

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER 16

Subject Code: 3330206**Date: 27.05.2016****Subject Name: Automobile Component Design****Time: 02:30 PM TO 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** (a) List out the factors affecting design. **07**
 (b) Find the dimension of I-section of connecting rod from following data. **07**
 Weight of reciprocating parts : 35 kg, Engine speed : 1800 rpm
 Length of connecting rod : 410 mm, Stroke: 200 mm
 Cylinder bore : 110 mm Factor of safety : 6
 Max. Explosion pressure: 4.1 N/mm² $a = 1/6400$
 Crushing stress : 340 N/mm² Take 4t*t*5t section
- Q.2** (a) Find out Piston Head Thickness, For 4 Stroke Petrol engine. **07**
 Cylinder bore: 100 mm, Stroke: 130 mm, Max. gas pressure: 5 N/mm²,
 IMEP: 0.75 N/mm², Mech. efficiency: 80%, Fuel consumption: 0.15 kg/BP/Hr,
 HCV: 42*10³ KJ/kg, Speed: 2000 rpm, C=0.05, k=46.6 W/m²°C,
 Tc-Te= 220°C, permissible bending (tensile) stress = 38 N/mm²
 (b) Explain design procedure for connecting rod? List various forces acting on it? **07**
 OR
 (b) Write design criteria of Piston. **07**
- Q.3** (a) Design consideration for Valve **07**
 (b) Write short note on Factor of Safety. **07**
 OR
- Q.3** (a) Why I-section is preferred for connecting rod? **07**
 (b) Explain the main design criteria for crank- shaft. **07**
- Q.4** (a) Define. (1) Fluctuation of Speed (2) Fluctuation of Energy in Flywheel. **07**
 (b) A fly wheel connected to engine developing 150kw at a mean speed of 80 rpm, is having mean dia. of rim 2 meters. coefficient of fluctuation of speed is +/- 2% of mean speed and coefficient of fluctuation of energy is 0.1. Energy stored in rim is 95% of total energy. Find mass and cross sectional area of fly-wheel. **07**
 OR
- Q.4** (a) Explain any one type of propeller shaft with figure and give difference between torque tube drive and hotch-kiss drive. **07**
 (b) 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/mm². **07**

- Q.5** (a) Derive uniform Pressure condition for single plate clutch **07**
 (b) Write Short note on Sliding Mesh Gearbox. **07**
- OR
- Q.5** (a) Define (1)Addendum (2)gear ratio(3) module(4)face width (5) diametral pitch **07**
 (6)dedendum(7)clearance.
 (b) A single plate clutch both side effective is to transmit 145 kw at 2000rpm.the ratio of outer diameter to inner diameter is 1.25.coefficient of friction as 0.4 and maximum intensity of pressure is 0.12 N/mm² .assuming UWC find diameters of surfaces and axial thrust. **07**

