Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER–V • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 350202 **Date: 28-11-2014**

Subject Name: Vehicle Dynamics

Time: 10:30 am - 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1	(a)	Parts of reciprocating are partial balance. Justify your answer	**07**
	(b)	Define swaying couple and Hammer blow and deriving the equation.	**07**
Q.2	(a)	Four masses A, B, C, D are attached to a shaft and revolve in the same plane. The masses are 16kg,14kg,18kg & 19 kg respectively and their radii of rotation are 7cm,6cm,5cm and 4cm. The angular position of B, C, D with respect to A are 70˚, 120˚ & 270˚ respectively. Find the magnitude and position of balancing mass at a radius of 10cm.in the same plane.	**07**
	(b)	How can you reduce vibration in your vehicle?	**07**
		OR	
	(b)	Explain Vibration with single degree of Freedom.	**07**
Q.3	(a)	A car has pivot pin 126cm apart. The length of each arm is 16cm and track rod behind the Axle is 105cm long. Find the wheel base for true rolling when inner stub axle is 55˚ to the centre line of car.	**07**
	(b)	Explain gradiability and drawbar pull.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	A motor car has a wheel-base of 2.7 m and pivot centre of 1. m. The front and rear wheel track is 1.2 m. Calculate the correct angle of outside lock and turning circle radius of the outer front and rear inner wheels when the angle of inside lock is 40°.	**07**
	(b)	Derive fundamental equation for correct Steering.	**07**
Q.4	(a)	State different types of suspension spring and explain any one.	**07**
	(b)	Determine the diameter of propeller shaft if engine power is 50HP and engine Speed is 1200 RPM. The Gear ratio of propeller shaft is 3.15.The outer to inner diameter of propeller shaft ratio is 1.7.Shear stress is 600kg/cm².	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Explain torque tube drive with neat sketch.	**07**
	(b)	A leaf spring of semi elliptical type has of 75mm width,10 mm thickness and effective length 900mm.If the stress is not exceed to 227025kpa.when the spring is loaded to 4905 N. Estimate number of leaves and deflection under given loaded condition.E=196.2×10^9 pa.	**07**
Q.5	(a)	Explain advantage of independent suspension system.	**07**
	(b)	Derive equation between engine revolution and vehicle speed.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	List the features of Ergonomics in present modern Car.	**07**
	(b)	With neat sketch explain bearing load on axle.	**07**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	રેસીપ્રોકેટીંગ પાટ્રનુ બેલેન્સીગ આંશિક બેલેંન્સીગ હોય છે.તમારુ તારણ જણવો.	૦૭
	બ	સ્વઇંગ કપલ અને હેમર બ્લો ની વ્યાખ્યા આપો.અને તેમનુ સુત્ર તારવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	એક ગોળ ફરતા શાફ્ટ ઉપર ચાર વજન ક ખ ગ અને ઘ એક સમતલ મા ગોઠવેલા છે.જેમનુ વજન અનુક્રમે 16કિગ્રામ,14કિગ્રામ, 18 કિગ્રામ,અને 19 કિગ્રામ છે.તેમના ફરવાની ત્રિજ્યાઅનુક્રમે 7cm, 6cm, 5cm અને 4cm છે. ક ખ અને ગ ની કોણિય સ્થિતિ 70,120 અને 170 છે.જો ફરવાની ત્રિજ્યા 10 cm હોય તો બેલેન્સીગ વજન નુ સ્થાન અને મુલ્ય નક્કિ કરો.	૦૭
	બ	તમારા વેહિક્લ માં વાઇબ્રેશન કેવી રીતે ઓછુ કરશો?	૦૭
		અથવા	
	બ	વાઇબ્રેશન માટે સિંગલ ડીગ્રી ઓફ ફ્રીડમ સમજવો.	૦૭
પ્રશ્ન. 3	અ	એક કારમા બ પિંવોટ પીન વચ્ચેનુ અંતર 126 સ.મી., દરક ટૃક આર્મ ની લબાંઇ 16 સ.મી. અને ધરીની પાછળના ટ્રકરોડની લબાંઇ 105 સ.મી. છે. જયારે ઇનર સ્ટ્બ ધરી કારની સેન્ટર લાઇનથી 55 અંશ હોય ત્યારે બધા વ્હિલ ને ફેરવવા માટેનો વ્હિલ બેઝ શોધો.	૦૭
	બ	ગ્રેડિયેબિલિટિ અને ડ્રો બાર પુલ સમજવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. 3	અ	એક કાર નો વ્હિલ બેઝ 2.7 મિ અને પિવોટ સેન્ટર 1 મિ દુર છે.વ્હિલ ટ્રેક 1.2 મિ છે.જો અંદર નો ખુણો 40 હોય તો બહાર નો સાચો ખુણો શોધો.સાથે આઉટર ફ્ન્ટ અને ઇનર રિઅર વ્હિલ નિ શોધો.	૦૭
	બ	ટ્રુ રોલિંગ માટે નુ બેઝીક સુત્ર તારવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	જુદી જુદી સસ્પેંન્શન પધ્ધતિ જણવો અને કોઇ પણ એક સમજવો..	૦૭
	બ	એક એંન્જિન 1200 rpm ઉપર 50 hp ઉત્પન કરે છે.તેના ગિયર રેશિયો 3.15 અને પ્રોપેલર શાફ્ટ નો ઓઉટર ઇનર રેશિયો 1.7 હોય તો પ્રોપેલર શાફ્ટ નો વ્યાસ શોધો. શિઅર સ્ટ્રેસ 600 kg/cm^2.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	આકૃતિસહ ટોર્ક ટ્યુબ ડ્રાઇવ સમજવો..	૦૭
	બ	એક સેમિ-ઇલિપ્ટિકલ લિફ સ્પ્રિગ ની પહોળાઇ 75 મિ.મિ અને જાડાઇ 10 મિ.મિ. છે.જેની અસકારક લંબાઇ 900 મિ.મિ છે.જો સ્પ્રિગ પર લોડ 4905 N હોય અને સ્ટ્રેસ 220725 kpa થી વધતો ના હોય તો પાટા ની સંખ્યા અને ડિફ્લેક્શન શોધો. E=196.2×10^9 pa.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ઇંન્ડિપેન્ડેટ સસ્પેંન્શન સિસ્ટ્મના ફાયદા સમજવો.	૦૭
	બ	એંન્જિન રિવોલ્યુશન અને વિહિકલ સ્પીડ વચ્ચેનુ સુત્ર તારવો.	૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૫	**અ**	આધૂનિક કાર માં રહેલિ વિવિધ અર્ગોનોમિક્સ ખાસિયતો જણવો.	**૦૭**
	બ	આકૃતિસહ એક્સલ ઉપર નો બેરિંગ લોડ જણવો..	**૦૭**

****