

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering - SEMESTER-III • EXAMINATION – SUMMER • 2014****Subject Code: 3330206****Date: 24-06-2014****Subject Name: Automobile Component Design****Time: 10:30 am - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Write down the general procedure for machine design. **07**  
 (b) Define: 1. Torque 2. Power 3. Force 4. Stress **07**
- Q.2** (a) Design the piston head thickness for 4 stroke engine from given data: **07**  
 Cylinder bore: 120mm, Stroke: 145mm,  
 Max. gas pressure: 5 N/mm<sup>2</sup> IMEP: 0.76 N/mm<sup>2</sup>,  
 Mechanical Efficiency : 82%, Fuel consumption: 0.17 kg/BP/Hr,  
 HCV: 44000 KJ/kg, Speed: 2000 rpm,  
 C=0.05, k=46.6 W/m<sup>2</sup>°C,  
 T<sub>c</sub>-T<sub>e</sub>=220 °C,  $\sigma^t=40$  N/mm<sup>2</sup>  
 (b) Write down the design consideration for the Piston. **07**  
 OR  
 (b) Write down the functions of Connecting Rod. **07**
- Q.3** (a) Design connecting rod of I section for below given data. **07**  
 Weight of reciprocating parts : 32 kg, Engine speed : 1700 rpm  
 Length of connecting rod : 400 mm, Stroke: 200 mm  
 Cylinder bore : 100 mm Factor of safety : 6  
 Max. Gas pressure: 4.2 N/mm<sup>2</sup> a = 1/6400  
 Crushing stress: 345 N/mm<sup>2</sup> Take 4t x t x 5t section.  
 (b) List the functions of Crank Shaft **07**  
 OR
- Q.3** (a) From given data find Overhang crankshaft's Crank pin diameter and its length. **07**  
 Max. gas pressure: 3.1 N/mm<sup>2</sup> Cylinder bore : 310 mm  
 Bearing Pressure: 8.0 N/mm<sup>2</sup> Bending stress: 85 N/mm<sup>2</sup>  
 (b) Write down the design consideration for the Valve. **07**
- Q.4** (a) Explain turning moment diagram of engine and define fluctuation of speed. **07**  
 (b) List the types of clutch and explain any one. **07**  
 OR
- Q.4** (a) Explain fluctuation of energy and write the function of fly wheel. **07**  
 (b) List the friction material and write the design consideration for clutch. **07**
- Q.5** (a) Explain the bearing load on front axle. **07**  
 (b) Define following terms with respect to gear terminology. **07**  
 1. Face width 2. Diametric pitch 3. Addendum 4. Profile  
 OR
- Q.5** (a) Explain the relation between number of teeth, speed and torque in meshing gears. **07**  
 (b) Explain the bearing load on rear axle. **07**

\*\*\*\*\*

## ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ મશીન ડિઝાઇન કરવાની સામાન્ય પદ્ધતિ લખો. ૦૭  
બ વ્યાખ્યા આપો. 1. ટોર્ક 2. પાવર 3. ફોર્સ 4. સ્ટ્રેસ ૦૭
- પ્રશ્ન. ૨ અ નીચે આપેલી વિગત માટે ફોર સ્ટ્રોક એન્જિન માટે પિસ્ટન હેડની જાડાઈ શોધો. ૦૭  
સિલિન્ડર બોર: 120mm, સ્ટ્રોક: 145mm,  
મહત્તમ ગેસ દબાણ: 5 N/mm<sup>2</sup> IMEP: 0.76 N/mm<sup>2</sup>,  
યાંત્રિક કાર્યદક્ષતા : 82%, ફ્યુલ વપરાશ : 0.17kg/BP/Hr,  
HCV: 44000 KJ/kg, સ્પીડ : 2000 rpm,  
C=0.05, k=46.6 W/m/°C,  
Tc-Te=220 °C,  $\sigma^t=40$  N/mm<sup>2</sup>  
બ પિસ્ટન માટે ડિઝાઇન કન્સીડરેશન લખો. ૦૭  
અથવા  
બ કનેક્ટીંગ રોડના કાર્ય લખો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ નીચે આપેલી વિગત માટે I સેક્શન માટે કનેક્ટીંગ રોડની ડિઝાઇન કરો. ૦૭  
રેસિપ્રોકેટીંગ ભાગોનું વજન: 32 kg, એન્જિન સ્પીડ : 1700 rpm  
કનેક્ટીંગ રોડની લંબાઈ : 400 mm, સ્ટ્રોક : 200 mm  
સિલિન્ડર બોર : 100 mm ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી : 6  
મહત્તમ ગેસ દબાણ : 4.2 N/mm<sup>2</sup> a = 1/6400  
ક્સીગ સ્ટ્રેસ : 345 N/mm<sup>2</sup> સેક્શન 4t x t x 5t લેવો.  
બ કેન્ક શાફ્ટના કાર્ય લખો. ૦૭  
અથવા
- પ્રશ્ન. ૩ અ નીચે આપેલી વિગત માટે ઓવર હેન્ગ કેન્ક શાફ્ટ માટે કેન્ક પિનનો વ્યાસ અને તેની લંબાઈ શોધો. ૦૭  
મહત્તમ ગેસ દબાણ : 3.1 N/mm<sup>2</sup> સિલિન્ડર બોર : 310 mm  
બેરીંગ દબાણ : 8.0 N/mm<sup>2</sup> બેન્ડીંગ સ્ટ્રેસ : 85 N/mm<sup>2</sup>  
બ વાલ્વ માટે ડિઝાઇન કન્સીડરેશન લખો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ ફલકચ્યુએશન ઓફ સ્પીડની વ્યાખ્યા આપી એન્જિન માટે ટર્નીંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામ સમજાવો. ૦૭  
બ કલચના પ્રકાર લખી ગમે તે એક સમજાવો. ૦૭  
અથવા
- પ્રશ્ન. ૪ અ એનર્જીનું ફલકચ્યુએશન સમજાવો અને ફલાયવ્હીલનું કાર્ય લખો. ૦૭  
બ ફ્રિક્શન મટીરીયલની યાદી આપી કલચ માટે ડિઝાઇન કન્સીડરેશન લખો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ ફ્રન્ટ એક્સલ પર લાગતા બેરિંગ લોડન સમજાવો. ૦૭  
બ ગિયર ટર્મીનોલોજીના સાપેક્ષમાં નીચેની વ્યાખ્યા આપો. ૦૭  
ક્લિફ વીડથ x ઈ ડાયામેટ્રીક પીચ ઘઈ એડેન્ડમ , ઈ પ્રોફાઇલ  
અથવા
- પ્રશ્ન. ૫ અ મેશીંગ ગીયરમાં દાતાની સંખ્યા , સ્પીડ અને ટોર્ક વચ્ચેનો સંબંધ સમજાવો. ૦૭  
બ રીઅર એક્સલ પર લાગતા બેરિંગ લોડને સમજાવો. ૦૭

\*\*\*\*\*