Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER - 2018

Subject Code : 3330901 **Date:28-04- 2018**

Subject Name: A.C. CIRCUITS

Time: 02:30 PM TO 05:00 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.**

GTUQuestionPapers.com

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Write the advantages of A.C. System over D.C System.

૧. એ.સી. સિસ્ટમનાં ડી.સી. સિસ્ટમ ઉપરનાં ફાયદાઓ લખો.

2. Define RMS value and average value related to alternating waveform.

૨. ઓલ્ટરનેટીંગ વેવફોર્મ સાથે સંકળાયેલ આર.એમ.એસ કિંમત અને સરેરશ કિંમતની વ્યાખ્યા આપો.

3. Define form factor and peak factor.

૩. ફોર્મ ફેકટર અને પીક ફેકટરની વ્યાખ્યા આપો.

4. An alternating current is represented by i = 100sin377t. Find (i) RMS value, (ii) average value.

૪. એક ઓલ્ટરનેટીંગ વિજપ્રવાહને i = ૧૦૦sin૩૭૭t વડે દર્શાવાય છે. તો (૧) આર.એમ.એસ કિંમત અને (૨) સરેરશ કિંમત શોધો.

5. Define power factor and state its value for pure resistive and pure inductive A.C. circuit.

૫. પાવર ફેકટરની વ્યાખ્યા આપો. અને શુધ્ધ રેસિસ્ટીવ અને શુધ્ધ ઈન્ડક્ટીવ એ.સી. પરિપથ માટે તેની કિંમત જણાવો.

6. Draw waveform and vector diagram for A.C. through Pure Inductor and also write equations for voltage and current for the same.

૬. શુદ્ધ ઇન્ડકટરમાંથી એ.સી પ્રવાહ માટે વેવ ફોર્મ અને વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો અને સાથે તે માટે વોલ્ટેજ અને વિજપ્રવાહનાં સુત્રો લખો.

7. Define Parallel Resonance and state its uses.

૭. સમાંતર અનુનાંદની વ્યાખ્યા આપો. અને તેના ઉપયોગો વર્ણવો.

8. Give the definition of (i) phase voltage (ii) line voltage.

૮. વ્યાખ્યા આપો. (૧) ફેઈઝ વોલ્ટેજ (૨) લાઇન વોલ્ટેજ

9. Draw power triangle and name three components of it.

૯. પાવર ત્રિકોણ દોરો અને તેનાં ત્રણ ભગો નાં નામ આપો.

10. Define True power and Apparent power.

૧૦. ટ્રુ પાવર અને એપરન્ટ પાવરની વ્યાખ્યા આપો.

