

Seat No.: _____

Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – EXAMINATION – SUMMER 2021

Subject Code: 3350907

Date: 13-08-2021

Subject Name: Electrical Traction and Control

Time: 02:30 PM to 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. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
5. Each question carry equal marks (14 marks)

- Q.1** Answer any seven out of ten. દર્શમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. What are the requirements of an ideal traction system?
૧. આઈડલ ટ્રેક્શન સિસ્ટમની જરૂરિયાત શું છે?
 2. List advantages of electric drive.
૨. ઇલેક્ટ્રિક ડ્રાઇવના ફાયદા લખો.
 3. Explain the term specific energy consumption.
૩. વિશિષ્ટ શક્તિ વપરાશ સમજાવો.
 4. List the mechanical characteristics of traction motor.
૪. ટ્રેક્શન મોટર ની મિકેનિકલ લાક્ષણિકતા લખો.
 5. State advantages of electric breaking for traction motor.
૫. ટ્રેક્શન મોટર માટે ઇલેક્ટ્રિક બ્રેકિંગ ના ફાયદા લખો.
 6. State function of master controller for traction.
૬. ટ્રેક્શન માટે માસ્ટર કંટ્રોલરનું કાર્ય લખો.
 7. State function of DC substation.
૭. ડીસી સબ સ્ટેશન નું કાર્ય લખો.
 8. Write types of overhead current collector in electric traction.
૮. ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શનમાં ઓવરહેડ કરંટ કલેક્ટરના પ્રકારલખો.
 9. Explain function of arno converter.
૯. આર્નો કંવર્ટરનું કાર્ય સમજાવો.
 10. Why neutral section is provided between section of track electrification?
૧૦. ટ્રેક ઇલેક્ટ્રિફિકેશનના સેક્સન વચ્ચે ન્યુટ્રલ સેક્સન શા માટે મુકવામા આવે છે?
- Q.2** (a) Draw and explain speed time curve for main line service. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) મેઇન લાઇન સર્વિસ માટે સ્પીડ ટાઇમ કર્વ દોરો અને સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Write advantages and disadvantages of linear induction motor. **03**
- (અ) લિનિઅર ઇન્ડક્શન મોટરના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો. **૦૩**
- (b) State and explain factors affecting schedule speed. **03**
- (બ) શીડ્યુલ સ્પીડ ને અસર કરતા પરીબળો લખો અને સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Derive formula for maximum speed using trapezoidal speed time curve. **03**

