

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER- 2016**

**Subject Code: 3350907****Date: 29- 11- 2016****Subject Name: Electric Traction 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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. List various types of track electrification methods.
૧. ટ્રેક વિદ્યુતકરણની જુદી જુદી પદ્ધતિઓની યાદી આપો.
2. Draw the speed time curve for main line service and label its parts.
૨. મેઇન લાઇન સર્વિસ નું ગતિ-સમય ચક્ર દોરો અને તેના ભાગોના નામ લખો.
3. Explain the term specific energy consumption.
૩. વિશિષ્ટ શક્તિ વપરાશ પદ સમજાવો.
4. List the mechanical characteristics of traction motor.
૪. ટ્રેક્શન મોટરની યાંત્રિક લક્ષણોની યાદી આપો.
5. State the methods of controlling speed of d.c series motor.
૫. ડી.સી સીરીઝ મોટરની ગતિ નિયંત્રણ પદ્ધતિઓ જણાવો.
6. Explain the function of arno convertor.
૬. આર્નો પરિવર્તક નું કાર્ય સમજાવો.
7. List the different types of mechanical drive for locomotive.
૭. લોકોમોટિવ માટે જુદા જુદા પ્રકારની યાંત્રિક ડ્રાઇવની યાદી આપો.
8. Explain with reasons why low frequency supply is given to a.c.series motor.
૮. એ.સી સીરીઝ મોટરને ઓછી આવૃત્તિવાળો સપ્લાય કેમ આપવામાં છે તે કારણો સાથે સમજાવો.
9. List the auxiliary equipments used in electric locomotive.
૯. ઇલેક્ટ્રિક લોકોમોટિવમાં વપરાતા સહાયક સાધનોની યાદી આપો.
10. List the factors considered for location and spacing of substation.
૧૦. સબસ્ટેશનનું સ્થાન અને અંતર નક્કી કરવા માટેના પરિબલોની યાદી આપો.

**Q.2****પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Explain the principle of magnetic levitation. **03**
- (અ) ચુંબકીય લેવીટેશનનો સિદ્ધાંત સમજાવો. **03**

OR

- (a) Write the advantages and disadvantages of electric drive. **03**
- (અ) વિદ્યુત ડ્રાઇવના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ લખો. **03**
- (b) Compare different types of train services. **03**

