

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 $30\mu\text{F}$, $60\mu\text{F}$ and $90\mu\text{F}$ 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. **07**

Calculate:-

1. Inductive reactance
2. Impedance
3. Current
4. Power factor
5. True power
6. Reactive power
7. Apparent power

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ ડેલ્ટા માથી સ્ટાર ટ્રાન્ફોર્મેશન માટેનુ સૂત્ર તરવો. 40Ω , 50Ω , અને 60Ω ના ૦૭
ત્રણ રજીસ્ટર સ્ટારમા કનેક્ટ કરેલા છે, તો તેના સમતુલ્ય ડેલ્ટા શોધો.
- બ પ્રતીરોધને અસરકર્તાં પરીબળો સમજાવો. EMF અને પોટેન્શીયલ ડીફરન્સ ૦૭
વચ્ચેના તફાવત સમજાવો.
- પ્રશ્ન. ૨ અ નીચેના પદો સમજાવો. ૦૭
1. ફલ્ક્સ ડેન્સિટી
 2. એમ.એમ.એફ
 3. મેગ્નેટીક ફિલ્ડ સ્ટ્રેન્થ
 4. રીલક્ટન્સ
 5. પરમીયાબીલીટી
 6. પરમીયન્સ
 7. રીલક્ટીવીટી
- બ ઇલેક્ટ્રીક સર્કીટને મેગ્નેટીક સર્કીટ સાથે સરખાવો. ૦૭
- અથવા
- બ 1m એવરેજ ડાયામીટર ની આર્યન રીંગ 15cm^2 કોસ સેક્શનલ એરીયા ધરાવે છે. ૦૭
તેની ઉપર 300 આટા વીટડાવામા આવે છે. 1.5mWb ફલ્ક્સ ઉત્પન્ન કરવા માટે
જોયતા કરંટ ની ગણતરી કરો. આર્યન ની પરમીયાબીલીટી 600 ધારો.
- પ્રશ્ન. ૩ અ ડાઇનેમીકલી ઇન્ડ્યુસ્ડ EMF અને સ્ટેટીકલી ઇન્ડ્યુસ્ડ EMF સમજાવો. ૦૭
- બ કો- એફ્રીસીયન્ટ ઓફ કપલીંગ માટેનુ $K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$ સૂત્ર તરવો. ૦૭
- અથવા
- પ્રશ્ન. ૩ અ $30\mu\text{F}$, $60\mu\text{F}$ અને $90\mu\text{F}$ ના ત્રણ કેપેસીટર નો સમતુલ્ય કેપેસીટન્સ સીરીઝ ૦૭
કનેકશન અને પેરેલલ કનેકશન માટે શોધો.
- બ કેપેસીટર માટે એનર્જી સ્ટોરેજ નું સૂત્ર તારવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ નીચેના પદો સમજાવો. ૦૭
1. સાયકલ
 2. ફિક્વન્સી
 3. તત્કાલીક કિંમત
 4. એવરેજ વેલ્યુ
 5. ફોર્મ ફેક્ટર
 6. પીક ફેક્ટર
 7. આર.એમ.એસ વેલ્યુ

બ AC કરંટ માટેનું સૂત્ર $i = 100\sin(2\pi 50t)$ એમ્પીયર છે. તો આ સૂત્ર ઉપરથી 09
નીચેની કિંમત શોધો.

1. મેક્સીમમ વેલ્યુ
2. ફ્રીક્વેન્સી
3. એન્ગ્યુલર ફ્રીક્વેન્સી
4. ટાઈમ પીરીયડ

અથવા

પ્રશ્ન. ૪ અ શુદ્ધ પ્રતીરોધમાંથી A.C પસાર કરવાથી વપરાતા પાવરનું સૂત્ર તારવો. 09

બ સરકિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ સાથે RC સીરીઝ સરકિટ સમજાવો. 09

પ્રશ્ન. ૫ અ શુદ્ધ ઈન્ડક્ટરમાંથી A.C પસાર કરવાથી વપરાતા પાવરનું સૂત્ર તારવો. 09

બ સીરીઝ રેઝોનન્સ સાથે પેરેલલ રેઝોનન્સ ની સરખામણી કરો. 09

અથવા

પ્રશ્ન. ૫ અ થ્રીફેઝ સીસ્ટમના, સિંગલ ફેઝ સીસ્ટમ ઉપરના ફાયદા સમજાવો. થ્રીફેઝ 09
વોલ્ટેજ જનરેશન વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.

બ 20Ω નો પ્રતીરોધ, $0.2H$ નો ઈન્ડક્ટર સીરીઝમાં જોડેલ છે અને આ સીરીઝ 09
સરકિટને $230V, 50HZ$ નો સપ્લાય આપવામાં આવે તો નીચેની કિંમત શોધો.

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