Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – SUMMER • 2015

Subject Code: 3330206 **Date: 18-05-2015**

Subject Name: Automobile Component Design

Time: 02:30 pm - 05:00 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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Write down the types of fit
૧. ફીટ ના પ્રકારો લખો
2. Define moment of Inertia
૨. મોમેંટ ઓફ ઇનર્શીયા સમજાવો
3. Give the name of fundamental units.
૩. પાયાના એકમોના નામ લખો
4. Define shear stress
૪. શીઅર સ્ટ્રેસ સમજાવો
5. Draw stress strain diagram
૫. સ્ટ્રેસ સ્ટ્રેઇન ડાયાગ્રામ સમજાવો
6. What is factor of safety?
૬. ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી શુ છે ?
7. List the types of clutch
૭. ક્લચના પ્રકારો લખો
8. Write down the function of piston rings
૮. પીસ્ટન રીંગ ના કાર્યો લખો
9. What is turning moment diagram?
૯. ટર્નીંગ મોમેંટ ડાયાગ્રામ શુ છે ?
10. Define shear modulus.
૧૦. શીઅર મોડ્યુલસ સમજાવો

Q.2 (a) Write advantages of aluminium piston over cast iron piston **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) કાસ્ટ આયર્ન કરતા એલ્યુમિનિયમ પીસ્ટન ના ફાયદાઓ લખો ૦૩

OR

(a) What is the function of piston pin? And also write types of piston pin **03**

(અ) પીસ્ટન પીન નુ કાર્ય લખો અને તેના પ્રકારો પણ લખો ૦૩

(b) Write down the function of connecting rod and also list the forces acting on connecting rod **04**

(બ) કનેક્ટીંગ રોડનુ કાર્ય લખો અને તેના પર લાગતા બળો લખો ૦૪

OR

(b) What types of stresses are induced in propeller shaft? **04**

(બ) પ્રોપેલર શાફ્ટમા ક્યા પ્રકારના સ્ટ્રેસ ઉદભવે છે? ૦૪

(c) A Single cylinder 4 stroke engine runs with 450 rpm. Find piston head thickness from the following data **07**

Cylinder bore : 240 mm Stroke: 300mm

Maximum gas pressure: 5 N/mm^2

Indicated mean effective pressure : 0.8 N/mm^2

Mechanical efficiency : 72 %

Fuel consumption : 0.24 kg per brake power per hour

Higher calorific value : 43680 kJ/kg

Take C=0.05,k=46.6 $W/m/^0C$, Tc-Te=220 ^oC, 6t=38 N/mm^2

(ક) એક સિલિંડરવાળુ ચાર સ્ટ્રોક એંજીન 450 rpm ફરે છે. નીચેની માહીતી પરથી પીસ્ટન હેડની જાડાઇ શોધો ૦૭

સિલિંડર બોર: 240 mm સ્ટ્રોક: 300 mm

મહત્તમ ગેસ દબાણ: 5 N/mm^2 ઇંડીકેટેડ મીન ઇફેક્ટીવ પ્રેશર: 0.8 N/mm^2

મિકેનીકલ ક્ષમતા: 72% ફ્યુઅલ વપરાશ:0.24 kg/BP/hr

એચસીવી: 43680 KJ/kg

C=0.05,k=46.6 $W/m/^0C$, Tc-Te=220 ^oC, 6t=38 N/mm^2 લો

OR

(c) Explain the design procedure of I section of connecting rod **07**

(ક) કનેક્ટીંગ રોડ ના આઇ સેક્શન માટેની ડિઝાઇન પ્રક્રિયા સમજાવો ૦૭

Q.3 (a) Write down the types of crankshaft **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) કેંક શાફ્ટના પ્રકારો લખો ૦3