Q.2	(a)	Explain how alternating E.M.F. is generated and derive $e = E_m Sin\theta$	**03**
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	ઓલ્ટરનેટીંગ ઇ.એમ.એફ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે તે સમજાવો. અને $e = E_m Sin\theta$ સુત્ર તારવો.	૦૩
		OR	
	(a)	RMS Value of an Alternating Current is 25 Ampere. Frequency of the current is 50 Hz. Then obtain an equation for instantaneous value of current and find (1) Average Value (2) Time Period (3) Angular Frequency.	**03**
	(અ)	એક ઓલ્ટરનેટીંગ વિજપ્રવાહની કિંમત ૨૫ એમ્પિયર છે. અને તેની આવૃત્તિ ૫૦ હર્ટઝ છે. તો વિજપ્રવાહની તાત્ક્ષણીક કિંમતનું સૂત્ર મેળવો. તથા (૧) સરેરશ કિંમત (૨) આવર્તકાળ (૩) કોણીય આવૃત્તિ શોધો.	૦૩
	(b)	Derive an equation of R.M.S. value for alternating quantity.	**03**
	(બ)	ઓલ્ટરનેટીંગ રાશીની આર.એમ.એસ કિંમત માટેનું સુત્ર તારવો.	૦૩
		OR	
	(b)	In R-L-C series circuit, at resonance voltage across capacitor is 400V, supply voltage is 230volt, find the voltage across inductor and resistor.	**03**
	(બ)	એક R-L-C શ્રેણી પરિપથમાં શ્રેણી અનુનાંદ વખતે કેપેસીટરનાં વોલ્ટેજ ૪૦૦V છે. સપ્લાય વોલ્ટેજ ૨૩૦ વોલ્ટ છે. ઈન્ડકટરનાં અને રેસિસ્ટરનાં વોલ્ટેજ શોધો.	૦૩
	(c)	Explain AC through L-C series circuit with vector diagram.	**04**
	(ક)	L-C શ્રેણી પરિપથમાંથી એ.સી. પ્રવાહ વેક્ટર ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Derive an expression for Q-Factor in Parallel Circuit.	**04**
	(ક)	સમાંતર પરિપથ માટે ક્યુ ફેક્ટર નુ સૂત્ર તારવો.	૦૪
	(d)	Convert rectangular to polar form (i) 15- j30 (ii) -5 - j15.	**04**
	(ડ)	રેકટએન્ગ્યુલર ફોર્મમાંથી પોલર ફોર્મમાં રૂપાંતરીત કરો. (૧) ૧૫ – j ૩૦ (૨) -૫ - j ૧૫	૦૪
		OR	
	(d)	Explain behaviour of A.C. voltage, current & power through pure resistance.	**04**
	(ડ)	શુધ્ધ અવરોધમાંથી એ.સી. વોલ્ટેજ, વિજ પ્રવાહ અને પાવરનું વર્તણૂક સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Prove that for pure inductive circuit, the current lags applied voltage by 90°.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	સાબિત કરો કે શુધ્ધ ઈન્ડક્ટીવ પરિપથમાં, વિજ પ્રવાહ આપેલ વોલ્ટેજ કરતાં ૯૦° પાછળ હોય છે.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain Series Resonance in detail.	**03**
	(અ)	શ્રેણી અનુનાંદ સવિસ્તાર સમજાવો	૦૩
	(b)	What is the value of voltage for R-L-C Series Circuit in case of $X_L > X_c$. Draw the vector diagram.	**03**
	(બ)	જો $X_L > X_c$ હોય તો, R-L-C શ્રેણી પરિપથ માટે વોલ્ટેજની કિંમત શું હશે. વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
		OR	
	(b)	List out the methods to improve the power factor and explain any one method in details.	**03**
	(બ)	પાવર ફેક્ટર સુધારવાની રીતોની યાદી બનાવો. અને કોઇપણ એક રીત	૦૩

GTUQuestionPapers.com

સવિસ્તાર સમજાવો.

(c) Compare series resonance and parallel resonance. **04**

(ક) શ્રેણી અનુનાંદ અને સમાંતર અનુનાંદની સરખામણી કરો. ૦૪

OR

(c) A coil connected to a 220V, 50Hz. A.C. supply takes a current of 10A and dissipates 1000W power. Calculate reactance of the coil and reactive power in the circuit. **04**

(ક) એક ગૂંચળાને ૨૨૦ વોલ્ટ, ૫૦ હેર્ટ્ઝ નાં પુરવઠા સાથે જોડાવામાં આવે ત્યારે ૧૦ એમ્પિયરનો વિજપ્રવાહ લે છે અને ૧૦૦૦ વોટનો શક્તિ વ્યય કરે છે. ગૂંચળાની પ્રતિકારીતા અને પરિપથમાં પ્રતિકારી શક્તિની ગણતરી કરો. ૦૪

(d) Explain the terms: **04**
(1) Admittance (2) Conductance (3) Susceptance (4) Magnification factor.

