

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 4(NEW) • EXAMINATION – SUMMER 2018****Subject Code: 3340202****Date: 30-Apr-2018****Subject Name: Vehicle Kinematics & Dynamics****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. Define the term Kinematics
૧. કાઇનેમેટીક્સ પદ સમજાવો
2. Define the term Dynamics
૨. ડાયનેમીક્સ પદ સમજાવો
3. Draw neat sketch of slider crank mechanism.
૩. સ્લાઇડર ક્રંક મીકેનીઝમ ની આકૃતી દોરો
4. Write difference between rigid link and flexible link
૪. રીજીડ લીંક અને ફ્લેક્સીબલ લિંક વચ્ચેનો તફાવત લખો
5. What is inversion of mechanism?
૫. ઇન્વર્ઝન મીકેનીઝમ શું છે?
6. Define the terms – free vibration and forced vibration
૬. વ્યાખ્યા આપો – ફ્રી વાઇબ્રેશન અને ફોર્સડ વાઇબ્રેશન
7. Draw neat sketch of any two types of follower
૭. કોઇ પણ બે ફોલોઅરની આકૃતી દોરો
8. Define the term Draw bar pull
૮. ડ્રો બાર પુલ પદ સમજાવો.
9. Define the term – braking efficiency.
૯. બ્રેકીંગ કાર્યદક્ષતા પદ સમજાવો.
10. Define the term rolling moment and pitching moment
૧૦. રોલીંગ મોમેન્ટ અને પીચીંગ મોમેન્ટ સમજાવો

**Q.2****પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Write down need of balancing.
- (અ) બેલેન્સીંગની જરૂરીયાત લખો

**03****03****OR**

- (a) Define balancing of rotating mass.
- (અ) રોટેટીંગ માસ નું બેલેન્સીંગ સમજાવો
- (b) Write down difference between static balancing and dynamics balancing
- (બ) સ્ટેટીક બેલેન્સીંગ અને ડાયનેમિક્સ બેલેન્સીંગ વચ્ચેનો તફાવત લખો

**03****03****04****04****OR**

- (b) Derive an equation of variation of tractive force

**04**

	(બ) ટ્રેક્ટીવ ફોર્સ ના ફેરફારનું સુત્ર તારવો	0૪
	(c) How several mass rotating in the same plane are balanced?	07
	(ક) એક જ સપાટી મા ફરતા અનેક માસ ને કેવી રીતે સમતોલ કરવામા આવે છે?	0૭
	OR	
	(c) Explain swaying couple and hammer blow	07
	(ક) સ્વેયીંગ કપલ અને હેમર બ્લો સમજાવો	0૭
<b>Q.3</b>	(a) Draw road performance curve of Road speed Vs power.	03
	(અ) રોડ સ્પીડ Vs પાવરનો રોડ પરફોર્મન્સ કર્વ દોરો	03
	OR	
	(a) Explain the air resistance.	03
	(અ) હવાનો અવરોધ સમજાવો.	03
	(b) Derive an equation for distribution of weight for four wheeler vehicle.	04
	(બ) ચાર વ્હીલર વાહનમા વજન વહેંચણીનું સુત્ર તારવો.	0૪
	OR	
	(b) Define the term tractive force and traction	04
	(બ) ટ્રેક્ટીવ ફોર્સ અને ટ્રેક્શન ના પદની વ્યાખ્યા આપો	0૪
	(c) Derive an equation for stability of a vehicle on a slope.	07
	(ક) ઢાળ પર વાહનની સ્ટેબીલીટી માટેનું સુત્ર તારવો.	0૭
	OR	
	(c) The car has the following data	07
	Weight- 44 KN	Frontal area: 5.4 m <sup>2</sup>
	Wheel diameter: 0.8125 m	co-efficient rolling resistance:0.018
	Co-efficient of air resistance: 0.0276	
	Maximum speed in top gear: 88km/hr	
	Top gear ratio:6.2:1	
	Transmission efficiency: 90%	
	Find: (1) the engine power required at top speed in top gear	
	(2) Engine speed (rpm) at above car speed	
	(ક) એક કાર માટેની માહિતી નીચે મુજબ આપેલ છે	0૭
	વજન : 44 KN	આગળના ભાગ નો એરીયા: 5.4 m <sup>2</sup>
	વ્હીલ ડાયામીટર: 0.8125 m	રોલીંગ અવરોધનો સહગુણક: 0.018
	હવાના અવરોધનો સહગુણક: 0.0276	
	ટોપ ગીયર મા મહત્તમ ગતી: 88km/hr	
	ટોપ ગીયર રેશીયો: 6.2:1	
	ટ્રાન્સમીશન ક્ષમતા: 90%	
	શોધો (૧) ટોપ ગીયરમા મહત્તમ ગતી માટે જરૂરી પાવર	
	(૨) કાર ની મહત્તમ ગતી માટે એન્જીનની સ્પીડ( આર પી એમ )	
<b>Q.4</b>	(a) Draw neat sketch of MacPherson strut type suspension	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) મેકફર્સન સ્ટ્રુટ ટાઇપ સસ્પેન્શનની આકૃતિ દોરો	03
	OR	
	(a) Define the terms – Frequency, amplitude and cycle	03

- (અ) પદો સમજાવો – આવૃત્તી, એમ્પ્લીટ્યુડ અને સાયકલ 03
- (b) Explain the factors affecting the human comfort in vehicle. 04
- (બ) વાહનમા માનવિય આરામને અસર કરતા પરીબળો સમજાવો 04
- OR
- (b) Write down the turning circle radius equation for all wheel of a vehicle 04
- (બ) વાહનના બધા વ્હીલ માટેના ટર્નીંગ સર્કલ રેડીયસ ના સુત્રો લખો 04
- (c) A truck has pivot pins at 1.37m apart, the length of each track arm is 0.17m and the track rod is behind front axle is 1.17m. Determine the wheel base for true rolling of all wheels when inner stub axle is  $60^{\circ}$  to the center line of the car. 07
- (ક) એક ટ્રકના પીવોટ બિંદુઓ 1.37m ના અંતરે છે દરેક ટ્રેક આર્મની લંબાઈ 0.17m છે તથા ફ્રન્ટ એક્સલની પાછળનો ટ્રેક રોડ 1.17m લાંબો છે દરેક વ્હીલની ટુ રોલીંગની સ્થિતીમા જ્યારે અંદરનો સ્ટબ એક્સલ કારની મધ્ય રેખા સાથે  $60^{\circ}$  ના ખુણે હોય તો વ્હીલ બેઝ શોધો 09
- Q.5** (a) Write down the function and requirement of suspension system. 04
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) સસ્પેન્શન સીસ્ટમનું કાર્ય અને જરૂરીયાત લખો 04
- (b) Write down the difference between tube tyre and tubeless tyre. 04
- (બ) ટ્યુબ ટાયર અને ટ્યુબલેસ ટાયર વચ્ચેનો તફાવત લખો 04
- (c) Write down the difference between machine and mechanism. 03
- (ક) મશીન અને મીકેનીઝમ વચ્ચેનો તફાવત લખો 03
- (d) Define degree of freedom 03
- (ડ) ડીગ્રી ઓફ ફ્રીડમ સમજાવો. 03

\*\*\*\*\*