OR

(a) Write down the manufacturing process for crankshaft **03**

(અ) કેંક શાફ્ટની ઉત્પાદન પ્રક્રીયા લખો ૦3

(b) Write the function of fly wheel **04**

(બ) ફ્લાય વ્હીલ નુ કાર્ય લખો ૦૪

OR

(b) Differentiate between live axle and dead axle **04**

(બ) લાઇવ એક્ષલ અને ડેડ એક્ષલ નો તફાવત લખો ૦૪

(c) Explain the bearing load on front axle. **07**

(ક) ફ્રન્ટ એક્ષલ પર લાગતા બેરીંગ લોડ સમજાવો ૦૭

OR

(c) A single cylinder double acting engine develops 150 kW at a mean speed of 80 rpm. The coefficient of fluctuation of energy is 0.1 and the fluctuation of speed is + /- 2% of mean speed. If the mean diameter of flywheel rim is 2 m and the hub and spokes provides 5% of the rotational inertia of the wheel, find the mass of flywheel and cross sectional area of the rim. Take density as 7200 kg/m^3. **07**

(ક) એક સિંગલ સિલિન્ડર ડબલ એક્ટિંગ સ્ટીમ એંજીન 80 rpm જેટલી સરેરાશ ઝડપે 150 kW પાવર ઉત્પન્ન કરે છે એનર્જી ફ્લક્ચ્યુએશન ગુણાંક 0.1 અને ૦૭

સ્પીડ ફ્લક્ચ્યુએશન સરેરાશ ઝડપના + /- 2% જેટલુ છે. જો ફ્લાયવ્હીલ રીમનો સરેરાશ વ્યાસ 2 મીટર અને હ્બ અને સ્પોક વ્હીલના રોટેશનલ ઇનર્શીયાનો 5% ભાગ ભજવે છે, ફ્લાયવ્હીલ નુ માસ અને રીમના આડછેડનુ ક્ષેત્રફળ શોધો. ફ્લાયવ્હીલ મટીરીયલ ની ઘનતા 7200 kg/m^3 ધારો

Q.4	(a)	Derive uniform Pressure condition for single plate clutch.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સિંગલ પ્લેટ ક્લચ માટે પાવરનુ યુનીફોર્મ પ્રેશર સ્થિતિનુ સુત્ર મેળવો	૦૭
		OR	
	(a)	Explain the relation between number of teeth, speed and torque in meshing gears.	**07**
	(અ)	મેસીંગ ગીયર મા દાતાની સંખ્યા, સ્પીડ અને ટોર્ક વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો	૦૭
	(b)	From given data find Overhang crankshaft's Crank pin diameter and its length. Max.gas pressure: 2 N/mm^2 Cylinder bore : 320 mm Bearing Pressure: 9.0 N/mm^2 Bending stress: 85 N/mm^2	**07**
	(બ)	નીચેની માહિતિ પ્રમાણે ઓવરહેંગ ક્રેંક શાફ્ટની ક્રેંક પીનનો ડાયામીટર અને લંબાઇ શોધો. મહત્તમ પ્રેશર: 2 N/mm^2 સિલિન્ડર બોર:320mm બેરીંગ પ્રેશર: 9 N/mm^2 બેંડીગ સ્ટ્રેસ: 85 N/mm^2	૦૭
Q.5	(a)	Write the factors affecting the design for IC engine	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	આઇ સી એંજીન ડિઝાઇન મા અસર કરતા પરીબળો લખો	૦૪
	(b)	Why connecting rod is usually made from I-section?	**04**
	(બ)	કનેક્ટિંગ રોડ I-સેક્શનનો કેમ બનાવાય છે?	૦૪
	(c)	Draw neat sketch of sliding mesh gear box	**03**
	(ક)	સ્લાઇડીંગ ગીયર બોક્ષ ની આકૃતી દોરો	૦૩
	(d)	Define – moment, couple and torque	**03**
	(ડ)	મોમેંટ, કપલ અને ટોર્ક સમજાવો	૦૩

****