

Seat No.: \_\_\_\_\_

Enrolment No. \_\_\_\_\_

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –5 (NEW) EXAMINATION – WINTER-2020

**Subject Code: 3350907**

**Date: 26-02-2021**

**Subject Name: Electric Traction And Control**

**Time: 10:30 AM TO 12:30 PM**

**Total Marks: 56**

**Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. State four advantages of electric traction system
૧. ઈલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શન ના ચાર ફાયદા જણાવો.
2. Define scheduled speed with it's equation.
૨. નીચત ગતિ ની વ્યાખ્યા સૂત્ર આપી સમજાવો.
3. State equation of specific energy consumption for electric traction
૩. ઈલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શન મા વિશિષ્ટ શક્તિ વપરાશ નુ સુત્ર જણાવો.
4. Define tractive effort and write down it's equation.
૪. ટ્રેક્ટિવ એફોર્ટ ની વ્યાખ્યા આપી તેનુ સુત્ર લખો.
5. Explain collector shoe.
૫. કલેક્ટર શુ વિશે સમજાવો.
6. What is the importance of dead man's handle?
૬. ડેડ મેન્સ હેન્ડલ ની અગત્યતા શુ છે?
7. State types of mechanical braking system
૭. મિકેનિકલ બ્રેકીંગ સીસ્ટમ ના પ્રકારો જણાવો.
8. State main requirements of traction substation.
૮. ટ્રેક્શન સબ સ્ટેશન ની મુખ્ય જરૂરીયાતો જણાવો.
9. Explain importance of Neutral section.
૯. ન્યુટ્રલ સેક્શનની અગત્યતા સમજાવો.
10. List the auxiliary equipments used in electric locomotive

૧૦. ઇલેક્ટ્રિક લોકોમોટીવ મા વપરાતા ગૌણ સાધનો ની યાદી લખો.

- Q.2** (a) Explain Magnetic levitation in traction. **03**  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) ટ્રેકશન મા મેગ્નેટિક લેવિટેશન વિશે સમજાવો **03**

OR

- (a) State any three advantages & disadvantages of Diesel Electric traction system **03**  
(અ) ડિઝલ ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેકશન ના ૩ ફાયદા અને ૩ ગેર ફાયદા જણાવો. **03**  
(b) Define track electrification in electric traction and explain KANDO system **03**  
(બ) ટ્રેક ઇલેક્ટ્રિફિકેશનની વ્યાખ્યા આપી ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેકશન મા કાન્ડુ સીસ્ટમ સમજાવો **03**

OR

- (b) Define average speed, train resistance & acceleration with respect to electric traction **03**  
(બ) ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેકશન ના સંઘર્ભ મા સરેરાશ ગતિ, ટ્રેન નો અવરોધ ,અને પ્રવેગ ની વ્યાખ્યા આપો. **03**  
(c) Draw and Explain speed time curve of main line, urban and sub urban traction systems **04**  
(ક) મેઇન લાઇન ,અર્બન અને સબ અર્બન ટ્રેકશન સિસ્ટમ માટે ગતિ સમય વક્ર દોરો અને સમજાવો. **04**

OR

- (c) If  $\alpha = 3.8 \text{ Km/hr/sec}$ ,  $\beta = 4 \text{ Km/hr/sec}$ ,  $V_m = 58 \text{ Km/hr}$ ,  $t_2 = 26 \text{ sec}$  Distance  $0.8 \text{ km}$  Find  $K$ , total time  $T$ , and  $V_a$ . **04**  
(ક) જો  $\alpha = 3.8 \text{ Km/hr/sec}$ ,  $\beta = 4 \text{ Km/hr/sec}$ ,  $V_m = 58 \text{ Km/hr}$ ,  $t_2 = 26 \text{ sec}$ , અંતર  $0.8 \text{ km}$  હોય તો  $K$ , કુલસમય  $T$ , અને  $V_a$  ની કિંમત શોધો.. **04**  
(d) A train runs between two stations  $5 \text{ km}$  apart with average speed of  $58 \text{ kmph}$ . If train acceleration and retardation is  $2.8 \text{ kmphps}$  and  $4 \text{ kmphps}$  respectively, then calculate its maximum speed. Assume trapezoidal speed time curve. **04**  
(ડ) એક ટ્રેન બે સ્થળ જે  $5 \text{ કીલોમીટર}$  દૂર છે, તેની વચ્ચે  $58 \text{ kmph}$  ની સરેરાશ ગતિ થીંદોડે છે. જો ટ્રેન નું પ્રવેગ અને પ્રતિપ્રવેગ અનુક્રમે  $2.8 \text{ kmphps}$  અને  $4 \text{ kmphps}$  હોય તો તેની મહત્તમ ગતિ શોધો. સમ્ભવમાકારગતિ સમય વક્ર ધારો. **04**

