

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-5 EXAMINATION –WINTER- 2019

Subject Code:3350907**Date: 20-11-2019****Subject Name: Electric Traction And Control****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

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. State two advantages and disadvantages of diesel electric traction system.
૧. ડીઝલ ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શન પદ્ધતિ ના બે ફાયદા તથા ગેર-ફાયદા લખો.
2. Draw block diagram of A.C. to D.C. composite traction system.
૨. એ.સી થી ડી.સી. કોંપોઝીટ ટ્રેક્શન પદ્ધતિ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.
3. State advantages of high speed traction system.
૩. હાઈ સ્પીડ ટ્રેક્શન પદ્ધતિ ના ફાયદા લખો.
4. State factors affecting schedule speed of train.
૪. ટ્રેઈન ની શિડ્યુલ્ડ સ્પીડ ને અસર કરતા પરિબળો લખો.
5. Define acceleration time and retardation time.
૫. પ્રવેગ સમય અને પ્રતિ-પ્રવેગ સમય ની વ્યાખ્યા લખો.
6. If $D=2$ Km , $T= 120$ second Find average speed of train.
૬. જો $D=2$ કીમી, $T= 120$ સેકન્ડ હોય તો ટ્રેઈન ની એવરેજ સ્પીડ શોધો.
7. Write main mechanical characteristics of traction motor.
૭. ટ્રેક્શન મોટર ની મુખ્ય યાંત્રિક લાક્ષણિકતાઓ લખો.
8. State advantages of single phase A.C.Series motor for traction purpose.
૮. ટ્રેક્શન માટે વપરાતી સિંગલ ફેઝ એ.સી. સિરિઝ મોટર ના ફાયદા લખો.
9. List different types of over head current collector system.
૯. વિવિધ પ્રકાર ના ઓવર હેડ કરંટ કલેક્ટર વીસ્ટ કરો.
10. Write different types of electric breaking methods.
૧૦. વિવિધ પ્રકારની ઇલેક્ટ્રિક બ્રેકિંગ પદ્ધતિ લખો.

Q.2

(a) Why electrical traction system is mostly used in traction? Explain.

03**પ્રશ્ન. ૨**

(અ) ઇલેક્ટ્રિકલ ટ્રેક્શન પદ્ધતિ શા માટે વધુ વપરાય છે? વર્ણવો.

૦૩**OR**

(a) Compare D.C. traction system and A.C. traction system.

03

(અ) ડી.સી. અને એ.સી. ટ્રેક્શન પદ્ધતિ ની સરખામણી કરો.

૦૩

(b) Compare speed-time curve for main line, sub-urban and urban service.

03

(બ) મેઈન લાઈન, સબ-અર્બન અને અર્બન સર્વિસ માટે ના ગતિ-સમય વક્રની સરખામણી કરો.

૦૩**OR**(b) Derive equation for maximum speed(V_m) of train for trapezoidal speed-time**03**