(બ)	ટ્રેપેઝોઇડલ સ્પીડ ટાઇમ કર્વ માટેમેક્સિમમ સ્પીડનું સુત્ર મેળવો.	03
(c)	Define following terms: (1)Dead weight (2)Accelerating weight (3) Adhesive weight (4) Train resistance	04
(ક)	વ્યાખ્યા લખો. (1)ડેડ વેઇટ (2)એક્સલરેટિંગ વેઇટ (3)એધેસિવ વેઇટ (4)ટ્રેન રઝીસ્ટન્સ	04
OR		
(c)	State advantages of electric traction system.	04
(ક)	ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શન સિસ્ટમ ના ફાયદા લખો.	04
(d)	A train runs between two stations 2 km apart with schedule speed of 50 kmph. If train stoppage time is 30 sec and train acceleration and retardation is 2.5kmphs and 3.4 kmphs respectively, then calculate its maximum speed. Assume trapezoidal speed time curve.	04
(ડ)	2 કીમી દુર આવેલા બે સ્ટેશન વચ્ચે ટ્રેન 50 કીમી/કલાક ની નિયત ગતીથી દોડે છે. જો ટ્રેન નો સ્ટોપેજ ટાઇમ 30 સેકન્ડ અને પ્રવેગ અને વેગમંદન અનુક્રમે 2.5 કીમી/કલાક/સેકન્ડ અને 3.4 કીમી/કલાક/સેકન્ડ હોય તો મેક્સિમમ સ્પીડ શોધો. ટ્રેપેઝોઇડલ સ્પીડ ટાઇમ કર્વ ધારો.	04
OR		
(d)	A train runs between two stations 1 km apart with schedule speed of 30 kmph. Train braking retardation is 3 kmphs. Train stoppage time is 20 sec. Assume maximum speed is 25% more than the average speed, then find value of train acceleration. Assume trapezoidal speed time curve.	04
(ડ)	1 કીમી દુર આવેલા બે સ્ટેશન વચ્ચે ટ્રેન 30 કીમી/કલાક ની નિયત ગતીથી દોડે છે. જો ટ્રેન નો સ્ટોપેજ ટાઇમ 20 સેકન્ડ અને બ્રેકિંગ વેગમંદન અનુક્રમે 3 કીમી/કલાક/સેકન્ડ હોય તો મેક્સિમમ સ્પીડ શોધો. મહત્તમ ગતી સરેરાશ ગતી થી 25% વધારે ધારો અને ટ્રેપેઝોઇડલ સ્પીડ ટાઇમ કર્વ ધારો.	04
Q.3	(a) Explain the electrical characteristics of traction motor.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) ટ્રેક્શન મોટરની ઇલેક્ટ્રિકલ લાક્ષણિકતા સમજાવો.	03
OR		
(a)	Explain characteristics of AC series motor.	03
(અ)	એસી સીરીઝ મોટરની લાક્ષણિકતા સમજાવો.	03
(b)	Explain why DC series motor is best suited for traction duty.	03
(બ)	ડીસી મોટર ટ્રેક્શન ડ્યુટી માટે બેસ્ટ શા માટે છે તે સમજાવો.	03
OR		
(b)	Explain magnetic levitation	03
(બ)	મેગ્નેટીક લેવીટેશન સમજાવો.	03
(c)	Explain working principle of Rosenberg Generator.	04
(ક)	રોઝનબર્ગ જનરેટરનો કાર્ય સીદ્ધાંત સમજાવો.	04
OR		
(c)	State merits and demerits of regenerative braking.	04
(ક)	રીજનરેટિવ બ્રેકિંગ ના ફાયદા અને ગેફાઈદા લખો.	04
(d)	Explain bridge transition method for speed control of traction motor.	04
(ડ)	ટ્રેક્શન મોટરના સ્પીડ કંટ્રોલ માટેની બ્રિજ ટ્રાંસિશન સમજાવો.	04

		OR	
	(d)	Calculate energy saving by series parallel control of 4 DC motors.	04
	(S)	ચાર ડીસી મોટરના સીરીઝ પેરેલલ કંટ્રોલ દ્વારા થતુ એનર્જી સેવિંગ શોધો.	04
Q.4	(a)	Explain magnetic light switch.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	મેગ્નેટિક લાઇટ સ્વિચ સમજાવો.	03
		OR	
	(a)	Explain conductor rail system.	03
	(અ)	કંડક્ટર રેલ સિસ્ટમ સમજાવો.	03
	(b)	Explain pantograph collector with diagram.	04
	(બ)	પેટોગ્રાફ કલેક્ટર આકૃતી સાથે સમજાવો.	04
		OR	
	(b)	Explain single battery system for coach lighting.	04
	(બ)	કોચ લાઇટિંગ માટે સિંગલ બેટરી સિસ્ટમ સમજાવો.	04
	(c)	Draw diagram of composite locomotive and explain function of main equipments used in it.	07
	(ક)	કોમ્પોઝિટ લોકોમોટીવની આકૃતી દોરી મુખ્ય સઘનોનુ કાર્ય સમજાવો.	07
Q.5	(a)	Write short note on high speed traction.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	હાઇ સ્પીડ ટ્રેક્શન પર ટુંક નોંધ લખો.	04
	(b)	Explain feeding post for electrical traction system with diagram.	04
	(બ)	ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શન માટે ફીડિંગ પોસ્ટ આકૃતી સાથે સમજાવો.	04
	(c)	Explain the factors to be considered while selecting location and spacing between traction sub-station.	03
	(ક)	ટ્રેક્શન સબ સ્ટેશનનુ સ્થળ અને અંતર પસંદગી વખતે ધ્યાનમાં રખવાના મુદ્દા સમજાવો.	03
	(d)	Explain negative booster.	03
	(ડ)	નેગેટીવ બુસ્ટર સમજાવો.	03
