Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–VI • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 360905 **Date: 30-05-2014**

Subject Name: Electric Traction and Control

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)	State advantages of electric traction system over non electric system. Classify systems of track electrification and explain with block diagram.	**07**
	(b)	State advantages of electric braking. Explain regenerative braking in detail.	**07**
Q.2	(a)	Draw & explain the speed time curve for main line service. List the factors affecting schedule speed of the train.	**07**
	(b)	A train has schedule speed of 40 Kmph over a level tract, distance between station being 2 Km. Station stopping time is 30 seconds. Assuming braking retardation of 3 Kmphps and maximum speed is 25 percent greater than average speed, calculate acceleration required to run the service.	**07**
		OR	
	(b)	Define tractive effort and drive expression for total tractive effort required to propel the train.	**07**
Q.3	(a)	Draw Torque-current and Speed Torque characteristics of D.C. series motor and explain why D.C. series motor is ideal for electric traction.	**07**
	(b)	List the different current collecting system for electric traction. Sketch the pantograph collector and explain its working.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain A.C Series motor for traction purpose with help of schematic diagram, vector diagram and speed torque curve.	**07**
	(b)	Draw and explain double battery parallel block system.	**07**
Q.4	(a)	Draw block diagram of A.C to D.C composite locomotive and explain the function of its major equipments in brief.	**07**
	(b)	Define specific energy consumption and discuss the factors affecting it.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	List the various auxiliaries used in the locomotive and write their functions.	**07**
	(b)	Explain the principle & working of magnetic levitation. Write the features of magnetically levitated trains.	**07**
Q.5	(a)	What is the function of traction substation. List and explain the function of major equipments used in a D. C traction substation.	**07**
	(b)	Draw and explain series parallel starting method for two traction motors.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Draw and explain layout of 1-φ AC substation. List the factors affecting location of substation and spacing between them?	**07**
	(b)	Draw metadyne control for two traction motors. Explain its working principle.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	ઇલેક્ટ્રીક ટ્રેકશન સીસ્ટમના નોનઇલેક્ટ્રીક ટ્રેકશન સીસ્ટમ ઉપરના ફાયદા જણાવો.ટ્રેક ઇલેક્ટ્રીફીકેશન સીસ્ટમ નું વર્ગીકરણ કરી બ્લોક ડાયાગ્રામ્સ દોરી સમજાવો.	૦૭
	બ	ઇલેક્ટ્રીકલ બ્રેકીંગ ના ફાયદા જણાવો. રીજનરેટીવ બ્રેકીંગ સવિસ્તાર સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	મેઇન લાઇન સર્વીસ માટેનો સ્પીડ ટાઇમ કર્વ દોરી સમજાવો. ટ્રેનની શીડ્યુઅલ સ્પીડને અસર કરતા પરીબળોની યાદી કરો.	૦૭
	બ	એક ટ્રેનની લેવલ ટ્રેક પર શીડ્યુઅલ સ્પીડ 40 Kmph, બે સ્ટેશન વચ્ચેનું અંતર 2 Km.તથા સ્ટેશન રોકાણ સમય 30 sec.છે. બ્રેકીંગ પ્રતિપ્રવેગ 3 Kmphps તથા મહત્તમ સ્પીડ એવરેજ સ્પીડ કરતા 25 ગણી હોયતો સર્વીસ ચાલુ રાખવા માટેનો પ્રવેગ શોધો.	૦૭
		અથવા	
	બ	ટ્રેક્ટીવ એફોર્ટની વ્યાખ્યા આપો અને ટ્રેન માટેના ટોટલ એફોર્ટ ટ્રેક્ટીવ નું સૂત્ર તારવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૩	અ	ડી.સી. સીરીઝ મોટર ની ટોર્ક કરંટ તથા સ્પીડ ટોર્ક લાક્ષણિકતા દોરો. ડી.સી. સીરીઝ મોટર ટ્રેકશન સીસ્ટમ માટે સૌથી યોગ્ય છે તે સમજાવો.	૦૭
	બ	ઇલેક્ટ્રીક ટ્રેકશન સીસ્ટમ માટે વપરાતી જુદી જુદી કરંટ કલેક્ટીંગ સીસ્ટમ ની યાદી કરો.પેંટોગ્રાફ કલેક્ટરની આકૃતિ દોરી કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૩	અ	ટ્રેકશન માટે વપરાતી એ.સી. સીરીઝ મોટર રેખીય આકૃતિ,વેક્ટર ડાયાગ્રામ તેમજ સ્પીડ ટોર્ક કર્વ દોરી સમજાવો.	૦૭
	બ	ડબલ બેટરી પેરેલલ બ્લોક સીસ્ટમ ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	એ.સી ટુ ડી.સી કોમ્પોઝીટ લોકોમોટીવનો ડાયાગ્રામ દોરો તથા તેમાં વપરાતા મુખ્ય સાધનો ના કાર્ય સમજાવો.	૦૭
	બ	સ્પેસીફીક એનર્જી કંઝપ્શન ની વ્યાખ્યા આપો તથા તેને અસર કરતા પરીબળો સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	લોકોમોટીવની સહાયક સાધન સામાગ્રી ની યાદી કરો તથા તેમના કાર્ય લખો.	૦૭
	બ	મેગ્નેટીક લેવિટેશન સીધ્ધાંત તથા કાર્ય સમજાવો. મેગ્નેટીક લેવિટેશન ટ્રેન ની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ટ્રેકશન સબસ્ટેશન નું કાર્ય શું છે? ડી.સી. ટ્રેકશન સબસ્ટેશન માં વપરાતા સાધનો ની યાદી બનાવો તથા તેમના કાર્ય સમજાવો.	૦૭
	બ	બે ટ્રેકશન મોટરો ચાલુ કરવાની સીરીઝ પેરેલલ રીત ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	સીંગલ ફેઝ એ.સી. સબસ્ટેશન દોરી સમજાવો. સબસ્ટેશન ની જગ્યા તથા બે સ્ટેશન વચ્ચેના અંતર ને અસર કરતા પરીબળો જણાવો.	૦૭
	બ	બે ટ્રેકશન મોટરનો મેટાડાઇન કંટ્રોલ દોરો તથા તેનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો.	૦૭

****