Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – II • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 320009 **Date: 30-06-2014**

Subject Name: Electrical Circuit

Time: 10:30 am - 01:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	What is the resistance and explain factor affecting value of resistance.	**07**
	(b)	State and explain Kirchhoff's current law and Kirchhoff's voltage law.	**07**
Q.2	(a)	Compare electric circuit and magnetic circuit.	**07**
	(b)	A ring having mean circumference of 50 cm is made from iron rod of 4 cm^2 area of cross section. A coil 500 turn having 20 Ω resistance is wound over it and 24 V d.c. supply is given. Permeability of iron is 800. Find the value of following terms: (1) mmf produced in the coil (2) Reluctance of the ring (3) Total flux (4) Magnetic flux density (5) Magnetizing force.	**07**
		OR	
	(b)	Three resistor of 40Ω, 60Ω, and 80Ω are connected in parallel across 60 V supply. Find (1) current flowing through each resistor (2) Total current (3) Equivalent resistance (4) power loss in each resistor (5) Total power.	**07**
Q.3	(a)	State and explain Faraday's laws of electromagnetic induction. and explain factor affecting self and mutually induced e.m.f.	**07**
	(b)	State and Explain permittivity and Coulomb's law.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Define following terms. (1) Flux density (2) Reluctance (3) permeability (4) M.M.F. (5) Permeance (6) Magnetic field intensity (7) Specific Reluctance.	**07**
	(b)	Obtain the equation for the energy stored in a capacitor.	**07**
Q.4	(a)	Define following term with respect to A.C. (1) Frequency (2) Time period (3) Cycle (4) Form factor (5) Peak factor (6) RMS value (7) Average value.	**07**
	(b)	Obtain the equation showing relation between line current and phase current in delta connection.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Give comparison between series resonance and parallel resonance.	**07**
	(b)	An a.c. voltage is expressed by e = 154.3 sin 314t. calculate the following. (1) Maximum value of voltage (2) Average value (3) Frequency (4) RMS value (5) Form factor (6) Peak factor (7) Time period.	**07**
Q.5	(a)	Explain R – L series circuit with diagram and wave form.	**07**
	(b)	Define power factor and explain Active power, Reactive power and Apparent power with figure.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Derive equation for R.M.S. value for alternating current.	**07**
	(b)	Explain ac through pure capacitor.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	પ્રતિરોધ એટલે શુ અને પ્રતિરોધ ની કિંમત પર અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	૦૭
	બ	કિરચોફ નો કરંટ્નો નિયમ અને કિરચોફ નો વોલ્ટેજ નો નિયમ લખો અને સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	ઇલેક્ટ્રિક સરકિટ અને મેગનેટિક સરકિટની સરખામણી કરો.	૦૭
	બ	૫૦ સે. મી. સરેરાશ પરીઘવાળી એક રીંગ ૪ સે.મી.^{૨} ના આડછેદના ક્ષેત્રફળવાળા લોખંડના સળિયામાંથી બનાવેલ છે. તેના ઉપર ૨૦ Ω અવરોધવાળું ૫૦૦ આંટાનું ગૂંચળું વીંટી ૨૪ વોલ્ટ ડી.સી. સપ્લાય આપવામાં આવે છે. લોખંડની પારગમ્યતા ૮૦૦ છે તો નીચેનાઓનું મૂલ્ય શોધો. (૧) ગૂચળામાં ઉત્પન્ન થતો એમ. એમ. એફ. (૨) રીંગનું રીલકટન્સ (૩) કુલ ફ્લક્સ. (૪) રેખાગુચ્છ ઘનતા (૫) મેગ્નેટાઇઝીંગ ફોર્સ.	૦૭
		અથવા	
	બ	૪૦Ω, ૬૦Ω, અને ૮૦Ω ના ત્રણ પ્રતિરોધકોને સમાંતર જોડીને તેને 60 વોલ્ટ નુ વીજદબાણ આપવામાં આવે છે તો: (૧) દરેક પ્રતિરોધમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ (૨) કુલ પ્રવાહ (૩) સમતુલ્ય પ્રતિરોધ (૪) દરેક પ્રતિરોધમાં થતો શક્તિનો વ્યય (૫) કુલ શક્તિ.	૦૭
પ્રશ્ન. ૩	અ	ફેરેડેના ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇંન્ડક્શનના નિયમો લખો અને સમજાવો તથા સેલ્ફ અને મ્યુચ્યુઅલી ઇન્ડ્યુસ્ડ ઇ. એમ. એફ. ને અસર કરતાં પરિબળો સમજાવો.	૦૭
	બ	પરમીટીવીટી અને કુલંબનો નિયમ લખો અને સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૩	અ	નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. (૧) ફલક્સ ડેન્સીટી (૨) રીલકટન્સ (૩) પરમીયાબીલીટી (૪) એમ. એમ. એફ. (૫) પરમીયન્સ (૬) મેગનેટિક ફિલ્ડ ઇન્ટેન્સીટી (૭) સ્પેસીફીક રીલકટન્સ.	૦૭
	બ	કેપેસીટરમાં સંગ્રહિત એનર્જી માટેનુ સૂત્ર મેળવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	એ. સી. પ્રવાહના સંદર્ભમાં નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. (૧) આવૃતિ (૨) આવર્તકાળ (૩) સાઇકલ (૪) ફોર્મફેક્ટર (૫) પીક ફેક્ટર (૬) આર. એમ. એસ. કિંમત (૭) સરેરાશ કિંમત.	૦૭
	બ	ડેલ્ટા જોડાણમાં લાઇન કરંટ અને ફેઇઝ કરંટ વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું સુત્ર મેળવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	સીરીઝ અને પેરેલલ રેઝોનન્સની સરખામણી કરો.	૦૭
	બ	એક એ.સી. વીજ વોલ્ટેજને e = ૧૫૪.૩sin ૩૧૪ t વડે દર્શાવવામાં આવે છે. તો નીચેની ગણતરી કરો.	૦૭

(૧) વોલ્ટેજની મહતમ કિંમત (૨) સરેરાશ કિંમત (૩) આવૃતિ (૪) આર. એમ. એસ. કિંમત (૫) ફોર્મ ફેક્ટર (૬) પીક ફેક્ટર (૭) આવર્તકાળ

પ્રશ્ન. ૫	**અ**	સરકિટ અને વેવફોર્મ દોરી આર – એલ સીરીઝ સરકિટ સમજાવો.	**૦૭**
	બ	પાવર ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો અને એક્ટિવ પાવર, રીએક્ટિવ પાવર તથા એપરન્ટ પાવર આકૃતિ દોરી સમજાવો.	**૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૫	**અ**	એ.સી. કરંટ માટે આર. એમ. એસ. કિંમતનુ સૂત્ર તારવો.	**૦૭**
	બ	સમજાવો: શુધ્ધ કેપેસીટરમાંથી એ. સી.	**૦૭**

****