Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –IV• EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3341903 **Date:01-05-2017**

Subject Name: Theory of Machines

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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Explain sliding pair and turning pair.
૧. સ્લાઇડીંગ પેર અને ટર્નીંગ પેર સમજાવો.
2. Define kinematic link.
૨. કાઈનેમેટીક લીંકની વ્યાખ્યા આપો.
3. Explain inversion of mechanism.
૩. મીકેનીઝમ નું ઉત્ક્રમણ સમજાવો.
4. List various types of cams.
૪. વિવિધ પ્રકારની કેમની યાદી બનાવો.
5. Define coefficient of friction.
૫. ઘર્ષણ ગુણાંક ની વ્યાખ્યા આપો.
6. State function of clutch.
૬. ક્લચ નું કાર્ય જણાવો.
7. List applications of steel wire rope.
૭. સ્ટીલ વાયર રોપ નાં ઉપયોગોની યાદી બનાવો.
8. Give classification of gears.
૮. ગીયરનું વર્ગીકરણ આપો.
9. Explain function of thrust bearing.
૯. થ્રસ્ટ બેરીંગ નું કાર્ય સમજાવો.
10. State need of balancing.
૧૦. બેલેન્સીંગ ની જરૂરીયાત જણાવો.

Q.2 (a) Differentiate single slider crank mechanism and double slider crank mechanism. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) સિંગલ સ્લાઈડર કેંક મીકેનીઝમ અને ડબલ સ્લાઈડર કેંક મીકેનીઝમ નો તફાવત આપો. **03**

OR

(a) Draw sketch of Elliptical Trammel. **03**

(અ) ઈલીપટીકલ ટ્રેમલ ની આકૃતિ દોરો. **03**

(b) Explain fluid link and flexible link with example. **03**

(બ) ફ્લુઇડ લીંક અને ફ્લેક્ષિબલ લીંક ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Draw sketch of Oldhams Coupling. **03**

(બ) ઓધામ કપલિંગ ની આકૃતિ દોરો. ૦૩

(c) Explain Crank and Slotted Lever type Quick Return Mechanism. **04**

(ક) ક્રેંક અને સ્લોટેડ લીવર પ્રકારની ક્વિક રીટર્ન મીકેનીઝમ સમજાવો. ૦૪

OR

(c) Explain Klein construction for only velocity of reciprocating engine parts. **04**

(ક) રેસીપ્રોકેટિંગ એન્જીનના ભાગોના ફક્ત વેગ માટે ક્લેઇન કન્સ્ટ્રક્ષન સમજાવો. ૦૪

(d) In a four bar linkage ABCD, AD = 100 mm is fixed link. Driving link AB = 50 mm and link BC = CD = 60 mm. Angle BAD = 60° . Link AB rotates at 10 rad/sec in clockwise direction. If point B and C are in same side of AD, determine angular velocity of link CD. **04**

(ડ) એક ફોર બાર લીન્કેજ ABCD માં AD = 100 mm સ્થાયી લીંક છે. ડ્રાઈવિંગ લીંક AB = 50 mm અને લીંક BC = CD = 60 mm છે. ખૂણો BAD = 60° છે. લીંક AB 10 rad/sec થી ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં ફરે છે. પોઈન્ટ B અને C જો AD ની એકજ બાજુએ હોય તો લીંક CD નો કોણીય વેગ શોધો. ૦૪

OR

(d) In an I.C. Engine the length of crank and connecting rod are 150 mm and 600 mm respectively. The crank rotates uniformly at 300 rpm in clockwise direction. The crank has turned to 30° from I.D.C. Using relative motion determine velocity of piston. **04**

(ડ) આઈ. સી. એન્જીનના ક્રેંક અને કનેક્ટિંગરોડ ની લંબાઈ અનુક્રમે 150 mm અને 600 mm છે. ક્રેંક ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં 300 rpm થી ફરે છે. ક્રેંક આઈ. ડી. સી. થી 30° ને ખૂણે હોય છે. સાપેક્ષ ગતિનો ઉપયોગ કરી પીસ્ટનનો વેગ શોધો. ૦૪

Q.3 (a) Explain static and dynamic friction. **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) સ્થૈતિક અને ગતિક ઘર્ષણ સમજાવો. ૦૩

OR

(a) Explain foot step bearing with sketch. **03**

(અ) ફૂટ સ્ટેપ બેરીંગ આકૃતિ સાથે સમજાવો. ૦૩

(b) Explain sliding friction and rolling friction. **03**

(બ) સ્લાઇડીંગ ઘર્ષણ અને રોલિંગ ઘર્ષણ સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Explain uniform pressure and uniform wear in reference of thrust bearing. **03**

(બ) થ્રસ્ટ બેરીંગના સંદર્ભમાં યુનિફોર્મ પ્રેસર અને યુનિફોર્મ વિયર સમજાવો. ૦૩

(c) Draw sketch of multi plate clutch. **04**

(ક) મલ્ટી પ્લેટ ક્લચની આકૃતિ દોરો. ૦૪

OR

(c) Differentiate brake and dynamometer. **04**

(ક) બ્રેક અને ડાયનેમોમીટર નો તફાવત આપો. ૦૪

(d) A flat belt 100 mm wide and 6 mm thick is used in belt drive. The angle of contact of belt on pulley is 120° and coefficient of friction is 0.3 for it. If **04**

density of belt is 1 gm/cm^3 and allowable stress is 1.4 N/mm^2, find belt speed for maximum power transmission.