(ડ) પદો સમજાવો: ૦૪
(૧) એડમિટન્સ (૨) કન્ડકટન્સ (૩) સસપ્ટન્સ (૪) મેગ્નીફીકેશન ફેક્ટર

OR

(d) Explain any one method of solving A.C. parallel circuit. **04**

(ડ) એ.સી. સમાંતર પરિપથનો ઉકેલ શોધવાની કોઈપણ એક રીત સમજાવો. ૦૪

Q.4 (a) Write advantages of Three Phase System over Single Phase System. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) ત્રણ ફેઈઝ સિસ્ટમનાં એક ફેઈઝ સિસ્ટમ ઉપરનાં ફાયદાઓ લખો. ૦૩

OR

(a) Explain principle of generation of 3ϕ voltage. **03**

(અ) ત્રણ ફેઈઝ વોલ્ટેનાં ઉત્પાદનનો સિધ્ધાંત સમજાવો. ૦૩

(b) Prove that the vector summation of all the 3ϕ voltages in 3ϕ system is zero. **04**

(બ) સાબિત કરો કે ત્રણ ફેઈઝ સિસ્ટમમાં ત્રણેય ફેઈઝ વોલ્ટેજનો સદિશ સરવાળો શૂન્ય થાય છે. ૦૪

OR

(b) Explain how 3-Φ power can be measure using two 1-Φ wattmeter along with circuit and vector diagram. **04**

(બ) ત્રણ ફેઈઝ પાવર એક ફેઈઝ વોટમીટરનો ઉપયોગ કરીને કેવીરીતે માપી શકાય તે પરીપથ અને વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરીને સમજાવો. ૦૪

(c) Derive the relationship between line and phase values of voltage and current in 3ϕ star connected system. **07**

(ક) ત્રણ ફેઈઝ સ્ટાર જોડાણમાં વોલ્ટેજ અને વિજપ્રવાહની લાઈન કિંમત અને ફેઈઝ કિંમત વચ્ચેનો સબંધ તારવો. ૦૭

Q.5 (a) Plot the Variation of different parameters with variation in frequency of applied voltage in A.C. Parallel Circuit. **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) એ.સી. સમાંતર પરિપથમાં આપેલ વોલ્ટેજની ફ્રિકવન્સીનાં બદલાવ સાથે વિવિધ રાશિઓમાં થતાં ફેરફારો પ્લોટ કરો. ૦૪

(b) When a coil is connected with 10 Volt D.C. Supply then 2 Amp D.C. Current flow through the coil. But when 10 Volt, 50 Hz A.C. Supply is given to the same coil, 1.5 Amp Current flow through the same coil. Then find inductance and resistance of coil. **04**

GTUQuestionPapers.com

(બ)	એક ગૂંચળાને જ્યારે ૧૦ વોલ્ટ ડી.સી. સપ્લાય સાથે જોડતાં ગૂંચળામાંથી ૨ એમ્પિયરનો વિજપ્રવાહ પસાર થાય છે. પરંતુ તે જ ગૂંચળાને ૧૦ વોલ્ટ, ૫૦ હર્ટ્ઝ એ.સી. સપ્લાય સાથે જોડતાં તે જ ગૂંચળામાંથી ૧.૫ એમ્પિયરનો વિજપ્રવાહ પસાર થાય છે, તો ગૂંચળા નો ઇન્ડકટન્સ અને અવરોધ શોધો.	૦૪
(c)	Explain the causes of low power factor.	**03**
(ક)	ઓછા પાવર ફેક્ટર માટેનાં કારણો સમજાવો.	૦૩
(d)	A balance three phase delta connected load draws 34.64 A as its line current. If impedance /phase of the load is 20Ω and power factor is 0.8 lagging. Calculate supply voltage and power absorbed by the circuit	**03**
(ડ)	થ્રી ફેઈઝ બેલેન્સ ડેલ્ટામાં જોડેલ પરિપથ નો લાઈન વિજ પ્રવાહ ૩૪.૬૪ એમ્પિયર છે. જો પરિપથનો ઈમ્પીડન્સ પ્રતિ ફેઈઝ ૨૦ ઓહમ અને પાવર ફેક્ટર ૦.૮ લેગ હોય તો સપ્લાય વોલ્ટેજ અને જોડાણમાં વપરાતો પાવર શોધો.	૦૩

****

GTUQuestionPapers.com