	curve..	
(બ)	ટ્રેપેઝોઇડલ સ્પીડ-ટાઇમ કર્વ માટે મહત્તમ ગતિ(V_m) માટે નુ સુત્ર તારવો.	૦૩
(c)	Derive expression for tractive effort.	04
(ક)	ટ્રેક્ટીવ એફર્ટ માટે સુત્ર સાબિત કરો.	૦૪
	OR	
(c)	Write expression for specific energy consumption. State factors affecting it.	04
(ક)	સ્પેસિફિક એનર્જી કંઝમ્પ્શન માટેનુ સુત્ર લખો. તેને અસર કરતા પરિબલો લખો.	૦૪
(d)	State and explain main Electrical features of traction motors	04
(ડ)	ટ્રેક્શન મોટર ની મુખ્ય વિદ્યુત લાક્ષણિકતાઓ લખો અને વર્ણવો.	૦૪
	OR	
(d)	Explain why D.C.series motor is mostly used as a traction motor?	04
(ડ)	ડી.સી. સિરિઝ મોટર શા માટે ટ્રેક્શન મોટર તરીકે સૌથી વધુ વપરાય છે? વર્ણવો.	૦૪
Q.3	(a) State advantages and disadvantages of three phase induction motor for traction purpose.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) શ્રી ફેઝ ઈન્ડક્શન મોટર ના ફાયદા અને ગેર-ફાયદા ટ્રેક્શન ઉપયોગ માટે લખો.	૦૩
	OR	
(a)	Explain variable frequency operation of three phase induction motor.	03
(અ)	શ્રી ફેઝ ઈન્ડક્શન મોટરનુ વેરીએબલ ફ્રિક્વેન્સી ઓપરેશન સમજાવો.	૦૩
(b)	Explain bridge transition in detail.	03
(બ)	બ્રિજ ટ્રાંઝિશન પદ્ધતિ વિસ્તાર થી વર્ણવો.	૦૩
	OR	
(b)	State advantages and disadvantages of regenerative braking.	03
(બ)	રી-જનરેટીવ બ્રેકિંગ પદ્ધતિના ફાયદા અને ગેર-ફાયદા લખો.	૦૩
(c)	Explain about multiple unit control with neat diagram.	04
(ક)	મલ્ટીપલ યુનિટ કંટ્રોલ પદ્ધતિ સ્વચ્છ ડાયાગ્રામ સહિત વર્ણવો.	૦૪
	OR	
(c)	Draw and explain series parallel control for 4 motors.	04
(ક)	ચાર મોટર માટે સિરિઝ પેરેલલ કંટ્રોલ દોરો અને વર્ણવો.	૦૪
(d)	Draw and explain block diagram of A.C to D.C. Composite locomotive.	04
(ડ)	એ.સી. થી ડી.સી. કોમ્પોઝિટ લોકોમોટિવ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને વર્ણવો.	૦૪
	OR	
(d)	Draw and explain block diagram of D .C. locomotive.	04
(ડ)	ડી.સી. લોકોમોટિવ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને વર્ણવો.	૦૪
Q.4	(a) State and explain auxiliary equipments used in electric locomotives.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) વિદ્યુત લોકોમોટિવ મા વપરાતા ઓક્સિલરી સાધનો લખો અને વર્ણવો.	૦૩
	OR	
(a)	Draw and explain arno convertor.	03
(અ)	આર્નો કન્વર્ટર દોરો અને વર્ણવો.	૦૩
(b)	Explain about battery change over switch used in train lighting.	04
(બ)	ટ્રેઇન લાઇટીંગ મા વપરાતી બેટરી બેટરીચેઇન્જ ઓવર સ્વીચ વર્ણવો.	૦૪
	OR	
(b)	Draw and explain magnetic light switch used in train lighting.	04
(બ)	ટ્રેઇન લાઇટીંગ મા વપરાતી મેગ્નેટિક લાઇટ સ્વીચ દોરો અને વર્ણવો.	૦૪
(c)	An electric train has a schedule speed of 60 Kmph on a level track between	07

two stops 6 Km apart with duration of stop as 60 seconds. The value of acceleration and retardation are 2 Kmphps and 3 Kmphps respectively. Find Average speed and maximum speed of train. Assume trapezoidal speed time curve.

- (ક) એક ઈલેક્ટ્રીક ટ્રેઈન ની શિડ્યુલ્ડ ગતિ 60 કીમી/કલાક છે અને બે સ્ટેશન વચ્ચે નુ અંતર 6 કીમી છે. સ્ટોપેજ સમય 60 સેકંડ છે. પ્રવેગ અને પ્રતિ-પ્રવેગ ની કિંમત અનુક્રમે 2 કીમી/કલાક/સેકંડ તથા 3 કીમી/કલાક/સેકંડ છે. ટ્રેઈન ની એવરજ ગતિ તથા મહત્તમ ગતિ શોધો. ટ્રેપેઝોઈડલ સ્પીડ- ટાઈમ કર્વ ધારો. ૦૭

- Q.5** (a) Draw key diagram of 25 KV A.C. substation. 04
પ્રશ્ન. ૫ (અ) 25 કે.વી. એ.સી. સબ-સ્ટેશન નો કી ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૪
- (b) State and explain major equipments used in A.C.Substation. 04
(બ) એ.સી. સબ-સ્ટેશન ના મુખ્ય સાધનો લખો અને વર્ણવો. ૦૪
- (c) Draw and explain pantograph collector. State its advantages over bow collector. 03
(ક) પેંટોગ્રાફ કલેક્ટર દોરો અને વર્ણવો. તેના બો કલેક્ટર ઉપર ફાયદા લખો. ૦૩
- (d) Explain about Rosenberg generator. 03
(ડ) રોઝેનબર્ગ જનરેટર વર્ણવો. ૦૩
