Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV • EXAMINATION – WINTER- 2016

Subject Code: 3340202 **Date:19 11- 2016**

Subject Name: VEHICLE KINEMATICS & DYNAMICS

Time:2;30PM TO 5:00PM **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 Kinematics and Dynamics.
૧. કાઇનેમેટિક્સ તથા ડાયનેમિકસ સમજાવો.
2. Draw neat sketch of single slider crank mechanism.
૨. સિંગલ સ્લાઇડર ક્રેંક મિકેનિઝમ ની આકૃતિ દોરો.
3. List out various types of Cams and Followers.
૩. અલગ અલગ પ્રકાર ના કેમ તથા ફોલોઅર ની યાદી બનાવો.
4. Differentiate between Lower pair and Higher pair.
૪. લોઅર પેર અને હાયર પેર નો તફાવત લખો.
5. Explain Resonance and Damping.
૫. રેઝૉનન્સ તથા ડેમ્પિંગ સમજાવો.
6. Explain Free vibration and Forced vibration.
૬. મુક્ત વાઇબ્રેશન તથા બળ પ્રેરિત વાઇબ્રેશન સમજાવો.
7. Explain Camber angle and Caster angle for steering geometry.
૭. કેંબર એંગલ તથા કેસ્ટર એંગલ સમજાવો.
8. Draw neat sketch of Ackermann steering mechanism.
૮. એકરમન સ્ટીયરિંગ મેકેનિઝમ ની આકૃતિ દોરો.
9. Explain Traction and Tractive effort.
૯. ટ્રેકશન તથા ટ્રેક્ટિવ એફર્ટ સમજાવો.
10. Write down Relation between Vehicle speed and Engine speed.
૧૦. વેહિકલ સ્પીડ તથા એંજિન આર.પી.એમ ના સંબંધ નું સૂત્ર લખો.

Q.2 (a) What is inversion of mechanism? List out various inversions of four bar chain mechanism. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) મિકેનિઝમ નું ઇન્વર્ઝન એટલે શું? ફોર બાર ચેઇન મિકેઝમ ના ઇન્વર્ઝન ની યાદી બનાવો. **03**

OR

(a) Give classification of Kinematic pair. **03**

(અ) કાઇનેમેટિક પેર નું ક્લાસિફિકેશન આપો. **03**

	(b)	Explain Swaying Couple.	**03**
	(બ)	સ્વેંઈંગ કપલ સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain Hammer Blow.	**03**
	(બ)	હેમર બ્લો સમજાવો.	૦૩
	(c)	Explain balancing of single rotating mass by counter balancing mass in same plane.	**04**
	(ક)	એક જ સમતલ માં રોટેટ થતાં કાઉન્ટર બેલેન્સિંગ માસ દ્વારા સિંગલ રોટેટિંગ માસ નું બેલેન્સિંગ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain Longitudinal and Transverse vibration.	**04**
	(ક)	લોંજીટ્યુડીનલ તથા ટ્રાન્સવર્ઝ વાઇબ્રેશન સમજાવો.	૦૪
	(d)	List out various factors affecting human comfort in vehicle.	**04**
	(ડ)	વાહન માં હ્યૂમન કમફર્ટ ને અસર કરતાં પરિબળો ની યાદી બનાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw neat sketch of (1) Roller follower with Disc cam (2) Knife Edge follower with Wedge cam.	**04**
	(ડ)	આકૃતિ દોરો: (૧) રોલર ફોલોઅર સાથે ડિસ્ક કેમ (૨) નાઈફ એડ્જ ફોલોઅર સાથે વેજ કેમ.	૦૪
Q.3	(a)	Explain condition for True Rolling.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ટ્રૂ રોલિંગ ની શરત સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write down equations for turning circle radius of all four wheel of vehicle.	**03**
	(અ)	કાર ના ચારેય પૈડાં માટે ટર્નીંગ રેડિયસ નું સૂત્ર લખો.	૦૩
	(b)	List out various factors affecting steering geometry of vehicle.	**03**
	(બ)	સ્ટીયરિંગ જીયૉમેટ્રી ને અસર કરતાં પરિબળો ની યાદી બનાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain power required for propulsion of vehicle.	**03**
	(બ)	વેહિકલ ચલાવવા માટે જરૂરી પાવર નું સૂત્ર સમજાવો.	૦૩
	(c)	Which are the various resistances acting on vehicle? Explain any two in brief.	**04**
	(ક)	વેહિકલ પર કયા અવરોઓધો લાગે છે? કોઈ પણ બે ને ટૂંક માં સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain distribution of vehicle weight in the three wheeler on a flat road.	**04**
	(ક)	સપાટ રસ્તા પર ત્રણ પૈડાં ના વાહન માં વજન ની વહેંચણી સમજાવો.	૦૪
	(d)	List out various factors affecting Braking Efficiency.	**04**
	(ડ)	બ્રેકિંગ ક્ષમતા ને અસર કરતાં પરીબળો ની યાદી બનાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	For a car the data is as given below, Weight of car is 44 kN, frontal area is 5.4 m^2, diameter of wheel is 140 cm, Rolling resistance is 3 N/ 1 kN, constant for air resistance is 0.028, on a flat road car can travel at max. Speed of 140 km/hr. Find out Engine power required to travel at max speed in top gear on flat road.	**04**

