

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING (NEW) – SEMESTER –3 (NEW) EXAMINATION – WINTER-2020

Subject Code:3330901**Date: 12-02-2021****Subject Name:Ac Circuits****Time: 10:30 AM TO 12:30 PM****Total Marks: 56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Define RMS value.
૧. આરએમએસ મૂલ્ય વ્યાખ્યાયિત કરો.
2. What is the meaning of poor power factor?
૨. નબળા પાવર ફેક્ટરનો અર્થ શું છે?
3. Draw power triangle and name three components of it.
૩. પાવર ત્રિકોણ દોરો અને તેના ત્રણ ભાગો ના નામ આપો.
4. Convert following into rectangular form
1) $33.54 \angle -63.43^\circ$ 2) $74.47 \angle 105.5^\circ$
૪. નીચે આપેલા સદિશને રેક્ટેન્ગ્યુલર સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરો.
1) $33.54 \angle -63.43^\circ$ 2) $74.47 \angle 105.5^\circ$
5. Write down impedance equation in case of LC series circuit when 1) $X_L > X_C$
and 2) $X_L < X_C$
૫. LC સિરીઝ સર્કિટના કિસ્સામાં નું સમીકરણ લખો જ્યારે 1) $X_L > X_C$
અને 2) $X_L < X_C$
6. Write four different equation of alternating voltage.
૬. ઓલ્ટરનેટીંગ વોલ્ટેજ ના ચાર જુદા જુદા સમીકરણો લખો.
7. Define phase sequence.
૭. ફેઝ સિક્વન્સ વ્યાખ્યાયિત કરો.
8. What are the methods by which the AC parallel circuits can be solved?
૮. કઈ ત્રણ પદ્ધતિ છે જેના દ્વારા એસી સમાંતર સર્કિટ ઉકેલી શકાય છે?
9. Write down condition for parallel resonance and also write down equation of resonance frequency.
૯. સમાંતર રેઝોનન્સ માટે શરત લખો અને રેઝોનન્સ આવૃત્તિનું સમીકરણ પણ લખો.
10. What is Q factor in the case of series resonant circuit?
૧૦. સિરીઝ રેઝોનન્ટ સર્કિટના કિસ્સામાં Q ફેક્ટર શું છે?

Q.2

(a) Compare AC system and DC system.

03

- પ્રશ્ન. ૨ (અ) એ.સી. સિસ્ટમ અને ડી.સી. સિસ્ટમની સરખામણી કરો. 03
- OR**
- (a) An alternating voltage is represented by equation $v = 500 \sin 377t$. Find (1) Maximum value, (2) Frequency, (3) Time period. 03
- (અ) એક અલ્ટર્નેટિંગ વોલ્ટેજ $v = 500 \sin 377t$ સમીકરણ દ્વારા રજૂ થાય છે. (1) મહત્તમ મૂલ્ય, (2) આવૃત્તિ, (3) આવતકાળ શોધો. 03
- (b) Explain how alternating E.M.F. is generated and derive $e = E_m \sin \theta$ 03
- (બ) ઓલ્ટરનેટિંગ ઇ.એમ.એફ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થય છે તે સમજાવો. અને $e = E_m \sin \theta$ સુત્ર તારવો. 03
- OR**
- (b) Define the following terms related to alternating waveform: 1) Form factor, 2) Time period, 3) Cycle 03
- (બ) અલ્ટર્નેટિંગ વેવફોર્મથી સંબંધિત નીચેની શરતોને વ્યાખ્યાયિત કરો: 1) ફોર્મ ફક્ટર, 2) આવતકાળ, 3) સાયકલ 03
- (c) Derive the equation $I_{av} = 0.637 I_m$ for alternating current. 04
- (ક) ઓલ્ટરનેટિંગ કરંટ માટે $I_{av} = 0.637 I_m$ સુત્ર તારવો. 04
- OR**
- (c) Explain phase and phase difference related to alternating quantity. 04
- (ક) અલ્ટર્નેટિંગ ક્વોન્ટીટીના સંદર્ભમાં ફેઝ અને ફેઝ તફાવત સમજાવો. 04
- (d) Convert in polar form (i) $25 - j 10$ (ii) $B = -30 + j 40$ 04
- (d) પોલર ફોર્મમાં ફેરવો (i) $25 - j 10$ (ii) $B = -30 + j 40$ 04
- OR**
- (d) Find the value of Power(P) for $V = 50 + j 100$, $I = 25 + j 30$ 04
- (d) $V = 50 + j 100$, $I = 25 + j 30$ માટે પાવર P ની કીંમત શોધો. 04
- Q.3** (a) Explain behavior of A.C. voltage, & current through pure resistance. 03
- પ્રશ્ન. 3 (અ) શુદ્ધ રેઝિસ્ટન્સ માથી એ.સી. વોલ્ટેજ, અને પ્રવાહ નું વતણૂક સમજાવો. 03
- OR**
- (a) Explain behavior of A.C. voltage, & current through pure inductor. 03
- (અ) શુદ્ધ ઇન્ડક્ટર માથી એ.સી. વોલ્ટેજ, અને પ્રવાહ નું વતણૂક સમજાવો. 03
- (b) 30 ohm pure resistance and 100 μ F capacitor connected in series with 230V, 50Hz supply. Find the (i) Z (ii) I (iii) X_c . 03
- (બ) 30 ohm શુદ્ધ પ્રતિકાર અને 100 μ F કેપેસિટર 230 V, 50 હર્ટ્ઝ સપ્લાય સાથે શ્રેણીમાં જોડાયેલ છે. (i) Z (ii) I (iii) X_c શોધો. 03
- OR**
- (b) Explain resistance, Inductive reactance and capacitive reactance. 03
- (બ) અવરોધ, ઇન્ડક્ટિવ રીએક્ટન્સ અને કેપેસિટિવ રીએક્ટન્સ સમજાવો. 03
- (c) Explain RL Series Circuit. And Derive the Equation of Current & Impedance. (Draw Circuit, Wave Form & Vector Diagram). 04

