

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING (NEW)– SEMESTER –3 (NEW) EXAMINATION – WINTER-2020

Subject Code:3330206**Date: 19-02-2021****Subject Name:Automobile Component Design****Time: 10:30 AM TO 12:30 PM****Total Marks: 56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
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. Define heat dam.
૧. હીટ ડેમ સમજાવો.
2. Define factor of safety.
૨. ફેક્ટર ઓફ સેફ્ટી સમજાવો.
3. What is stress concentration?
૩. સ્ટ્રેસ કોન્સન્ટ્રેશન એટલે શું?
4. Write down function of connecting rod.
૪. કનેક્ટીંગ રોડનું કાર્ય લખો.
5. What is unit?
૫. યુનિટ એટલે શું?
6. Write down the types of crankshaft and list the nomenclature of crankshaft.
૬. ક્રેકશાફ્ટનાં પ્રકાર લખો અને ક્રેકશાફ્ટનાં જુદાં જુદાં ભાગોનાં નામ લખો.
7. Write down function of flywheel
૭. ફ્લાયવિહલ કાર્ય લખો
8. Write down forces acting on the connecting rod.
૮. કનેક્ટીંગ રોડ પર લાગતા બળો જણાવો.
9. Write down hook's law.
૯. હૂક નો નિયમ લખો.
10. Write down function of propeller shaft.
૧૦. પ્રોપેલર શાફ્ટ કાર્ય લખો.

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

(a) Write down function of piston.

03

(અ) પિસ્ટન નું કાર્ય લખો.

03**OR**

(a) Write down design criteria for piston.

03

(અ) પિસ્ટન ડિઝાઇન માટે નાં કાઈટેરીયા લખો.

03

(b) Why connecting rod usually made from I-section?

03

(બ) કનેક્ટીંગ રોડ I-સેક્શન કેમ બનાવાય છે?

03**OR**

(b) Explain various stresses on connecting rod?

03

- (બ) કનેક્ટીંગ રોડ પર લાગતા પ્રતિબળ સમજાવો. 03
 (c) List out various forces and stresses acting on connecting rod. 04
 (ક) કનેક્ટીંગ રોડ પર લાગતા વિવિધ બળો અને સ્ટ્રેસ ની યાદી બનાવો. 04

OR

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

OR

- (d) Write down materials, types and design consideration for valves used in engine. 04
 (ડ) એન્જીનનાં વાલ્વ ની ધાતુઓ, પ્રકારો તથા ડીઝાઇન માટે ધ્યાનમાં લેવાની બાબતો જણાવો. 04

- Q.3** (a) Explain the design consideration for valve. 03
પ્રશ્ન. 3 (અ) વાલ્વ ડીઝાઇન માટે લક્ષમાં લેવાની બાબતો જણાવો. 03

OR

- (a) Write down design consideration for crankshaft. 03
 (અ) ક્રેકશાફ્ટ ડીઝાઇન માટે લક્ષમાં લેવાની બાબતો જણાવો. 03
 (b) Explain bearing pressure and stresses on crank shaft. 03
 (બ) ક્રેકશાફ્ટ ઉપર લાગતા સ્ટ્રેસીસ અને બેરિંગ પ્રેશર વિશે સમજાવો. 03

OR

- (b) Define live axle and dead axle. 03
 (બ) લાઇવ અને ડેડ એક્સલ વિશે સમજાવો. 03
 (c) Design for piston head thickness and dimension of piston pin for given data. 04

Bore diameter	= 10 cm
Stroke	= 15 cm
Maximum explosion pressure	= 40 kg/cm ²
Permissible stress for piston	= 300 kg/cm ²
Permissible bearing pressure for pin	= 70 kg/cm ²
Permissible bearing stress in pin	= 420 kg/cm ²

- (ક) નીચેની માહિતી આધારે પિસ્ટન હેડની જાડાઇ અને પિસ્ટન પીનનાં માપ શોધો. 04
- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| પિસ્ટન વ્યાસ | = 10 cm |
| સ્ટ્રોક લંબાઇ | = 15 cm |
| સીલિન્ડરનું વધુમાં વધુ દબાણ | = 40 kg/cm ² |
| પિસ્ટન નો પરમિસિબલ સ્ટ્રેસ | = 300 kg/cm ² |
| પિસ્ટન પિન નું બેરિંગ પ્રેસર | = 70 kg/cm ² |
| પિસ્ટન પિન નો પરમિસિબલ સ્ટ્રેસ | = 420 kg/cm ² |

