

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4350907

Date: 08-12-2023

Subject Name: Electrical 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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** (a) State advantages and disadvantages of electric traction system. **03**
 ઇલેક્ટ્રીક ટ્રેક્શન સિસ્ટમના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ જણાવો.
- (b) Explain why D.C. series motor is mostly used as a traction motor? **04**
 ડીસીસીરીઝમોટરશા માટે ટ્રેક્શન મોટર તરીકે સૌથી વધુ વપરાય છે સમજાવો.
- (c) Draw a simplified speed time curve and explain each part. **07**
 સાદો સ્પીડ-ટાઇમ કર્વ દોરો અને તેના દરેક ભાગને સમજાવો.
- OR**
- (c) A train has a scheduled speed of 60 kmph between two stops 6 km apart with a duration of stop of 60 Seconds. The rate of acceleration and retardation are 2 kmphs and 3 kmphs respectively. Calculate the value of average speed, maximum speed assuming simplified speed time curve. **07**
 એક ટ્રેન દરરકવાકે 60 કિમીની નિયત ગતિએ 6 કિમી દૂર આવેલા બે સ્ટોપ વચ્ચે દોડે છે સ્ટોપેજ સમય 60 સેકન્ડ છે. પ્રવેગ અને વેગમંદન દરરકે 2 કિમી અને 3 કિમી અનુક્રમે છે. સાદો સ્પીડ-ટાઇમ કર્વ ધારી મેક્સિમમ અને એવેરેજ સ્પીડની ગણતરી કરો.
- Q.2** (a) Draw the key diagram of 25 KV AC substation. **03**
 25 KV AC સબસ્ટેશનનો કીડાયાગ્રામ દોરો.
- (b) Explain series-parallel control of two D.C. series motor **04**
 બે ડીસીસીરીઝમોટરોનો સિરીઝ પેરેલલ કંટ્રોલ સમજાવો.
- (c) Explain the classification of traction substations. **07**
 ટ્રેક્શન સબસ્ટેશનનું વર્ગીકરણ સમજાવો.
- OR**
- Q.2** (a) Explain the negative booster. **03**
 નેગેટિવ બૂસ્ટર સમજાવો.
- (b) Draw and explain series parallel control for 4 motors. **04**
 4 મોટર માટેનો સિરીઝ પેરેલલ કંટ્રોલ દોરો અને સમજાવો.
- (c) Explain methods of feeding traction substations. **07**
 ટ્રેક્શન સબસ્ટેશનની ફીડિંગની રીતો સમજાવો.
- Q.3** (a) State advantages and disadvantages of three phase induction motor for traction purpose **03**
 ટ્રેક્શનના હેતુ માટે ત્રીફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ જણાવો.
- (b) Explain bridge transition method for speed control of traction motor. **04**

- ટ્રેક્શનમોટરનાસ્પીડકંટ્રોલમાટેનીબ્રિજટ્રાન્ઝિશનરીતસમજાવો
- (c) State and explain electrical & mechanical features of traction system
ટ્રેક્શનપદ્ધતિનીઇલેક્ટ્રિકલઅનેમીકેનિકલવાક્ષણિકતાજણાવોઅનેસમજાવો 07
- OR**
- Q.3** (a) Compare open circuit transition and shunt transition
ઓપનટ્રાન્ઝિશનઅનેશન્ટટ્રાન્ઝિશનનેસરખાવો 03
- (b) State advantages of repulsion motor in traction system,
ટ્રેક્શનપદ્ધતિમાંરિપલશનમોટરનાફાયદાજણાવો 04
- (c) State the types of braking and explain regenerative braking system in detail.
બ્રેકિંગનાપ્રકારોજણાવોઅનેરિજનરેટિવબ્રેકિંગપદ્ધતિવિગતેસમજાવો 07
- Q.4** (a) Explain working of the battery changeover switch.
બેટરીચેંજઓવરસ્વિચનીકાર્યપદ્ધતિસમજાવો 03
- (b) Explain Rosenberg generator in detail
રોજનબર્ગજનરેટરવિગતવારસમજાવો 04
- (c) Explain major equipment of composite locomotives and their functions with diagrams.
કંપોસાઈટલોકોમોટિવનામુખ્યસાધનોતેનાકાર્યોતથાડાયાગ્રામસાથેસમજાવો 07
- OR**
- Q.4** (a) Explain bow-collector in detail
બોકલેક્ટરવિગતવારસમજાવો 03
- (b) Draw and explain the Arno converter used for auxiliary power supply.
ઓકજીવીયરીપાવરસપ્લાયમાટેવપરાતાઆર્નોકન્વર્ટરદોરોઅનેસમજાવો 04
- (c) Draw and explain block diagram of D.C. locomotive
ડીસીલોકોમોટિવનોબ્લોકડાયાગ્રામદોરોઅનેસમજાવો 07
- Q.5** (a) State the advantages of high speed trains.
હાઇસ્પીડટ્રેનનાફાયદાઓજણાવો 03
- (b) Explain the principle of magnetic levitation.
મેગ્નેટિકલેવીટેશનનોસિધ્ધાંતસમજાવો 04
- (c) Explain pantograph collectors in detail.
પેન્ટોગ્રાફકલેક્ટરવિગતવારસમજાવો 07
- OR**
- Q.5** (a) State the advantages of monorails.
મોનોરેલનાફાયદાઓજણાવો 03
- (b) Explain the variable frequency drive for three phase induction motors.
શ્રીફ્રેજંડકશનમોટરમાટેવેરિયેબલફ્રિક્વન્સીડ્રાઇવસમજાવો 04
- (c) Draw and explain magnetic light switch and single battery system.
મેગ્નેટિકલાઇટસ્વિચઅનેસિંગલબેટરીસિસ્ટમદોરોઅનેસમજાવો 07
