

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

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

## GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- VI<sup>th</sup> SEMESTER-EXAMINATION – MAY/JUNE- 2012

Subject code: 360905/2360905

Date: 30/05/2012

Subject Name: Electric Traction & Control

Time: 10:30 am – 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. English version is considered to be Authentic

- Q.1** (a) State advantages & disadvantages of electric traction system over non electric system. Classify systems of track electrification. **07**
- (b) 1. Draw and label speed time curve for main line service. **02**  
2. A train runs with an average speed of 50 kmph. Distance between stations is 3 km. Values of acceleration and retardation are 1.5 kmphs and 2.5 kmphs respectively. Find the maximum speed of train assuming trapezoidal speed time curve. **05**
- Q.2** (a) Explain A.C Series motor for traction purpose with help of schematic diagram, vector diagram and speed torque curve. **07**
- (b) State different methods of collecting current from overhead system and explain any two of them. **07**
- OR**
- (b) Explain with diagram 25 KV catenary protection system. Why MHO relay is preferred instead of plain impedance relay? **07**
- Q.3** (a) Draw block diagram of A.C to D.C composite locomotive and explain in brief function of its major equipments. **07**
- (b) List the various auxiliaries used in the locomotive and write their functions in brief. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Draw the construction and Explain working and special features of Rosenberg generator. **07**
- (b) Define specific energy consumption. Derive an expression of specific energy consumption on the level track using simplified speed time curve. **07**
- Q.4** (a) List the factors to be considered for location and spacing of traction substation and explain them in brief. **07**
- (b) Explain working of multiple unit control with a suitable diagram. State its applications. **07**
- OR**
- Q. 4** (a) Explain working principle of metadyne with a sketch. Draw metadyne control system for two traction motors. **07**
- (b) State and Explain mechanical and electrical characteristics required for traction motor. **07**
- Q.5** (a) Write the advantages of regenerative braking. Explain with diagram Regenerative braking for D.C series motor. **07**

- (b) Explain principle of magnetic levitation with a sketch. What are the features of magnetically levitated trains? **07**
- OR**
- Q.5** (a) Define any four **07**  
Average speed, acceleration, scheduled speed, adhesive weight, tractive effort, train resistance.
- (b) Explain double battery system for coach wiring. State its advantages over single battery system. **07**
- \*\*\*\*\*
- પ્ર-1 અ વિદ્યુત ટ્રેક્શનપદ્ધતિના બિનવિદ્યુત પદ્ધતિની સરખામણીમાં ફાયદા તથા ગેરફાયદા લખો. ટ્રેક વિજળીકરણ પદ્ધતિનું વર્ગીકરણ કરો. **07**
- બ 1.મેઇન લાઇન સર્વિસ માટેનો ગતિ-સમય વક્ર દોરી નામાંકન કરો. **02**  
2.એક ટ્રેનની સરેરાશ ગતિ 50 કીમી/કલાક છે. બે સ્ટેશનો વચ્ચેનું અંતર 3 કીમી.હોય અને જો પ્રવેગ અને પ્રતિપ્રવેગની કિંમત 1.5 કીમી/કલાક/સેકન્ડ તથા 2.5 કીમી/કલાક/સેકન્ડ અનુક્રમે હોય તો ટ્રેનની મહત્તમ ગતિ શોધો. વક્રનો પ્રકાર ચતુર્ભુજ ધારો. **05**
- પ્ર-2 અ ટ્રેક્શન માટેની એ.સી સીરીઝ મોટર તેના રૈખીક ચિત્ર,સદીશ આકૃતિ તથા ગતિ-સમય વક્રદોરી સમજાવો. **07**
- બ શિરોપરી કરંટ કલેક્ટર પદ્ધતિ ના જુદા જુદા પ્રકાર જણાવો અને તેમાંથી કોઇપણ બે સમજાવો. **07**
- અથવા
- બ 25 કે.વી કેટેનરી સંરક્ષણ પદ્ધતિ આકૃતિ દોરી સમજાવો. તેમાં સાદા ઇમ્પીડન્સ રીલે ને બદલે મ્હો રીલે શા માટે વધારે યોગ્ય છે? **07**
- પ્ર-3 અ એ.સી થી ડી.સી સંમિશ્ર લોકોમોટીવની ખંડ આકૃતિ દોરી તેના મુખ્ય સાધનો ના કાર્ય ટૂંકમાં જણાવો. **07**
- બ લોકોમોટીવમાં વપરાતા સહાયક સાધનોની યાદી કરો તથા તેમના કાર્ય ટૂંકમાં લખો. **07**
- અથવા
- પ્ર-3 અ રોઝેનબર્ગ જનરેટરની રચના દોરી તેનું કાર્ય તથા ખાસ લક્ષણો સમજાવો. **07**
- બ વિશિષ્ટ શક્તિ વપરાશની વ્યાખ્યા આપો.સપાટ રેલ પથ માટે વિશિષ્ટ શક્તિ વપરાશનું સૂત્ર સરળ ગતિ-સમય વક્રની મદદથી તારવો. **07**
- પ્ર-4 અ ટ્રેક્શન સબસ્ટેશન માટે જગ્યા તથા તેમની વચ્ચેના અંતરને અસર **07**

કરતા પરીબળો લખો અને તેમને ટૂંકમાં સમજાવો.

બ બહુ એકમ નિયંત્રણ ધ્વનિને યોગ્ય આકૃતિ દોરી સમજાવો તથા તેના ઉપયોગો લખો. **07**

અથવા

પ્ર-4 અ મેટાડાઇનનો કાર્યસિધ્ધાંત આકૃતિ દોરી સમજાવો.બે મોટરમાટેની મેટાડાઇન નિયંત્રણ પ્રણાલી દોરો. **07**

બ ટ્રેકશન મોટરની મીકેનિકલ તથા ઇલેક્ટ્રિકલ લાક્ષણિકતાઓ લખો તથ સમજાવો. **07**

પ્ર-5

અ રીજનરેટીવ બ્રેકીંગના ફાયદા જણાવો. ડી.સી સીરીઝ મોટર માટે રીજનરેટીવ બ્રેકીંગ આકૃતિ દોરી સમજાવો. **07**

બ મેગનેટીક લેવીએશનનો કાર્યસિધ્ધાંત આકૃતિ દોરી સમજાવો. મેગનેટીકલી લેવીએટેડ ટ્રેનના લક્ષણો કયા છે? **07**

અથવા

પ્ર-5

અ કોઇ પણ ચારની વ્યાખ્યાઆપો. સરેરાશ ગતિ, પ્રવેગ, શીડ્યુઅલ સ્પીડ, એડહેસીવ વજન, ટ્રેકટીવ એફર્ટ, ટ્રેન અવરોધ. **07**

બ કોચ વાયરીંગ માટે ડબલ બેટરી ધ્વનિ સમજાવો તથા તેના સીંગલ બેટરી ધ્વનિની સરખામણીએ ફાયદા જણાવો. **07**

\*\*\*\*\*