Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 320009 **Date: 20-12-2014**

Subject Name: Electrical Circuit

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) Derive the equation for delta to star transformation. Three resistances of 40Ω, 50Ω and 60Ω are connected in star connection. Find the equivalent delta connected resistance. **07**

(b) Explain factors affecting to the Resistance. Also give difference between emf and potential difference. **07**

Q.2 (a) Define the term:- **07**

1. Flux density
2. MMF
3. Magnetic field strength
4. Reluctance
5. Permeability
6. Permeance
7. Reluctivity

(b) Compare Magnetic circuit with Electric circuit. **07**

OR

(b) An iron ring of 1m average diameter is made from iron of $15cm^2$ cross sectional area. 300 turns are wound over it. Calculate the value of current necessary to produce flux of 1.5mWb. Assume permeability of iron as 600. **07**

Q.3 (a) State and Explain Dynamically induced emf and Statically induced emf. **07**

(b) Obtain the equation, $K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$ for co-Efficient of coupling. **07**

OR

Q.3 (a) Calculate equivalent capacitance when three capacitors of 30μF,60μF and 90μF are connected in series and parallel. **07**

(b) Derive the formula for Energy stored in capacitor. **07**

Q.4 (a) Define the terms:- **07**

1. Cycle
2. Frequency
3. Instantaneous value
4. Average value
5. Form Factor
6. Peak Factor
7. RMS Value

(b) Expression for equation of AC current is given by $i=100\sin(2\pi 50t) ampere$ find: **07**

1. Maximum value

2. Frequency
3. Angular frequency
4. Time period

OR

Q. 4	(a)	Drive the expression of power consumption for AC through pure resistance.	**07**
	(b)	Explain the RC series with circuit diagram And waveform.	**07**
Q.5	(a)	Derive the expression of power consumption for AC through pure inductance.	**07**
	(b)	Compare series resonance with parallel resonance.	**07**

OR

Q.5	(a)	State advantage of 3phase system over 1phase system. Explain generation of 3phase voltage with waveform.	**07**
	(b)	A resistance of 20Ω and an inductance of 0.2H are connected in series across 230V, 50HZ supply. Calculate:- 1. Inductive reactance 2. Impedance 3. Current 4. Power factor 5. True power 6. Reactive power 7. Apparent power	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	ડેલ્ટા માથી સ્ટાર ટ્રાન્સ્ફોર્મેશન માટેનુ સૂત્ર તરવો. 40Ω, 50Ω, અને 60Ω ના ત્રણ રજીસ્ટર સ્ટારમા ક્નેક્ટ કરેલા છે, તો તેના સમતુલ્ય ડેલ્ટા શોધો.	૦૭
	બ	પ્રતીરોધને અસરકર્તાં પરીબળો સમજાવો. EMF અને પોટેન્શીયલ ડીફરન્સ વચ્ચેના તફાવત સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	નીચેના પદો સમજાવો. 1. ફ્લક્સ ડેન્સીટી 2. એમ.એમ.એફ 3. મેગ્નેટીક ફિલ્ડ સ્ટ્રેન્થ 4. રીલક્ટન્સ 5. પરમીયાબીલીટી 6. પરમીયન્સ 7. રીલક્ટીવીટી	૦૭
	બ	ઈલેકટ્રીક સરકીટને મેગ્નેટીક સરકીટ સાથે સરખાવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	1m એવરેજ ડાયામીટર ની આર્યન રીંગ 15cm² ક્રોસ સેકશનલ એરીયા ધરાવે છે. તેની ઉપર 300 આટા વીટડાવામા આવે છે. 1.5mWb ફ્લક્સ ઉત્તપન્ન કરવા માટે જોયતા કરંટ ની ગણતરી કરો. આર્યન ની પરમીયાબીલીટી 600 ધારો.	૦૭
પ્રશ્ન. 3	અ	ડાયિનેમીક્લી ઈન્ડયુસ્ડ EMF અને સ્ટેટીક્લી ઈન્ડયુસ્ડ EMF સમજાવો.	૦૭
	બ	કો- એફીસીયન્ટ ઓફ કપલીંગ માટેનુ $K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$ સૂત્ર તરવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. 3	અ	30μF, 60μF અને 90μF ના ત્રણ કેપેસીટર નો સમતુલ્ય કેપેસીટન્સ સીરીઝ ક્નેકશન અને પેરેલલ ક્નેકશન માટે શોધો.	૦૭
	બ	કેપેસીટર માટે એનર્જી સ્ટોરેજ નું સૂત્ર તારવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	નીચેના પદો સમજાવો. 1. સાયક્લ 2. ફ્રિક્વન્સી 3. તત્ક્ષણીક કિંમત 4. એવરેજ વેલ્યુ 5. ફોર્મ ફેક્ટર 6. પીક ફેક્ટર 7. આર.એમ.એસ વેલ્યુ	૦૭

બ AC કરંટ માટેનુ સૂત્ર $i = 100\sin(2\pi 50t)$ એમ્પીયર છે. તો આ સૂત્ર ઉપરથી નીચેની કિંમત શોધો. ૦૭

1. મેકસીમમ વેલ્યુ
2. ફ્રીક્વંસી
3. એન્ગ્યુલર ફ્રીક્વંસી
4. ટાઈમ પીરીયડ

અથવા

પ્રશ્ન. ૪ અ શુદધ પ્રતીરોધમાંથી A.C પસાર કરવાથી વપરાતા પાવરનુ સૂત્ર તારવો. ૦૭

બ સરકિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ સાથે RC સીરીઝ સરકીટ સમજાવો. ૦૭

પ્રશ્ન. ૫ અ શુદધ ઈન્ડક્ટરમાંથી A.C પસાર કરવાથી વપરાતા પાવરનુ સૂત્ર તારવો. ૦૭

બ સીરીઝ રેઝોનન્સ સાથે પેરેલલ રેઝોનન્સ ની સરખામણી કરો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન. ૫ અ થ્રીફેઇઝ સીસ્ટમના, સિંગલ ફેઇઝ સીસ્ટમ ઉપરના ફાયદા સમજાવો. થ્રીફેઇઝ વોલ્ટેઝ જનરેશન વેવફોર્મ સાથે સમજાવો. ૦૭

બ 20Ω નો પ્રતીરોધ, 0.2H નો ઈન્ડક્ટર સીરીઝમાં જોડેલ છે અને આ સીરીઝ સરકીટને 230V, 50HZ નો સપ્લાય આપવામાં આવે તો નીચેની કિંમત શોધો. ૦૭

1. ઈન્ડક્ટીવ રીએક્ટન્સ
2. ઈમ્પીડન્સ
3. કરંટ
4. પાવર ફેક્ટર
5. ટ્રૂ પાવર
6. રીએક્ટીવ પાવર
7. એપરન્ટ પાવર

****