OR

- (c) Design for the cast iron flywheel which is rotate at the speed of 180 rpm with energy storage capacity is 60,000 kg.m. Radius of gyration is 120cm. If width of the rim is 35cm and 90% energy is store in rim then find the weight and thickness of the rim. Density of flywheel material is 7.25×10^{-3} kg/cm³ 04

(ક) 180 rpm ની ઝડપે 60,000 kg.m શક્તિનો સંગ્રહ કરતા કાસ્ટ આયર્ન ફ્લાયવ્હીલની ડીઝાઇન કરો. ગાયરેશનની ત્રિજ્યા 120 cm છે. જો રિમની પહોળાઈ 35 cm હોય તથા 90% શક્તિનો સંગ્રહ રિમમાં થતો હોય તો રિમનું વજન અને જાડાઈ શોધો. ફ્લાયવ્હીલ મટીરિયલની ડેન્સિટી 7.25×10^{-3} kg/cm³

(d) A single plate clutch both side effective is to transmit 220 KW at 3600 rpm. The ratio of outer diameter to inner diameter is 1.4, coefficient of friction as 0.32 And Maximum Intensity of pressure is 0.18 N/mm². Assuming UWC Find diameter of surfaces and axial thrust. **04**

(ડ) બન્ને બાજુએ અસરકારક એક ક્લચ 3600 rpm ની ગતિથી 220 kw નું વહન કરે છે. તેનાં બાહ્ય અને અંદરના વ્યાસનો ગુણોત્તર 1:4 છે. ઘર્ષણાંક 0.32 તથા દબાણની તીવ્રતા 0.18 n/mm² છે. UWC ધારીને તેના બાહ્ય અને અંદરના વ્યાસ તથા એક્સિઅલ થ્રસ્ટ શોધો. **04**

OR

(d) List out requirement of a clutch. **04**

(ડ) ક્લચ ની જરૂરીયાત જણાવો. **04**

Q.4

પ્રશ્ન. ૪

(a) List out functions of clutch. **03**

(અ) ક્લચ નાં કાર્યો જણાવો. **03**

OR

(a) List out requirements of clutch. **03**

(અ) ક્લચ ની જરૂરીયાતો જણાવો. **03**

(b) Define: (1) Modulus, (2) Gear ratio, (3) Addendum, (4) Face width **04**

(બ) વ્યાખ્યા આપો: (૧) મોડ્યુલસ, (૨) ગીયર રેશિયો, (૩) એડેન્ડમ, (૪) ફેસ વીડથ **04**

OR

(b) Explain working of sliding mesh gearbox with diagram. **04**

(બ) સ્લાઇડીંગ મેશ ગીયરબોક્ષ નું કાર્ય જણાવો. **04**

(c) In a gear box clutch shaft pinion has 18 teeth and the low gear main shaft Pinion has 40 teeth. The pinions which gear with there on the lay shaft have 44 and 22 teeth respectively. The gear axle ratio is 5:1 and over all diameter of rear type is 915 mm. if the engine running at 3000 rpm what is speed of Vehicle in Km/hr to low gear. **07**

(ક) ગિઅર બોક્ષમાં ક્લચ શાફ્ટ પિનિયન પર 18 દાંતા અને લો ગિઅર મેઇન શાફ્ટ ઉપર 40 દાંતા છે. પિનિયન કે જે તેની સાથે લે શાફ્ટથી ગિઅર થયેલ છે. તેની ઉપર અનુક્રમે 44 અને 22 દાંતા છે. રિઅર એક્સલ રેશિયો 5:1 અને પાછલા ટાયરનો એકંદર વ્યાસ 915 મીમી છે. જો એન્જિન 3000 RPM થી ચાલતું હોય તો વાહનની લો ગિઅર માં ઝડપ km/hr માં શોધો. **07**

Q.5

પ્રશ્ન. ૫

(a) Write basic design consideration for I C Engine. **04**

(અ) I.C. એન્જિન માટેનો ડીઝાઇન કન્સિડરેશન લખો. **04**

(b) Explain maximum fluctuation of energy in flywheel. **04**

- | | |
|---|----|
| (બ) ફ્લાયવિહિલ માં એનર્જી માં થતી મહત્તમ વધઘટ સમજાવો. | 04 |
| (c) Explain torque tube type propeller shaft. | 03 |
| (ક) ટોર્ક ટ્યુબ પ્રકાર નો પ્રોપેલર શાફ્ટ સમજાવો. | 03 |
| (d) Define: (1) Force, (2) Torque, (3) Work | 03 |
| (ડ) વ્યાખ્યા આપો: (૧) બળ, (૨) બળધૂર્ણ, (૩) કાર્ય | 03 |

GTUQuestionPapers.com