા મટેરિયલ નો ઉપયોગ થાય?
9. Define Bulk Modulus.
૯. બલ્ક મોડ્યુલસ સમજાવો.
10. Draw turning moment diagram for a 4-stroke I.C. Engine.
૧૦. 4-સ્ટ્રોક આ.ઇ. એન્જિનનો ટર્નીંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ દોરો.

**Q.2**

(a) Write down function of piston.

**03**

પ્રશ્ન. ૨	(અ) પિસ્ટન નું કાર્યો લખો.	03
	OR	
	(a) Write down design criteria for piston.	03
	(અ) પિસ્ટન ડિઝાઇન માટે નાં કાઇટરિયા લખો.	03
	(b) Why connecting rod is usually made from I-section.	04
	(બ) કનેક્ટિંગ રોડ I- સેક્શન નો કેમ બનાવાય છે?	04
	OR	
	(b) Write down design consideration for connecting rod.	04
	(બ) કનેક્ટિંગ રોડ ડિઝાઇન માટે લક્ષમાં લેવાની બાબતો સમજાવો.	04
	(c) Find the dimension of I-section of connecting rod from following data.	07
	Mass of reciprocating parts : 4.1 kg, Engine speed : 2800 rpm Length of connecting rod : 360 mm, Stroke: 180 mm Cylinder bore : 140 mm Factor of safety : 5.6 Max. Explosion pressure: 3.6 MPa $a = 1/7400$ Crushing stress :290 MPa No. of bolts: 2 Tensile stress on bolt : 56 MPa Take 4t*t*5t section.	
	(ક) આપેલ માહિતી પરથી કનેક્ટિંગ રોડનાં I-સેક્શનનાં માપ શોધો.	09
	રેસિપ્રોકેટિંગ ભાગોનું વજન = 4.1 kg ; એન્જિનની ગતિ = 2800 R.P.M ; કનેક્ટિંગ રોડની લંબાઈ = 360mm ; સ્ટ્રોક = 180mm ; સીલિંડર બોર = 140mm ; ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી = 5.6 ; મહત્તમ ગેસ દબાણ = 3.6 M pa ; $a = 1/7400$ ; ક્રશિંગ સ્ટ્રેસ = 290 Mpa ; બોલ્ટની સંખ્યા = 2 ; બોલ્ટ પરની ટેંસાઇલ સ્ટ્રેસ = 56 Mpa ; 4t * t * 5t સેક્શન લો.	
	OR	
	(c) Explain design calculation of piston.	07
	(ક) પિસ્ટોન ની ડિઝાઇન કેલ્ક્યુલેશન સમજાવો.	09
Q.3	(a) Explain Co-efficient of fluctuation of speed in flywheel.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) ફ્લાયવ્હીલ મા ઝડપની વધઘટ નો ગુણાંક સમજાવો.	03
	OR	
	(a) List the materials and manufacturing process for crankshaft.	03
	(અ) ક્રેકશાફ્ટ માટેનાં મટેરિયલ અને મેનુફેક્ચરિંગ પ્રોસેસ જણાવો.	03
	(b) Write down Design procedure for crankshaft.	04
	(બ) ક્રેકશાફ્ટ માટેની ડિઝાઇન પ્રોસીજર લખો.	04
	OR	
	(b) Define Live axle and dead axle.	04
	(બ) લાઇવ એક્સલ અને ડેડ એક્સલ સમજાવો.	04

(c) Explain working of Torque converter. 07

(ક) ટોર્ક કોનવર્ટર વિશે સમજાવો. 09

OR

(c) The gear ratios for a car are: 1<sup>st</sup> gear 3.5: 1, 2<sup>nd</sup> 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 dia is 70cm. 07

(ક) એક ગીયર બોક્ષમાં પ્રથમ ગીયર રેશિયો 3.5 : 1, બીજો ગીયર રેશિયો 2 : 1, અને ટોપ ગીયર રેશિયો 1 : 1 છે. ડીફરેન્શિયલ ગીયર રેશિયો 4.5 છે, જો એન્જિનની ઝડપ 3000 rpm હોય અને વ્હીલની ત્રિજ્યા 70 cm હોય તો દરેક ગીયર ઉપર કારની ઝડપ શોધો.

Q.4 (a) A multiplate clutch having five plates has max.pressure limit 0.127N/mm<sup>2</sup>. Find power transmitted by it at 500RPM if inner and outer radii are 75mm and 125mm respectively. Take co-efficient of friction=0.3 07

પ્રશ્ન. ૪ (અ) પાંચ પ્લેટ ધરાવતી મલ્ટિ કલચ 5000 rpm ઉપર કેટલો પાવર ટ્રાંસમિટ કરે? મહત્તમ અસરકારક દબાણ 0.127 N/mm<sup>2</sup> છે. લાઇનિંગની અંદરની ત્રિજ્યા અને બહારની ત્રિજ્યા અનુક્રમે 75 mm અને 125mm છે. ઘર્ષણાંક 0.3 છે. 09

OR

(a) Explain design calculation of crankshaft. 07

(અ) ક્રેંકશાફ્ટ માટેની ડિઝાઇન કેલ્ક્યુલેશન સમજાવો. 09

(b) Explain design calculation of propeller shaft. 07

(બ) પ્રોપેલર શાફ્ટ માટેની ડિઝાઇન કેલ્ક્યુલેશન સમજાવો. 09

Q.5 (a) Explain stress concentration. 04

પ્રશ્ન. ૫ (અ) સ્ટ્રેસ કોંસેન્ટ્રેશન સમજાવો. 08

(b) Explain Maximum fluctuation of Energy in flywheel. 04

(બ) ફ્લાયવ્હીલમાં એનર્જી નું મહત્તમ ફ્લક્ચ્યુએશન સમજાવો. 08

(c) Write down factor affecting the auto component design. 03

(ક) ઓટો કોમ્પોનન્ટ ડિઝાઇનને અસર કરતા પરિબલો સમજાવો. 03

(d) Define following terms with respect to gear terminology. 03

1. Pitch Circle 2. Module. 3. Dedendum.

(ડ) ગીયર ટર્મોલોજી નાં સંદર્ભ માં વ્યાખ્યા લખો. 03

૧. પિચ સર્કલ. ૨. મોડ્યુલ ૩. ડેડેન્ડમ

\*\*\*\*\*