Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–IV • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 3340903 Date: 29-05-2014

Subject Name: Utilization of Electrical Energy

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)	Define the following terms. (i) Absorption factor (ii) Illumination (iii) Lamp efficiency (iv) MSCP (v) Lumen (vi) Space height ratio (vii) Utilization factor	**07**
	(b)	State and explain different factors to be considered while selecting motor in electric drive.	**07**
Q.2	(a)	State different types of traction systems. Give advantages and disadvantages of electric traction system over other form of traction system.	**07**
	(b)	Draw the speed time for following train services and compare them. (i) Main line service (ii) Suburban service (iii) Urban service.	**07**
		OR	
	(b)	A train has a schedule speed of 30 kmph on a level track. The distance between two stations being 1 km., station stopping time is 20 seconds. Assuming braking retardation of 3 kmphps and maximum speed 25 percentages greater than average speed, calculate acceleration to run the service. Assume trapezoidal speed time curve.	**07**
Q.3	(a)	State and explain Inverse square law of Illumination.	**07**
	(b)	Explain working principle of dielectric heating. Obtain equation of power for it. Also give its applications.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Explain construction and working of electronic ballast. State its advantages.	**07**
	(b)	Give classification of induction furnace. Explain construction and working of horizontal core type induction furnace. Also state its disadvantages.	**07**
Q.4	(a)	State advantages of electric welding. Compare resistance welding and arc welding.	**06**
	(b)	Give comparison between group drive and individual drive.	**04**
	(c)	State and explain safety measures in traction elevators.	**04**
		OR	
Q. 4	(a)	A 20 KW, 220 volt, single phase resistance oven employs circular nichrome wire for its heating element. If the wire temperature is not exceeding 1127^0 and the temperature of the charge is to be 427^0 then calculate the length and diameter of the wire required. Assume radiating efficiency as 0.6 and emissivity as 0.9. The specific resistance of nichrome- alloy is 1.09×10^{-6} Ω-m.	**06**
	(b)	Explain briefly types of elevator machine.	**04**
	(c)	Explain how hydraulic elevator works.	**04**
Q.5	(a)	Explain construction and working of High Pressure Mercury Vapour lamp. Also state its applications.	**06**
	(b)	Explain concept of star system for energy conservation.	**05**

(c) State possible troubles and causes in electric iron. **03**

OR

Q.5 (a) Explain construction and working of mixer-grinder. Which type of motor is used in it? **06**

(b) Which troubles can be exist in running winding of ceiling fan? Explain the method to test it. **05**

(c) Explain working principle of microwave oven. State its frequency range. **03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ **અ** નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. **૦૭**

(i) એબ્સોરપ્શન ફેક્ટર (ii) ઇલ્યુમિનેશન (iii) લેમ્પ ઇફિસિઅન્સી (iv) એમ.એસ.સી.પી. (v) લ્યુમેન (vi) સ્પેશ હાઇટ ગુણોત્તર (vii) યુટિલાઇઝેશન ફેક્ટર

બ ઇલેક્ટ્રીક ડ્રાઇવ માટે મોટરની પસંદગી કરવા માટે ધ્યાનમાં લેવા પડતા મુદ્દા જણાવો અને સમજાવો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૨ **અ** ટ્રેક્શન સિસ્ટમના જુદા જુદા પ્રકાર જણાવો. ઇલેક્ટ્રીક ટ્રેક્શન સિસ્ટમના અન્ય ટ્રેક્શન સિસ્ટમની સાપેક્ષે ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ સમજાવો. **૦૭**

બ નીચેની ટ્રેન સર્વિસ માટે સ્પીડ ટાઇમ કર્વ દોરો અને તેમની સરખામણી કરો. **૦૭**

(i) મેઇન લાઇન સર્વિસ (ii) સબઅર્બન સર્વિસ (iii) અર્બન સર્વિસ.

