

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III EXAMINATION –WINTER - 2018

Subject Code: 3330206**Date: 28-11-2018****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. Which materials are used for inlet valve and exhaust valve?
૧. ઈનલેટ વાલ્વ અને એક્ઝોસ્ટ વાલ્વ માટે કયું ધાતુ વપરાય છે?
 2. List out types of clutch.
૨. ક્લચના પ્રકારો ની યાદી બનાવો.
 3. Define stress and strain.
૩. વ્યાખ્યા આપો; (૧) સ્ટ્રેસ , (૨) સ્ટ્રેઈન
 4. Define poisson's ratio.
૪. વ્યાખ્યા આપો: પોઈઝન રેશિયો
 5. Write down hook's law.
૫. હૂકનો નિયમ જણાવો.
 6. What is factor of safety?
૬. ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી એટલે શું?
 7. What is stress concentration?
૭. સ્ટ્રેસ કોન્સન્ટ્રેશન એટલે શું?
 8. Write down Euler's formula for buckling load of column.
૮. કોલમનાં બકલિંગ લોડ માટે ઈયુલર નું સુત્ર લખો.
 9. Which are the fundamental units?
૯. મૂળભૂત એકમો જણાવો.
 10. Define: (1) Torque, (2) Power
૧૦. વ્યાખ્યા આપો: (૧) ટોર્ક , (૨) પાવર
- Q.2** (a) Why Connecting rod is made of I-section? **03**
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) કનેક્ટિંગ રોડ કેમ I-section નો બનેલો હોય છે? **૦૩**
- OR
- (a) Write design criteria of Piston. **03**
- (અ) પીસ્ટન માટે ના ડિઝાઈન ક્રિટિરીયા જણાવો. **૦૩**
- (b) Write down design considerations for piston. **03**
- (બ) પીસ્ટન ડિઝાઈન માટે ધ્યાનમાં લેવા ની બાબતો જણાવો. **૦૩**

OR

- (b) Write down design procedure for Piston Head. **03**
(બ) પીસ્ટન હેડ ની ડીઝાઇન પ્રક્રિયા જણાવો. **૦૩**
- (c) List out various forces and stresses acting on connecting rod. **04**
(ક) કનેક્ટીંગ રોડ પર લાગતા વિવિધ બળો અને સ્ટ્રેસ ની યાદી બનાવો. **૦૪**

OR

- (c) Draw neat diagrams of side crank shaft and center crank shaft. **04**
(ક) સાઇડ કેંક શાફ્ટ અને સેન્ટર કેંક શાફ્ટ ની આકૃતિ દોરો. **૦૪**
- (d) Write down design procedure for connecting rod cross section made of I-section. **04**
(ડ) કનેક્ટીંગ રોડના I-Section ની ડીઝાઇનની રીત જણાવો. **૦૪**

OR

- (d) Write down materials, types and design considerations for valves used in engine. **04**
(ડ) એન્જિનનાં વાલ્વ ની ધાતુઓ, પ્રકારો તથા ડીઝાઇન માટે ધ્યાનમાં લેવા ની બાબતો જણાવો. **૦૪**

Q.3
પ્રશ્ન. 3

- (a) List out functions of clutch. **03**
(અ) ક્લચ ના કાર્યો જણાવો. **૦૩**

OR

- (a) List out requirements of clutch. **03**
(અ) ક્લચ ની જરૂરિયાતો જણાવો. **૦૩**
- (b) Write down design considerations for friction clutch. **03**
(બ) ઘર્ષણ ક્લચ માટે વિચારણા માં લેવા માં આવતી બાબતો જણાવો. **૦૩**

