Seat No.: _____ Enrolment No.______

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -VI Regular Examination May - 2011

Subject code: 360905

Subject Name: Electric Traction & Control

Date: 23 /05 /2011 **Time: 02.30 pm – 05.00 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 Authentic**

Q.1 (a) List the various system of traction. State the advantages and disadvantages of electric drive. **06**

(b) Discuss the advantages of 25kv 1-φ AC system over DC system. **04**

(c) State and explain the constituents of speed time curve for main line service. **04**

Q.2

(a) An electrical train operating between two stops 2 km apart as average speed of 60kmph.The rate of acceleration & retardation are 3 kmphps and 2 kmphps respectively. Find the value of max speed assuming trapezoidal speed curve. **07**

(b) Define the term" Specific Energy Consumption". Explain the factors affecting on it. **07**

OR

(b) A train having a trapezoidal speed time curve has a maximum speed of 58 kmph. If the rotational inertia is 10%, track resistance 40 Nw/tone, total distance traveled 2.8 km and distance traveled during braking is 0.146 km. Calculate the specific energy consumption take over all efficiency 80%. **07**

Q.3

(a) State and explain essential electrical and mechanical characteristic of traction motors. **06**

(b) State and explain advantages and disadvantages of 3-φ induction motor as a traction motor. **04**

(c) Explain the term (1)Dead Weight (2)Trailing Weight (3)Accelerating Weight (4) Adhesive Weight **04**

OR

Q.3 (a) Describe with figure the conductor rail system of feeding traction unit. **06**

(b) Explain the construction and working of pantograph collector. **04**

(c) Explain the working of "Auto cut in and Auto cut out switch" with suitable diagram. **04**

Q.4

(a) Draw the block diagram of composite locomotive and explain major equipments. **06**

(b) Explain the function of arnoconverter, exhauster and baby compressor. **04**

(c) Explain geared drive for mechanical power transmission. **04**

OR

Q. 4 (a) List the major equipments used in a DC substation and explain its function. **06**

(b) Draw and explain layout of 1-φ AC substation. **04**

(c) How will you decide the location of substation and spacing between them? **04**

Q.5

(a) Explain the meaning of multiple unit control. Explain its working with suitable diagram. **06**

(b) Explain the bridge transition with suitable diagram. **04**

(c) Explain the term regenerative braking with reference to dc shunt motor. **04**

OR

Q.5 (a) Derive expression for total tractive effort required to propel the train. **06**

	(b)	Explain the term plugging with reference to3-φ induction motor.	04
	(c)	Explain the term "High Speed Traction".	04
પ્રશ્ન–૧	અ	ટ્રેકશન ની જુદી જુદી રીતો ના નામ લખો. ઈલેકટ્રીક ડ્રાઈવ ના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	06
	બ	25kv 1-φ એસી સિસ્ટમ ના ડીસી સિસ્ટમ કરતા ફાયદા ની ચર્ચા કરો.	04
	ક	મેઈન લાઈન સર્વિસ માટે ના સ્પીડ ટાઈમ કર્વ ના જુદા જુદા ભાગો લખો અને સમજાવો.	04
પ્રશ્ન–૨	અ	2 કિમી ના અંતરવાળા બે સ્ટોપ વચ્ચે 60 કિમી/કલાક ની સરેરાશ ઝડપે એક ઈલેકટ્રીક ટ્રેન દોડે છે.પ્રવેગ અને પ્રતિપ્રવેગ નો દર અનુક્રમે 3 કિમી/કલાક/સેકન્ડ અને 2 કિમી/કલાક/સેકન્ડ છે. ટ્રેપેઝોઈડલ સ્પીડ ટાઈમ કર્વ ધારી ટ્રેન ની મહતમ ગતિ શોધો.	07
	બ	"વિશિષ્ટ શકિત વપરાશ" પદ સમજાવો. તેના પર અસર કરતા પરીબળો સમજાવો.	07
		અથવા	
	બ	એક ટ્રેન ની મહતમ ગતિ 58 કિમી/કલાક છે. જો રોટેશનલ ઈનેર્શીયા 10%, ટ્રેક અવરોધ 40 ન્યુટન/ટન,કુલ કાપેલ અંતર 2.8 કિમી અને બ્રેકીંગ દરમ્યાન કપાયેલ અંતર 0.146 કિમી હોય તો ટ્રેપેઝોઈડલ સ્પીડ ટાઈમ કર્વ ધારી વિશિષ્ટ શકિત વપરાશ શોધો. કુલ એફીસીયન્સી 80% ધારો.	07
પ્રશ્ન–૩			
	અ	ટ્રેકશન મોટર ની જરૂરી ઈલેકટ્રીકલ અને મીકેનીકલ લાક્ષણિકતાઓ લખો અને સમજાવો.	06
	બ	3-φ ઈન્ડકશન મોટર ના ટ્રેકશન મોટર તરીકે ના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો અને સમજાવો.	04
	ક	પદ સમજાવો (1) ડેડ વેઈટ (2) ટ્રેઈલીંગ વેઈટ (3) એસેલેરેટીંગ વેઈટ (4) એડહેસીવ વેઈટ	04
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	અ	ટ્રેકશન યુનીટ ને ફીડીંગ કરવાની કંન્ડકટર રેલ સિસ્ટમ આકૃતિ સહ સમજાવો.	06
	બ	પેન્ટોગ્રાફ કલેકટર ની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	04
	ક	ઓટો કટ ઈન અને ઓટો કટ આઉટ સ્વીચ નુ કાર્ય આકૃતિ સહ સમજાવો.	04
પ્રશ્ન–૪			
	અ	કમ્પોઝાઈટ લોકોમોટીવ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને મુખ્ય સાધનો સમજાવો.	06
	બ	આર્નો કન્વર્ટર, એકઝોસ્ટર અને બેબી કોમ્પ્રેસર નુ કાર્ય વર્ણવો.	04
	ક	મીકેનીકલ પાવર ટ્રાન્સમીશન માટે ની ગીયર ડ્રાઈવ સમજાવો.	04
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪	અ	ડીસી સબસ્ટેશન નામુખ્ય સાધનો લખો અને તેનુ કાર્ય સમજાવો.	06
	બ	1-φ એસી સબસ્ટેશન નો લેઆઉટ દોરો અને સમજાવો.	04
	ક	સબસ્ટેશન નુ લોકેશન અને તેમની વચ્ચે નુ અંતર કેવી રીતે નક્કી કરી શકાય ? સમજાવો.	04
પ્રશ્ન–૫			
	અ	મલ્ટીપલ યુનીટ કન્ટ્રોલ નો અર્થ સમજાવો. સુયોગ્ય ડાયાગ્રામ ની મદદ થી તેનુ કાર્ય સમજાવો.	06
	બ	બ્રીજ ટ્રાન્ઝીશન સુયોગ્ય ડાયાગ્રામ ની મદદ થી સમજાવો.	04
	ક	ડીસી શન્ટ મોટર ના સંદર્ભ મા રીજનરેટીવ બ્રેકીંગ પદ સમજાવો.	04
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫	અ	ટ્રેન ને સ્થાળાતંર કરવા માટે જોઈતા ટ્રેકટીવ એફર્ટ નુ સુત્ર તારવો.	06
	બ	3-φ ઈન્ડકશન મોટર ના સંદર્ભ મા પ્લગીંગ પદ સમજાવો.	04
	ક	"હાઈ સ્પીડ ટ્રેકશન" પદ સમજાવો.	04

****