(ડ) એક બેલ્ટ ડ્રાઈવ માં 100 mm પહોળો અને 6 mm જાડો ફ્લેટ બેલ્ટ વપરાય છે. પુલી પરનો બેલ્ટનો કોન્ટેક્ટ એન્ગલ 120° અને ઘર્ષણ ગુણાંક 0.3 છે. જો બેલ્ટની ઘનતા 1 gm/cm^3 અને ઉત્પન્ન થતો સ્ટ્રેસ 1.4 N/mm^2 હોય તો મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સમિશન માટે બેલ્ટની ગતિ શોધો. **૦૪**

OR

(d) Two parallel shafts A and B are connected by two spur gear in reduction unit. Rotation of shaft A is 150 rpm and shaft B is 450 rpm. Approximate distance between two shafts is 600 mm and each gear having module 8. Find the number of teeth on each gear and the exact distance between two shafts. **04**

(ડ) બે સમાંતર શાફ્ટ A અને B સ્પર ગીયર દ્વારા રીડ્ક્સન યુનિટમાં જોડવામાં આવ્યા છે. શાફ્ટ A 150 rpm અને શાફ્ટ B 450 rpm થી ફરે છે. બે શાફ્ટ વચ્ચે નું અંતર લગભગ 600 mm અને દરેક ગીયર દાંતા 8 મોડ્યુલ ના છે. તો દરેક ગીયર નાં દાંતાની સંખ્યા શોધો અને બે શાફ્ટ વચ્ચેનું ચોક્કસ અંતર શોધો. **૦૪**

Q.4 (a) Classify mechanical power transmission. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) મીકેનીકલ પાવર ટ્રાન્સમિશનને વર્ગીકૃત કરો. **૦૩**

OR

(a) Define module, train value and speed ratio. **03**

(અ) મોડ્યુલ, ટ્રેઈન વેલ્યુ અને સ્પીડ રેશિયો ની વ્યાખ્યા આપો. **૦૩**

(b) State advantages and disadvantages of gear drive. **04**

(બ) ગીયર ડ્રાઈવના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. **૦૪**

OR

(b) Explain epicyclic gear train with sketch. **04**

(બ) એપીસાયક્લીક ગીયર ટ્રેઈન આકૃતિ સાથે સમજાવો. **૦૪**

(c) A disk cam is used to give motion to a knife edge follower. For first 120° of cam revolution follower moves up 30 mm with simple harmonic motion. For next 60° of cam revolution follower remains at rest. For next 90° of cam revolution follower comes down with simple harmonic motion. For remaining period of cam revolution it remains at rest. Diameter of base circle is 50 mm. Follower axis is passes through cam axis. Cam rotates in anticlockwise direction. Draw cam profile. **07**

(ક) એક ડિસ્ક કેમ નાઈફ એજ પ્રકારના ફોલોવરને ચલાવે છે. કેમની શરૂઆતના 120° ભ્રમણ દરમ્યાન ફોલોવર સિમ્પલ હાર્મોનિક ગતિથી 30 mm ઉપર ખસે છે. પછીના 60° ભ્રમણ દરમ્યાન ફોલોવર સ્થિર રહે છે. ત્યારબાદ 90° ભ્રમણ દરમ્યાન ફોલોવર સિમ્પલ હાર્મોનિક ગતિથી પોતાની મૂળ જગ્યાએ પાછો આવે છે. બાકીના ભ્રમણ દરમ્યાન ફોલોવર સ્થિર રહે છે. કેમનો બેઝ સર્કલ વ્યાસ 50 mm છે. ફોલોવરની એક્ષિસ કેમની એક્ષિસ માંથી પસાર થાય છે. કેમ એન્ટીકલોકવાઈઝ ફરે છે. આ માટે કેમ પ્રોફાઈલ દોરો. **૦૭**

Q.5 (a) Compare Flywheel and Governor. **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) ફ્લાયવ્હીલ અને ગવર્નરની સરખામણી કરો. **૦૪**

(b)	Define Amplitude, Natural Frequency, Resonance and Critical Speed.	**04**
(બ)	એમ્પલીટ્યુડ, નેચરલ ફ્રિકવન્સી, રેઝોનન્સ અને ક્રીટીકલ સ્પીડની વ્યાખ્યા આપો.	૦૪
(c)	State use of turning moment diagram.	**03**
(ક)	ટર્નીંગ મોમેન્ટ ડાયાગ્રામનો ઉપયોગ જણાવો.	૦૩
(d)	List causes of vibration.	**03**
(ડ)	વાઈબ્રેશન ઉદભવવાના કારણોની યાદી બનાવો.	૦૩

****