Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester –II Remedial Examination December - 2010

Subject Code : 320004

Subject Name: Fundamentals of Electrical Engg.

Date:15 /12 /2010 **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 indicates full marks.**
4. **English version is Authentic.**

Q.1	(a)	Define the following terms **(Any SEVEN):** (i) M.M.F. (ii) Magnetic Force (iii) Permeability (iv) Reluctance (v) Amplitude (vi) R.M.S. Value (vii) Average Value (viii) Form Factor (ix) Frequency	**07**
	(b)	(i) State and Explain Fleming's Right Hand rule.	**03**
		(ii) Derive the following equation for Alternating Current. RMS value = 0.707 X Maximum Value	**04**
Q.2	(a)	A resistor of 20 Ω , inductor of 0.2 H and capacitor of 100 μF are connected in series across 220 V, 50 Hz single phase A.C. supply. Calculate : Reactance, Impedance, Power Factor, Current, True Power, Reactive Power, Apparent Power.	**07**
	(b)	Prove that Current leads applied voltage by 90 degree for purely capacitive circuit when connected with a.c. voltage source.	**07**
		OR	
	(b)	For three phase DELTA connection derive relationship between - (i) line voltage & phase voltage and (ii) line current & phase current	**07**
Q.3	(a)	Explain working of Transformer and Derive its EMF equation.	**07**
	(b)	State the name of instrument used for measurement of current, voltage, power and energy. Explain their methods of connection in electrical circuit.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	State the advantages and disadvantages of the auto transformer with respect to conventional transformer.	**07**
	(b)	Explain CRO and state its applications.	**07**
Q.4	(a)	Describe the different methods of speed control of D.C.Shunt Motor.	**07**
	(b)	Draw neat sketch of (i) DOL and (ii) STAR – DELTA starter with necessary lable.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Draw the constructional figure of D.C. Machine. Lable each parts.	**07**
	(b)	Why the single phase induction motor is not self starting? Explain any one method to make it self starting.	**07**
Q.5	(a)	Explain the construction and working of MCB and ELCB.	**07**
	(b)	(i) Explain conductor, insulator and semiconductor with their energy band diagram.	**03**
		(ii) Explain the construction and working of SCR.	**04**
		OR	
Q.5	(a)	Explain the causes of low power factor and state advantages of power factor improvement.	**07**
	(b)	Draw symbol, explain working (in short) and state application for – (i) Diode (ii) Transistor.	**07**

પ્રશ્ન–૧	(અ)	નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો . (ગમે તે સાત) (1) એમ.એમ.એફ (2) મેગ્નેટીક ફ્લેસઁ (3) પરમીયાબીલીટી (4) રીલકટન્સ (5) એમ્પ્લિટયુડ (6) આર.એમ.એસ. વેલ્યુ (7) એવરેજ વેલ્યુ (8) ફોર્મ ફેકટર (9) ફ્રીકવન્સી	07
	(બ)	(1) ફ્લેમીંગનો જમણા હાથનો નિયમ લખો અને સમજાવો.	03
		(2) ઓલ્ટરનેટીંગ કરંટ માટે નીચેનું સૂત્ર મેળવો. આર.એમ.એસ. વેલ્યુ = 0.707 X મેક્સિમમ વેલ્યુ	04
પ્રશ્ન–૨	(અ)	20 Ω નો અવરોધ, 0.2 H નો ઇંડકટર અને 100 μF નું કેપેસીટર શ્રેણીમાં જોડેલ છે. જોડાણને 220 V, 50 Hz નો સીંગલ ફેઝ એ.સી. સપ્લાય આપવામાં આવે છે. ગણત્રી કરો – રીએકટન્સ, ઈમ્પીડન્સ, પાવર ફેક્ટર, કરંટ, ટ્રુ પાવર, રીએક્ટીવ પાવર, એપરન્ટ પાવર.	07
	(બ)	સાબિત કરો કે જયારે શુધ્ધ કેપેસીટીવ સરકીટને એ.સી.વોલ્ટેજ સોસઁ સાથે જોડવામાં આવે છે ત્યારે કરંટ એપ્લાઇડ વોલ્ટેજ કરતાં 90 ડીગ્રી લીડીંગ હોય છે.	07
		અથવા	
	(બ)	ત્રણ ફેઝ ડેલ્ટા કનેક્સનમાં નીચેનાં પદો વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો. (1) લાઇન વોલ્ટેજ અને ફેઝ વોલ્ટેજ તથા (2) લાઇન કરંટ અને ફેઝ કરંટ	07
પ્રશ્ન–૩	(અ)	ટ્રાન્સફોર્મરની કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો તથા તેનું ઈ.એમ.એફ. સૂત્ર મેળવો.	07
	(બ)	કરંટ, વોલ્ટેજ, પાવર, અને એનર્જીના માપન માટેના સાધનનું નામ આપો. ઉપરોક્ત સાધનોને ઈલેકટ્રિકલ સર્કિટમાં કઈ રીતે જોડવામાં આવે છે તે સમજાવો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૩	(અ)	ઓટો ટ્રાન્સફોર્મરનાં ફાયદા અને ગેરફાયદા કન્વેન્સનલ ટ્રાન્સફોર્મરની સાપેક્ષમાં લખો.	07
	(બ)	સી.આર.ઓ. વિષે સમજાવો અને તેના ઉપયોગો લખો.	07
પ્રશ્ન–૪	(અ)	ડી.સી. શન્ટ મોટરના સ્પીડ કન્ટ્રોલની જુદી જુદી પધ્ધતીઓ વર્ણવો.	07
	(બ)	(1) ડી.ઓ.એલ. અને (2) સ્ટાર – ડેલ્ટા સ્ટાર્ટર નો જરુરી લેબલ સાથેનો સ્વચ્છ સ્કેચ દોરો.	07
		અથવા	
પ્રશ્ન–૪	(અ)	ડી.સી. મશીનની કન્સટ્રક્શનલ આકૃતિ દોરો.દરેક ભાગનાં નામ આપો.	07
	(બ)	સીંગલ ફેઝ ઈન્ડકશન મોટર શા માટે સેલ્ફ સ્ટાર્ટીંગ નથી? તેને સેલ્ફ સ્ટાર્ટીંગ બનાવવા માટેની કોઇ એક પધ્ધતી વર્ણવો.	07
પ્રશ્ન–૫	(અ)	એમ.સી.બી. અને ઈ.એલ.સી.બી.નું કન્સટ્રક્શન અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	07
	(બ)	(1) કન્ડકટર, ઈન્સયુલેટર, અને સેમીકન્ડકટરને તેના એનર્જી બેન્ડ ડાયાગ્રામની મદદથી સમજાવો.	03
		(2) એસ.સી.આર.નું કન્સટ્રક્શન અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો.	04
		અથવા	
પ્રશ્ન–૫	(અ)	લો પાવર ફેકટરનાં કારણો સમજાવો અને પાવર ફેકટર ઈમ્પ્રુવમેન્ટનાં ફાયદા લખો.	07
	(બ)	(1) ડાયોડ અને (2) ટ્રાન્ઝીસ્ટર નો સીમ્બોલ દોરો, તેની કાર્ય પધ્ધતિ (ટુંકમાં) સમજાવો અને ઉપયોગિતા લખો.	07

F**********