OR

- (b) As per Following data find Overhang crankshaft's Crank pin diameter. **03**
Max. gas pressure: 3 N/mm^2 , Cylinder bore : 300 mm
Bearing Pressure: 8.5 N/mm^2 , Bending stress: 80 N/mm^2
(બ) ઓવર હેંગ કેંક શાફ્ટ ની કેંક પીન નો વ્યાસ શોધો: **૦૩**
મહત્તમ ગેસ દબાણ= 3 N/mm^2 , સીલિન્ડર નો વ્યાસ= 300 mm
બીયરીંગ દબાણ= 8.5 N/mm^2 , બેન્ડીંગ સ્ટ્રેસ= 80 N/mm^2
- (c) Explain fluctuation of speed for flywheel. **04**
(ક) ફ્લાય વ્હીલ માટે ઝડપમાં થતી વધઘટ સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) Find out Piston Head Thickness, For 4 Stroke Petrol engine. **04**
Cylinder bore: 100 mm, Stroke: 130 mm, Max. gas pressure: 5 N/mm^2 ,
IMEP: 0.75 N/mm^2 , Mech. efficiency: 80%, Fuel consumption: 0.15 kg/BP/Hr ,
HCV: 42000 KJ/kg , Speed: 2000 rpm, $C=0.05$, $k=46.6 \text{ W/m}^\circ\text{C}$,
 $T_c - T_e = 220^\circ\text{C}$, permissible bending (tensile) stress = 38 N/mm^2
(ક) ૪-સ્ટ્રોક પેટ્રોલ એન્જિન નાં પીસ્ટન ની હેડ ની જાડાઈ શોધો. **૦૪**
સીલિન્ડર નો વ્યાસ **100 mm**, સ્ટ્રોક=**130 mm**,
મહત્તમ ગેસ પ્રેશર=**5 N/mm²**, યાંત્રિક ક્ષમતા=**80%**,
ઈન્ડિકેટેડ મીન ઈફેક્ટીવ પ્રેશર =**0.75 N/mm²**,
બળતાણ વપરાશ=**0.15 kg/BP/Hr**, હાઈ કેલોરીફિક વેલ્યુ=**42000 KJ/kg**, સ્પીડ=**2000 rpm**, **C=0.05**, **k=46.6 W/m^{°C}**, **T_c-T_e= 220^{°C}**,

મહત્તમ બેન્ડીંગ સ્ટ્રેસ= 38 N/mm^2

- (d) Explain fluctuation of energy for flywheel. **04**
(ડ) ફ્લાય વ્હીલ માટે ઉર્જામાં થતી વધઘટ સમજાવો. **૦૪**

OR

- (d) An automobile engine develops 28 KW at 1500 r.p.m. and its bottom Gear Ratio is 3. If a propeller shaft of 40 mm outside diameter is to be used, Determine the inside diameter, assuming a safe shear stress of 55 N/mm^2 . **04**
(ડ) ઓટોમોબાઈલ એન્જિન 1500 r.p.m. ઉપર 28 KW આપે છે અને તેનો બોટમ ગીયર રેશીયો 3 છે. જો પ્રોપેલર શાફ્ટ નો બહાર નો વ્યાસ 40 mm હોય તો, અંદર નો વ્યાસ શોધો. સલામત શીયર સ્ટ્રેસ 55 N/mm^2 ધારો **૦૪**

Q.4
પ્રશ્ન. ૪

- (a) Explain torque tube drive type propeller shaft. **03**
(અ) ટોર્ક ટ્યુબ ડ્રાઈવ પ્રકારનો પ્રોપેલર શાફ્ટ સમજાવો. **૦૩**

OR

- (a) Explain Hotchkiss type propeller shaft. **03**
(અ) હોચકિસ પ્રકારનો પ્રોપેલર શાફ્ટ સમજાવો. **૦૩**

- (b) Explain design procedure for single plate friction clutch. **04**
(બ) સિંગલ પ્લેટ ફ્રિક્શન ક્લચ ની ડિઝાઈન પ્રક્રિયા સમજાવો. **૦૪**

OR

- (b) Explain design procedure for propeller shaft. **04**
(બ) પ્રોપેલર શાફ્ટની ડિઝાઈન પ્રક્રિયા સમજાવો. **૦૪**

- (c) A multiplate clutch having five plates has max. Pressure limit 0.127 N/mm^2 . 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**
(ક) જો મલ્ટી પ્લેટ ક્લચ માટે મહત્તમ અસરકારક દબાણ 0.127 N/mm^2 છે. લાઈનીંગ ની અંદર ની અને બહાર ની ત્રિજ્યા અનુક્રમે 75 mm અને 125 mm છે. ઘર્ષણાક 0.3 છે તો પાંચ પ્લેટ ધરાવતી મલ્ટી પ્લેટ ક્લચ 500 rpm પર કેટલો પાવર ટ્રાન્સમીટ કરી શકે? **૦૭**

Q.5

- (a) Define: (1) Modulus, (2) Gear ratio, (3) Addendum, (4) face width **04**

પ્રશ્ન. ૫

- (અ) વ્યાખ્યા આપો: (૧) મોડ્યુલસ, (૨) ગીયર રેશીયો, (૩) એડેન્ડમ, (૪) ફેસ વીડથ **૦૪**

- (b) Explain working of synchromesh gearbox with diagram. **04**
(બ) સીન્ક્રોમેશ ગીયર બોક્ષ નું કાર્ય સમજાવો. **૦૪**

- (c) List out functions of front axle. **03**
(ક) આગળ ની એક્ષલ ના કાર્યો જણાવો. **૦૩**

- (d) Draw diagram of multi plate clutch. **03**
(ડ) મલ્ટી પ્લેટ ક્લચ ની આકૃતિ દોરો. **૦૩**