OR

- (d) A electric train has crest speed of 80 km/hr , scheduled speed is 48 km/hr , station stoppage time is 26 seconds, rate of acceleration is 1.8 km/hr/sec find the rate of retardation if average distance between stations is 5 km **04**
- (s) એક ઇલેક્ટ્રિક ની મહત્તમ ગતિ 80 km/hr છે, નીચત ગતિ 48 km/hr છે. વિરામ સમય 26 સેકન્ડ છે પ્રવેગ 1.8 kmphs અને બે સ્ટેશન વચ્ચે નુ અંતર 5 કી.મી. હોય તો પ્રતિપ્રવેગ નુ મુલ્ય શોધો. **04**

- Q.3** (a) State types of overhead current collectors and explain any one in brief **03**
- પ્રશ્ન. 3** (અ) ઓવર હેડ કરંટ કલેક્ટર ના પ્રકાર જણાવો અને કોઈપણ એક નુ વર્ણન કરો. **03**

OR

- (a) State advantages of linear induction motor. **03**
- (અ) લીનીયર ઇન્ડક્શન મોટર ના ફાયદાઓ જણાવો. **03**
- (b) Explain the working of battery change over switch. **03**
- (બ) બેટરી ચેન્જ ઓવર સ્વીચ નુ કાર્ય સમજાવો. **03**

OR

- (b) State types of coach wiring system. Explain importance of lamp resistance. **03**
- (બ) કોચ વાયરીંગ સીસ્ટમ ના પ્રકારો લખો. લેમ્પ અવરોધ ની અગત્યતા સમજાવો. **03**

- (c) Draw sketch of diesel-electric locomotive and label each parts. **04**
- (ક) ડિઝલ ઇલેક્ટ્રિક લોકોમોટીવ નો સ્કેચ દોરો અને દરેક ભાગ ના નામ લખો. **04**

OR

- (c) State main electrical qualities required in traction motor. **04**
- (ક) ટ્રેક્શન મોટર મા મુખ્ય કયા ઇલેક્ટ્રિક ગુણધર્મો હોવા જોઈએ તે જણાવો. **04**
- (d) Write short note on Rosenberg generator. **04**
- (s) રોસનબર્ગ જનરેટર વિશે ટૂંક નોંધ લખો. **04**

OR

- (d) Explain the working principle of Pulse width modulation control. **04**
- (s) પલ્સ વિડ્થ મોડ્યુલેશન કંટ્રોલ નો કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો. **04**

- Q.4** (a) Write a short note on Arno convertor. **03**
- પ્રશ્ન. 4** (અ) આર્નો કંવર્ટર વિશે ટૂંક નોંધ લખો. **03**

OR

- (a) What is plugging? Explain its application on any traction motor. **03**
- (અ) પ્લગીંગ એટલે શુ? કોઈપણ ટ્રેક્શન મોટર માટે તેનો ઉપયોગ સમજાવો. **03**

- (b) Write short note on regenerative braking. 04  
(બ) રીજનરેટીવ બ્રેકિંગ વિશે ટૂંક નોંધ લખો. 04

OR

- (b) Explain series parallel control of two d.c. series motors. 04  
(બ) બે ડી.સી. સીરીઝ મોટર માટેનો સીરીઝ પેરલલ કંટ્રોલ સમજાવો. 04  
(c) Draw sketch of a.c. & d.c. composite locomotive ,label each parts and explain function of each. 07  
(ક) એ.સી. ડી.સી કમ્પોઝીટ લોકોમોટીવ નો સ્કેચ દોરો અને દરેક ભાગ ના નામ લખો અને દરેક નુ કાર્ય જણાવો. 09

- Q.5** (a) Explain negative booster system. 04  
**પ્રશ્ન. ૫** (અ) નેગેટીવ બુસ્ટર સીસ્ટમ સમજાવો. 04  
(b) List main components used in 25 KV a.c. substation with their function in brief. 04  
(બ) 25 KV એ.સી. સબસ્ટેશન મા વપરાતા મુખ્ય સાધનોની યાદી તેમના ટૂંક મા કાર્ય સાથે લખો. 04  
(c) Explain bridge transition. 03  
(ક) બ્રીજ ટ્રાંઝીશન સમજાવો. 03  
(d) Explain working principle of monorail and metro system of traction in brief. 03  
(ડ) ટ્રેકશન સીસ્ટમ મા વપરાતી મોનો રેઇલ અને મેટ્રો સીસ્ટમ નો કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો. 03

\*\*\*\*\*