(ડ) એક કાર માટે નીચે મુજબ ડેટા આપેલ છે: ૦૪

વજન 44 kN, આગળ ના ભાગ નો એરિયા 5.4 m^2, પૈડાં નો વ્યાસ 140 cm, રોલિંગ અવરોધ: 3 N/ 1 kN, હવા ના અવરોધ નો સહગુણક: 0.028, સપાટ રસ્તા પર ટોપ ગિયર માં કાર ની મહત્તમ ગતિ 140 km/hr, સપાટ રસ્તા પર ટોપ ગિયર માં કાર ની મહત્તમ ગતિ માટે જરૂરી એંજિન પાવર શોધો.

Q.4 (a) Draw neat sketch of Mac-Pherson independent suspension system. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) મેકફર્શન સસ્પેન્સન ની આકૃતિ દોરો. ૦૩

OR

(a) Draw neat sketch of wishbone arm suspension system. **03**

(અ) વિશબોન આર્મ સસ્પેન્સન ની આકૃતિ દોરો. ૦૩

(b) Differentiate between Rigid link and Flexible link. **04**

(બ) રીજીડ લિંક તથા ફ્લેક્સિબલ લિંક નો તફાવત આપો. ૦૪

OR

(b) Differentiate between structure and machine. **04**

(બ) સ્ટ્રક્ચર તથા મશીન નો તફાવત આપો. ૦૪

(c) Wheel base of a car is 2.5 m. The center of gravity is 0.6 m above the ground and 1.1m ahead of rear axle. if car is travelling at 85 Km/hr and coefficient of friction is 0.6, find out stopping distance in case of, **07**

1. Brakes applied on only rear wheels.
2. Brakes applied on all 4 wheels.

(ક) એક કાર નો વ્હીલ બેઝ 2.5 મી. છે. કાર ની સેંટર ઓફ ગ્રેવીટી જમીન થી 0.6 મી. ઉપર તથા પાછળ ની એક્ષલ થી 1.1. મી. આગળ છે. કાર 85 કિમી/કલાક ની ગતિ થી ટ્રાવેલ કરતી હોય અને ર્ઘષ્ણ નો ગુણાંક 0.6 હોય તો, સ્ટોપિંગ ડિસ્ટન્સ નીચે ના કિસ્સા માં શોધો. ૦૭

૧. માત્ર પાછળ ના પૈડાં પર બ્રેક લાગતી હોય.

૨. ચારેય પૈડાં પેર બ્રેક લાગતી હોય.

Q.5 (a) Define Frequency and Amplitude. **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) ફ્રિક્વન્સી અને એમ્પ્લિટ્યુડ સામજાવો. ૦૪

(b) Explain Drawbar pull and Gradiability. **04**

(બ) ડ્રો બાર પુલ તથા ગ્રેડેબિલિટી સમજાવો. ૦૪

(c) Explain rolling moment, pitching moment and yawing moment. **03**

(ક) રોલિંગ મોમેન્ટ, પિચિંગ મોમેન્ટ અને યોઇંગ મોમેન્ટ સમજાવો. ૦૩

(d) List out various types of springs used in Automobile. Draw neat sketch of one. **03**

(ડ) ઓટોમોબાઈલ માં વપરાતી જુદી જુદી પ્રકાર ની સ્પ્રિંગ ની યાદી બનાવો. કોઈ એક પ્રકાર ની સ્પ્રિંગ ની આકૃતિ દોરો. ૦૩

****