- (ક) આરએલ સીરીઝ સર્કિટ સમજાવો. અને કરંટ & ઇમ્પિડન્સ નું સમીકરણ તરવો. 0૪
(સર્કિટ, વેવ ફોર્મ અને વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો)
- OR**
- (c) A resistor of 10 Ω and an inductance of 0.2 H are connected in series across a 230 V, 50 Hz. A.C. supply. Calculate (i) Impedance (ii) Current (iii) Active power (iv) power factor. 04
- (ક) 10 Ω નો રેઝિસ્ટર અને 0.2 H નો ઇન્ડક્ટેન્સ 230 V, 50 Hz એ.સી. સપ્લાય માં શ્રેણીમાં જોડાયેલ છે. (i) અવરોધ (ii) કરંટ (iii) એક્ટિવ પાવર (iv) પાવર ફેક્ટર 0૪
- (d) A 1200 Ω resistor, a 0.7 H coil and a 0.001 μ F capacitor are in series across a 120 V source. Determine (1) the resonance frequency, (2) Q factor of the circuit at resonance. 04
- (S) એક 1200 Ω રેઝિસ્ટર, 0.7 H કોઇલ અને 0.001 μ F કેપેસિટર 120 V સ્ત્રોતની શ્રેણીમાં છે. (1) રેઝોનન્સ આવૃત્તિ, (2) સર્કિટનો Q ફેક્ટર શોધો. 0૪
- OR**
- (d) Explain the admittance method used to solve A.C. parallel circuits. 04
- (S) એ. સી. પેરેલલ સર્કિટ ઉકેલવાની એડમીટન્સ મેથડ સમજાવો. 0૪
- Q.4** (a) Prove that the sum of 3 phase voltages is zero in a balanced 3 ϕ A.C. system 03
- પ્રશ્ન. ૪** (અ) બેલેન્સ 3 ϕ A.C. સીસ્ટમ માં ત્રણેય ફેઝ વોલ્ટેજ નો સરવાળો શુન્ય થાય છે એ સાબિત કરો. 03
- OR**
- (a) Explain the terms 1) Admittance, 2) Conductance, 3) Susceptance 03
- (અ) પદો સમજાવો 1) એડમીટન્સ 2) કન્ડક્ટન્સ 03
3) સસપ્ટન્સ 4) મેઝીફિકેશન ફેક્ટર
- (b) What is Series resonant? Obtain the equation to find out resonant frequency and impedance for RLC Series Circuit. 04
- (બ) સિરીઝ રેઝોનન્ટ એટલે શું? RLC સિરીઝ સર્કિટ માટે રેઝોનન્સ આવૃત્તિ અને અવરોધ શોધવા માટેનું સમીકરણ મેળવો. 0૪
- OR**
- (b) Three coils each of resistance 20 Ω and inductor 250 mH are connected in STAR across 400 V, 50 HZ supply. Find the current in each coil, line current, power factor and active power. 04
- (બ) 20 Ω નો રેઝિસ્ટન્સ અને 250 mH નો ઇન્ડક્ટર ધરાવતી ત્રણ કોઇલને સ્ટાર માં જોડીને 400 V, 50 Hz નો સપ્લાય આપેલ છે. દરેક કોઇલમાં કરંટ, લાઇન કરંટ, પાવર ફેક્ટર અને એક્ટિવ પાવર શોધો. 0૪
- (c) Compare series resonance and parallel resonance. 07
- (ક) શ્રેણી અનુનાંદ અને સમાંતર અનુનાંદ ની સરખામણી કરો. 0૭
- Q.5** (a) Derive the relationship between line and phase values of current in 3 ϕ delta 04

| | | |
|-----------|---|----|
| | connected system. | |
| પ્રશ્ન. ૫ | (અ) ત્રણ ફેઝ ડેલ્ટા જોડાણમાં વિજપ્રવાયની લાઈન કિંમત અને ફેઝ કિંમત વચ્ચેનો સબંધ તારવો. | ૦૪ |
| | (b) Write advantages of Three Phase System over Single Phase System. | ૦૪ |
| | (બ) ત્રણ ફેઝ સિસ્ટમ ના એક ફેઝ સિસ્ટમ ઉપરના ફાયદાઓ લખો. | ૦૪ |
| | (c) What is power factor? Explain. | ૦૩ |
| | (ક) પાવર ફેક્ટર શું છે? સમજાવો. | ૦૩ |
| | (d) Explain disadvantages of low power factor. | ૦૩ |
| | (ડ) લો પાવર ફેક્ટરના ગેરફાયદા સમજાવો. | ૦૩ |

.....

GTUQuestionPapers.com