

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 3• EXAMINATION – WINTER - 2017

Subject Code: 3330901**Date:03-11-2017****Subject Name: A C CIRCUIT****Time: 10:30 am to 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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Define the terms related to alternating waveform 1) form factor 2) peak factor
૧. ઓલ્ટર્નેટિંગ વેવફોર્મ સંબંધી પદ ની વ્યાખ્યા આપો ૧) ફોર્મ ફેક્ટર ૨) પીક ફેક્ટર
2. Define angular velocity and phase difference.
૨. કોણીય વેગ અને ફેઝ તફાવત ની વ્યાખ્યા આપો.
3. Define power factor for ac circuit.
૩. એસી પરિપથ માટે પાવર ફેક્ટર ની વ્યાખ્યા આપો.
4. Draw voltage, current waveform of pure capacitive circuit.
૪. શુદ્ધ કેપેસિટીવ પરિપથ માટે વોલ્ટેજ તથા કરંટ નો વેવફોર્મ દોરો.
5. An alternating current of 8A at 50 Hz is passing through the circuit, calculate pick value and average value of current
૫. એક વીજ પરિપથ માથી ૫૦ હર્ટઝ આવૃત્તિ એ ૮ એમ્પીયર નો એસી કરંટ વહે છે, તો કરંટની પીક કિંમત તેમજ સરેરાશ કિંમત ની ગણતરી કરો.
6. Define Q factor of a coil.
૬. કોઇલ ના Q ફેક્ટર ની વ્યાખ્યા આપો.
7. Write applications of parallel resonance.
૭. સમાંતર અનુનાદ ના ઉપયોગો લખો.
8. Write relationship between line and phase quantities in 3 phase star and delta connections.
૮. ૩ ફેઝ સ્ટાર ડેલ્ટા કનેક્શન માટે લાઇન અને ફેઝ રાશિઓ વચ્ચે નો સંબંધ લખો.
9. State methods to measure power in 3 phase ac circuit
૯. ૩ ફેઝ એસી પરિપથ મા પાવર માપવા ની રીતો લખો.
10. Draw power triangle and show active, reactive and apparent power in it.
૧૦. પાવર ત્રિકોણ દોરો અને એમા એક્ટિવ, રિએક્ટિવ તથા એપરંટ પાવર દર્શાવો.

Q.2

(a) How alternating emf is generated?

03

પ્રશ્ન. ૨

(અ) ઓલ્ટર્નેટિંગ ઇએમ એફ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે?

03

OR

- (a) What are the advantages of ac system over dc system? **03**
(અ) એસી પદ્ધતિ ના ડીસી પદ્ધતિ ઉપર ફાયદા કયા છે? **03**
- (b) If supply voltage given to any circuit is $V = 35 + j20$ and current flowing through the circuit is $i = 8 + j6$, calculate resistance and power. **03**
(બ) કોઈ પરિપથ નો સપ્લાય વોલ્ટેજ $V = 35 + j20$ અને તેમા થી પસાર થતો પ્રવાહ $i = 8 + j6$ હોય તો પરિપથ નાં અવરોધ અને પાવર ની ગણતરી કરો. **03**

OR

- (b) An alternating emf is given by $e = 200 \sin 314t$ volt. Find frequency, time period and angular velocity. **03**
(બ) એક ઓલ્ટર્નેટિંગ ઈએમ એફ નું સુત્ર $e = 200 \sin 314t$ છે. આવૃત્તિ, આવર્ત કાળ તથા કોણીય વેગ શોધો. **03**
- (c) Derive following equation for alternating current, $\text{RMS value} = 0.707 * \text{Max. value}$. **04**
(ક) ઓલ્ટર્નેટિંગ કરંટ માટે સાબિત કરો કે $\text{RMS કિમત} = 0.707 * \text{Max. કિમત}$. **04**

OR

- (c) Derive following equation for alternating current, $\text{Average value} = 0.637 * \text{Max. value}$. **04**
(ક) ઓલ્ટર્નેટિંગ કરંટ માટે સાબિત કરો કે $\text{Average કિમત} = 0.637 * \text{Max. કિમત}$. **04**
- (d) Prove that power consumed in pure inductor is zero. **04**
(ડ) સાબિત કરો કે શુદ્ધ ઇન્ડક્ટર માં પાવર વપરાશ શુન્ય છે. **04**

OR

- (d) Prove that power consumed in pure capacitor is zero. **04**
(ડ) સાબિત કરો કે શુદ્ધ કેપેસિટર માં પાવર વપરાશ શુન્ય છે. **04**

Q.3

પ્રશ્ન. 3

- (a) Define series resonance and resonance frequency. **03**
(અ) શ્રેણી અનુનાદ અને અનુનાદ આવૃત્તિ ની વ્યાખ્યા આપો. **03**