.....
 ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧** અ ડિઝાઇન ને અસર કરતા પરીબળો જણાવો. **૦૭**
 બ આપેલ માહિતી પરથી કનેક્ટીંગ રોડનાં I-સેક્શન ના માપ શોધો. **૦૭**
 રેસિપ્રોકેટીંગ ભાગોનું વજન: 35 kg , એન્જીન ની ગિત :1800 rpm
 કનેક્ટીંગ રોડની લબાંઈ: 410 mm, સ્ટ્રોક : 200 mm
 સીલીડર બોર; 110 mm ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી :6
 મહત્તમ ગેસ દબાણ: 4.1 N/mm² a = 1/6400
 કસીંગ સ્ટ્રેસ : 340 N/mm²
 4t*t*5t લો.
- પ્રશ્ન. ૨** અ ફોર સ્ટ્રોક પેટ્રોલ એન્જીનનાં પીસ્ટન હેડની જાડાઈ શોધો. **૦૭**
 સિલિન્ડર વ્યાસ=100 mm. સ્ટ્રોક =130mm. યાંત્રિક ક્ષમતા=80%,
 મહત્તમ ગેસ દબાણ=5 N/mm², ઈન્ડીકેટેડ મીન ઈફેક્ટીવ પ્રેશર=0.75 N/mm²,
 બળતણ વપરાશ =0.15 kg/BP/Hr, એચસીવી =42*10³ KJ/kg,
 ઝડપ=2000 rpm, C=0.05, k=46.6 W/m²/°C, Tc-Te=220°c, permissible bending
 (tensile) stress=38 N/mm².
 બ કનેક્ટીંગ રોડની ડિઝાઇનની પદ્ધતિ લખો.તેની પર લાગતા બળો જણાવો **૦૭**
- અથવા
- બ પિસ્ટન ની ડિઝાઇન માટેના કાયદેરિયા જણાવો. **૦૭**
- પ્રશ્ન. ૩** અ વાલ્વ ની ડિઝાઇન માટે લક્ષમાં લેવાતી બાબતો જણાવો. **૦૭**
 બ ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી વિશે ટૂંકનોંધ લખો. **૦૭**
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૩** અ કનેક્ટીંગ રોડ માટે I-section શા માટે પસંદ કરવામા આવે છે? **૦૭**
 બ કેન્ક શાફ્ટની ડિઝાઇન માટેના કાયદેરિયા જણાવો. **૦૭**
- પ્રશ્ન. ૪** અ ફ્લાયવ્હીલમાં ફ્લેક્ચ્યુએશન ઓફ સ્પીડ અને ફ્લેક્ચ્યુએશન ઓફ એનેજી વિશે સમજાવો. **૦૭**
 બ ૧૫૦ કિ.વો. પાવર ૮૦ આર. પી. એમ. પર ઉત્પન કરતાં એન્જીનનાં ફ્લાયવ્હીલની રિમની સરેરાશ ત્રિજ્યા ૨ મીટર છે. સ્પીડની વધ-ઘટ નો ગુણાંક **૦૭**

સરેરાશ ઝડપના +/- 2 % છે. અને એનેજીની વધ-ઘટનો ગુણાંક 0.૧ છે. ફલાયવ્હીલની રિમમાં ફૂલ એનેજીના 95 % સંગ્રહ થાય છે. ફલાયવ્હીલ નો દળ અને આડછેદ શોધો.

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ કોઈ પણ એક પ્રકારનો પ્રોપેલર શાફ્ટ આકૃતિસહ સમજાવો અને ટ્રોક ટ્યુબ 0૭
ડ્રાઈવ અને હોય ક્રિય ડ્રાઈવ વચ્ચેનો તફાવત આપો.
બ ઓટોમોબાઈલ એન્જીન 1500 r.p.m. ઉપર 28 KW આપે છે અને તેનો બોટમ 0૭
ગીયર રેશીયો 3 છે. જો પ્રોપેલર શાફ્ટનો બહારનો વ્યાસ 40 mm હોય તો,
અંદરનો વ્યાસ શોધો. સલામત શીયર સ્ટ્રેસ 55 N/mm² ધારો.

- પ્રશ્ન. ૫ અ સિંગલ પ્લેટ કલચ માટે પાવરનુ યુનિફોર્મ પ્રેશર સ્થિતીનું સુત્ર મેળવો. 0૭
બ સ્લાઈડિંગ મેશ ગીયર બોક્ષ વિષે ટુંકનોંધ લખો. 0૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ 1)એડન્ડમ (2) ગીયર રેશીયો. (3) મોડ્યુલ (4)ફેસ વિડ્થ (5)ડાયામેટ્રલ પીચ. 0૭
6) ડિડેન્ડમ (7) ક્લીયરન્સ.
બ બન્ને બાજુએ અસરકારક એક કલચ 2000 rpm ની ગિતથી 145 kw નું વહન કરે 0૭
છે.તેના બાહ્ય અને અંદરના વ્યાસનો ગુણોત્તર 1.25 છે.ઘષેણાક=0.4 તથા
દબાણની તિવ્રતા=0.12 N/mm² છે. UWC શરત ધારીને તેના બાહ્ય અને અંદર
ના વ્યાસ તથા અક્ષીયલ ઝ્રસ્ટ શોધો.