- (બ) જુદા જુદા પ્રકારની ટ્રેન સર્વિસની સરખામણી કરો. 03
- OR
- (b) State and explain the factors affecting schedule speed. 03
- (બ) નિયત ગતિને અસર કરતાં પરિબલો જણાવો અને સમજાવો. 03
- (c) 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 second. Assume maximum speed is 25% more than the average speed. Then find the value of train acceleration. Assume trapezoidal speed time curve. 04
- (ક) એક ટ્રેન 1 કિ. મી દૂર આવેલા બે સ્ટોપની વચ્ચે તેની દર કલાકે 30 કિ.મીની નિયત ગતિથી દોડે છે. ટ્રેનનો બ્રેકિંગ વેગમંદન દર સેકન્ડે દર કલાકે 3 કિ.મી છે. ટ્રેનનો સ્ટોપેજ સમય 20 સેકન્ડ છે. મહત્તમ ગતિ સરેરાશ ગતિથી 25% વધારે ધારો. તો ટ્રેનના પ્રવેગની કિંમત શોધો. સમલંબાકાર ગતિ સમય ચક્ર ધારો. 04
- OR
- (c) 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 2.5 kmphs and 3.4 kmphs respectively, then calculate its maximum speed. Assume trapezoidal speed time curve. 04
- (ક) એક ટ્રેન 2 કિ. મી દૂર આવેલા બે સ્ટોપની વચ્ચે તેની દર કલાકે 50 કિ.મીની નિયત ગતિથી દોડે છે. ટ્રેનનો સ્ટોપેજ સમય 30 સેકન્ડનો હોય, અને ટ્રેનનો પ્રવેગ અને વેગમંદન દર સેકન્ડે દર કલાકે 2.5 કિ.મી અને 3.4 કિ.મી અનુક્રમે હોય, તો તેની મહત્તમ ગતિની ગણતરી કરો. સમલંબાકાર ગતિ સમય ચક્ર ધારો. 04
- (d) Define the following terms: 04
- 1)Dead weight 2) Accelerating weight 3)Adhesive weight 4) Train resistance
- (ડ) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. 04
- 1)અચળ વજન 2)એક્સેલરેટિંગ વજન 3) સંસર્ગી વજન 4) ટ્રેનનો અવરોધ
- OR
- (d) Compare diesel traction and diesel electric traction system. 04
- (ડ) ડીઝલ ટ્રેક્શન અને ડીઝલ ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શનની સરખામણી કરો. 04
- Q.3** (a) Explain the electrical characteristics of traction motor. 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) ટ્રેક્શન મોટરની વિદ્યુત લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો. 03
- OR
- (a) Explain why d.c.series motor is used for traction purpose. 03
- (અ) ટ્રેક્શન માટે ડી.સી સીરીઝ મોટર શા માટે ઉપયોગી છે તે સમજાવો. 03
- (b) Explain repulsion motor with necessary diagram. 03
- (બ) આકૃતિ સહ રીપલ્સન મોટર સમજાવો. 03
- OR
- (b) Describe working of Linear induction motor. 03
- (બ) સુરેખ પ્રેરણ મોટરનું કાર્ય વર્ણવો. 03
- (c) Write the difference between shunt transition and bridge transition. 04
- (ક) શન્ટ સંક્રમણ અને બ્રિજ સંક્રમણ વચ્ચેનો તફાવત લખો. 04
- OR
- (c) Explain metadyne control. 04
- (ક) મેટાડાઈન નિયંત્રણ સમજાવો. 04

	(d) Write merits and demerits of regenerative braking.	04
	(S) પુનર્જનનીય બ્રેકીંગ પદ્ધતિના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ લખો.	04
	OR	
	(d) Explain the control of traction motor using PWM method.	04
	(S) PWM પદ્ધતિથી ટ્રેક્શન મોટરનું નિયંત્રણ સમજાવો.	04
<b>Q.4</b>	(a) Explain conductor rail system.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) વાહક પાટા પદ્ધતિ સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Explain the construction and working of pantograph current collector.	03
	(અ) પેન્ટોગ્રાફ કરંટ કલેક્ટરની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	03
	(b) Explain magnetic light switch.	04
	(બ) મેગ્નેટિક લાઇટ સ્વિચ સમજાવો.	04
	OR	
	(b) Explain the construction and working of double catenary system.	04
	(બ) ડબલ કેટેનરી પદ્ધતિની રચના અને કાર્ય સમજાવો.	04
	(c) Draw the power circuit diagram of composite locomotive and state and explain functions of main equipments used in it.	07
	(ક) સંમિશ્ર લોકોમોટિવનો પાવર સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને તેમા વપરાતા મુખ્ય સાધનો જણાવી કાર્ય સમજાવો.	07
<b>Q.5</b>	(a) Explain high speed traction system.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) હાઇ સ્પીડ ટ્રેક્શન પદ્ધતિ સમજાવો.	04
	(b) Derive general equation for tractive effort.	04
	(બ) ટ્રેકટીવ એફર્ટ માટે નું સામાન્ય સુત્ર મેળવો.	04
	(c) List important equipments of d.c.substation and write its function.	03
	(ક) ડી.સી સબસ્ટેશનના અગત્યના સાધનોના નામની યાદી આપો અને તેના કાર્યો લખો.	03
	(d) Explain the importance of neutral section.	03
	(S) ન્યુટ્રલ સેક્શનની અગત્યતા સમજાવો.	03

\*\*\*\*\*