OR

- (a) Derive formula for Q factor of series resonance circuit. **03**
(અ) શ્રેણી અનુનાદ પરિપથ માટે ક્યુ ફેક્ટર માટે નું સુત્ર મેળવો. **03**
- (b) Define terms admittance, conductance and susceptance. **03**
(બ) એડમિટન્સ, કન્ડક્ટન્સ અને સસેપ્ટન્સ ની વ્યાખ્યા આપો. **03**

OR

- (b) Explain bandwidth of series resonance circuit. **03**
(બ) શ્રેણી અનુનાદ પરિપથ માટે બેન્ડવિડ્થ સમજાવો. **03**
- (c) Give comparison between series resonance and parallel resonance. **04**
(ક) શ્રેણી અનુનાદ અને સમાંતર અનુનાદ વચ્ચે સરખામણી કરો. **04**

OR

- (c) Explain admittance method for solving ac parallel circuit in brief. **04**
(ક) એસી સમાંતર પરિપથ માટે એડમિટન્સ પદ્ધતિ ટૂંક માં સમજાવો. **04**
- (d) A coil of resistance 10Ω and inductive reactance 20Ω is connected in series with a capacitance of $50 \mu\text{F}$. The combination is connected to 230 volt, 50 Hz supply. Calculate 1) current in circuit, 2) power consumed. **04**

- (ડ) એક કોઈલ નો પ્રતિરોધ 10Ω , ઇન્ડક્ટીવ રિએક્ટન્સ 20Ω છે, તેની સાથે શ્રેણી માં $40 \mu F$ નું કેપેસિટન્સ જોડેલ છે, અને આ શ્રેણી ને 230 વોલ્ટ , 40 હર્ટઝ સપ્લાય સાથે જોડેલ છે, તો ૧)પરિપથ માં થી પસાર થતો કરંટ, ૨) પાવર શોધો.

OR

- (d) A series R-L-C circuit with a resistance of 50Ω , inductance of $0.2 H$ and capacitance of $10 \mu F$ is connected across $20V$. Determine resonance frequency and Q factor the circuit. **04**
- (ડ) એક શ્રેણી R-L-C પરિપથ જેનો પ્રતિરોધ 40Ω , ઇન્ડક્ટીવ રિએક્ટન્સ $0.2 H$ તથા કેપેસિટન્સ $10 \mu F$ છે, એ $20 V$ નાં સપ્લાય સાથે જોડેલ છે, તો અનુનાદ આવૃત્તિ અને કોઈલ નું ક્યુ ફેક્ટર શોધો. **04**

- Q.4** (a) What are the advantages of 3 phase system over single phase system? **03**
પ્રશ્ન. ૪ (અ) થ્રી ફેઝ પદ્ધતિ ના સિંગલ ફેઝ પદ્ધતિ ઉપર ફાયદા કયા છે? **03**

OR

- (a) Explain terms symmetrical system and phase sequence. **03**
(અ) સીમેટ્રીકલ પદ્ધતિ અને ફેઝ સિક્વન્સ સમજાવો. **03**
- (b) What are the disadvantages of low power factor? **04**
(બ) ઓછા પાવર ફેક્ટર ના ગેરફાયદા કયા છે? **04**

OR

- (b) What are the causes of low power factor? **04**
(બ) ઓછા પાવર ફેક્ટર ના કારણો કયા છે? **04**
- (c) Derive the relationship between line and phase value of voltage and current in 3 phase star connected system. **07**
- (ક) થ્રી ફેઝ સ્ટાર કનેક્શન માટે વોલ્ટેજ અને કરંટ માટે લાઈન કિમત અને ફેઝ કિમત વચ્ચે નો સંબંધ મેળવો. **07**

- Q.5** (a) Explain reactive power measurement in 3 phase circuit. **04**
પ્રશ્ન. ૫ (અ) થ્રી ફેઝ પરિપથ માં રીએક્ટીવ પાવર માપન સમજાવો. **04**
- (b) What is the effect of low power factor on transformer? **04**
(બ) ટ્રાન્સફોર્મર ઉપર ઓછા પાવર ફેક્ટર ની શું અસર થાય? **04**
- (c) Explain principle of generation of 3 phase voltage. **03**
(ક) થ્રી ફેઝ વોલ્ટેજ ઉત્પાદન માટે નું સિધ્ધાંત સમજાવો. **03**
- (d) Derive formula of resonance frequency for parallel ac circuit. **03**
(ડ) સમાંતર એસી પરિપથ માટે અનુનાદ આવૃત્તિ નું સુત્ર મેળવો. **03**