અથવા

બ એક વિદ્યુત ટ્રેન 1 કિમી દૂર આવેલા બે સ્ટોપની વચ્ચે તેની દર કલાકે 30 કિમીની નિયત (schedule) ગતિથી દોડે છે. ટ્રેનનો બ્રેકિંગ વેગ મંદન દર સેકંડે દર કલાકે 3 કિમી છે. ટ્રેનનો સ્ટોપેજ સમય 20 સેકંડ છે. સરાસરી ગતિથી 25 ટકા વધારે મહત્તમ ગતિ ધારો અને ટ્રેનના પ્રવેગની કિંમત શોધો. સમલંબાકાર(Trapezoidal) ગતિ સમય વક્ર ધારો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૩ **અ** ઇલ્યુમિનેશનનો ઇન્વર્સ સ્ક્વેર લો જણાવો અને સમજાવો. **૦૭**

બ ડાઇ ઇલેકટ્રીક હિટીંગનો કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો. તેના માટે પાવરનું સૂત્ર તારવો. તેના ઉપયોગો જણાવો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૩ **અ** ઇલેક્ટ્રોનીક બેલાસ્ટની રચના અને કાર્ય સમજાવો. તેના ફાયદાઓ જણાવો. **૦૭**

બ ઇન્ડક્શનફરનેશનું વર્ગીકરણ કરો. હોરિઝોન્ટલ કોર ટાઇપ ઇન્ડકશન ફરનેસની રચના અને કાર્ય સમજાવો. તેના ગેરફાયદાઓ જણાવો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૪ **અ** ઇલેકટ્રીક વેલ્ડીંગના ફાયદાઓ જણાવો. રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડીંગ અને આર્ક વેલ્ડીંગની સરખામણી કરો. **૦૭**

બ ગ્રુપ ડ્રાઇવ અને ઇન્ડિવિઝ્યુઅલ ડ્રાઇવની સરખામણી કરો. **૦૪**

ક ટ્રેક્શન એલિવેટર્સમાં સલામતીના પગલા જણાવો અને સમજાવો. **૦૩**

અથવા

પ્રશ્ન. ૪	**અ**	એક 20 KW, 220 વોલ્ટ, સિંગલ ફેજ રેઝિસ્ટન્સ ઓવન તેના હિટીંગ એલીમેન્ટ તરીકે ગોળાકાર નિક્રોમ વાયરનો ઉપયોગ કરે છે જો વાયરનું તાપમાન 1127^0 અને ચાર્જનું તાપમાન 427^0 હોય તો જરૂરી વાયરનો વ્યાસ તથા લંબાઇ શોધો. રેડીએટીંગ ઇફિસિઅન્સી 0.6 અને ઇમિસિવિટી 0.9 ધારો. નિક્રોમ-એલોયનો વિશિષ્ટ અવરોધ $1.09 \times 10^{-6}\ \Omega$-m છે.	૦૭
	બ	એલીવેટર મશિનના પ્રકાર ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
	ક	હાઇડ્રોલિક એલીવેટર કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે સમજાવો.	૦૩
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	હાઇ પ્રેસર મરક્યુરી વેપર લેમ્પની રચના અને કાર્ય સમજાવો. તેના ઉપયોગો જણાવો.	૦૬
	બ	એનર્જી સંચય માટે સ્ટાર સિસ્ટમનો કન્સેપ્ટ સમજાવો.	૦૫
	ક	ઇલેકટ્રીક ઇસ્ત્રીમાં ઉદ્દભવતી શક્ય મુશ્કેલીઓ અને તેના કારણો જણાવો.	૦૩

અથવા

પ્રશ્ન. ૫	**અ**	મિક્ષર ગ્રાઇન્ડરની રચના અને કાર્ય સમજાવો. તેમાં કયા પ્રકારની મોટર વપરાય છે?	૦૬
	બ	સિલિંગ ફેનના રનિંગ વાઇન્ડીંગમાં કઇ કઇ મુશ્કેલીઓ ઉદ્દભવી શકે છે? તેને ટેસ્ટ કરવાની રીત સમજાવો.	૦૫
	ક	માઇક્રો વેવ ઓવનનો કાર્યકારી સિદ્ધાંત સમજાવો. તેની ફ્રિક્વન્સી રેન્જ જણાવો.	૦૩

****