

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code:350202**Date: 29-11-2018****Subject Name: Vehicle 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** (a) Derive an expression for relations between engine revolutions and vehicle speed. **07**
- પ્રશ્ન. અ એન્જિન પરિભ્રમણ અને વાહનની ગતિ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું સુત્ર તારવો. **07**
- ૧
- (b) Explain with deriving equation (1) swaying couple (2) hammer blow **09**
- બ સમીકરણ તારવીને સમજાવો. (૧) સ્વેયિંગ કપલ (૨) હેમર બ્લો **09**
- Q.2** (a) A motor car has a wheel base of 2.8m and pivot center of 1.5m. The front and rear wheel track is 1.7m. Calculate the correct angle of outside lock and turning circle radius of outer front and inner rear wheels, when the angle of inside lock is 40°. **07**
- પ્રશ્ન. અ એક મોટર કાર નો વ્હીલ બેઝ 2.8 m છે તથા પીવોટ સેન્ટર વચ્ચે નું અંતર 1.5 m છે ફ્રન્ટ તથા **07**
- ૨ રીઅર વ્હીલ ટ્રેક 1.7 m છે. તો બહાર ની તરફ (આઉટ સાઈડ) લોક માટે નો ખરેખરો એંગલ (ક્રેક્ટ એંગલ) શોધો. તથા બહાર ની તરફ ના આગળ ના વ્હીલ અને અંદર ની તરફ ના પાછળ ના વ્હીલ ની ટર્નિંગ સર્કલ ત્રિજ્યા શોધો. અંદર ની તરફ ના લોક નો એંગલ 40° લો.
- (b) Explain Ackerman steering mechanism and write equation for turning circle radius for all the four wheels. **09**
- બ એકરમેન સ્ટીયરીંગ મીકેનિઝમ સમજાવી અને ચાર વ્હીલ માટેના ટર્નિંગ સર્કલ રેડિયસ ના સૂત્રો લખો. **09**
- OR
- (b) Explain static balancing and dynamic balancing **07**
- બ સ્ટેટીક બેલેન્સીંગ અને ડાયનેમીક બેલેન્સીંગ સમજાવો. **07**
- Q.3** (a) An engine is developing 25kw power at 1600 rpm. Its bottom gear ratio is 3.50. If outer diameter of propeller shaft is 40mm then find its inner diameter if MS propeller shaft is used. Safe shear stress for material is 55×10³kpa. **07**
- પ્રશ્ન. અ એક એન્જિન 1600 rpm પર 25kw પાવર ઉત્પન્ન કરે છે અને તેનો બોટમ ગીયર રેશીયો 3.50 **07**
- ૩ છે. જો 40mm બહારના વ્યાસવાળો પ્રોપેલર શાફ્ટ ઉપયોગમાં લીધો હોઈ, તો એમએસ (MS) ટ્યુબનો અંદરનો વ્યાસ શોધો. સલામત શીયર સ્ટ્રેસ 55×10³kpa છે.
- (b) What are differences between fully floating and semi floating axle. **09**
- બ પુર્ણ અને અર્ધ ફ્લોટીંગ એક્સલ વચ્ચેના તફાવતો જણાવો. **09**
- OR
- Q.3** (a) How the different masses rotating in different planes are balanced? **07**
- પ્રશ્ન. અ જુદા જુદા પ્લેનમાં ફરતા જુદા જુદા માસને કેવી રીતે સંતુલિત કરી શકાય ? **07**
- ૩

	(b) State different types of suspension spring and explain any one.	૦૭
	બ જુદી જુદી સસ્પેન્શન પદ્ધતિ જણાવો અને કોઈ પણ એક સમજવો.	૦૭
Q.4	(a) Explain vehicle vibration and human comfort	07
પ્રશ્ન.	અ વાહનનું વાયબ્રેશન અને હામન કમ્ફર્ટ વિષે સમજાવો.	07
૪		
	(b) Explain factors affecting to braking efficiency.	૦૭
	બ બ્રેકિંગ કાર્યક્ષમતા પર અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.4	(a) State the advantages and disadvantages of independent suspension system.	07
પ્રશ્ન.	અ ઈન્ડિપેન્ડેન્ટ સસ્પેન્શન સીસ્ટમના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ જણાવો.	07
૪		
	(b) Explain with example free vibration and forced vibration.	૦૭
	બ ફ્રી અને ફોર્સ વાયબ્રેશન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Explain: (1) draw bar pull (2) gradiability (3) tractive effort	07
પ્રશ્ન.	અ સમજાવો: (૧) ડ્રો બાર પુલ (૨) ગ્રેડિયાબીલીટી (૩) ટ્રેકટીવ એફોર્ટ.	07
૫		
	(b) Wheel base of a car is 2.75m. The height of C.G. is 0.70m from ground and it is located at 1.20m from rear axle. If the car is running at 45km/hr find the stopping distance in following case. Take $\mu=0.6$.	૦૭
	1. Only rear wheels are braked	
	2. Only front wheels are braked	
	3. All wheels are braked	
	બ કારનો વ્હીલ બેઝ 2.75m છે. કારનું ગુરુત્વબિંદુ જમીનથી 0.70m ઉપર છે તથા પાછળના એક્સલની 1.20m ના અંતરે છે. જો કાર 45km/hr ની ઝડપે દોડતી હોય તો નીચેના કિસ્સાઓમાં સ્ટોપીંગ અંતર શોધો. $\mu=0.6$ લો.	૦૭
	૧. માત્ર પાછળના પૈડા પર બ્રેક લગાડતા	
	૨. માત્ર આગળના પૈડા પર બ્રેક લગાડતા	
	૩. દરેક વ્હીલ પર બ્રેક લગાડતા	
	OR	
Q.5	(a) Define ergonomics and explain factors affecting it.	07
પ્રશ્ન.	અ એરગોનોમિક્સની વ્યાખ્યા આપી તેના પર અસર કરતા પરિબળો જણાવો.	07
૫		
	(b) Explain: (1) Rolling resistance (2) Air resistance (3) Grade resistance	૦૭
	બ સમજાવો: (૧) રોલિંગ અવરોધ (૨) હવાનો અવરોધ (૩) ઢાળ નો અવરોધ	૦૭
