

C.U.SHAH UNIVERSITY

WADHWAN CITY

University (Winter) Examination -2013

Course Name : Diploma(Engineering)Sem-I

Subject Name: -Basic Electrical Engineering

Marks:70

Duration :- 2:30 Hours

Date : 8/1/2014

Instructions:-

- (1) Attempt all Questions of both sections in same answer book / Supplementary.
- (2) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
- (3) Instructions written on main answer Book are strictly to be obeyed.
- (4) Draw neat diagrams & figures (If necessary) at right places.
- (5) Assume suitable & Perfect data if needed.

SECTION-I**Q1.Do as directed**

(7)

- (a) Draw the symbols of resistor, capacitor, inductor and transformer.
- (b) Write the units of resistance, capacitance, inductance and resistivity.
- (c) Write first law of Electrostatics.
- (d) State Ohm's Law.
- (e) State two types of induced EMF.
- (f) State three factors affecting on resistance.
- (g) $1000\text{nA} = \underline{\hspace{1cm}}\text{A}$

Q2. (a) State and explain Faradays laws of Electromagnetic induction. (5)

(b). Define the following terms: (5)

- (1) Self Inductance
- (2) Mutual Inductance
- (3) Residual Flux density
- (4) Dynamically Induced EMF
- (5) Magnetic Field strength

(c) If we apply **100 V** to the resistor then **50 μA** current is flowing through it. Calculate the resistance of resistor (4)

OR

Q2/(a) Explain laws of resistance and derive necessary equation. (5)

(b) Define the following terms: (5)

- (1) Current
- (2) EMF
- (3) Potential difference
- (4) Resistance
- (5) Resistivity

(c) Calculate the resistance of **100 m** length of a wire having a uniform cross-sectional area of **0.001 m²** if the wire is made of manganin having a resistivity of **50 x 10⁻⁸ $\Omega\text{-m}$** . (4)

- Q3.(a) Derive the equation for capacitors in series and capacitors in parallel. (7)
(b). What is magnetic hysteresis? Explain magnetic Hysteresis loop with necessary diagrams. (7)

OR

- Q3.(a) Derive the equation for resistors in series and resistors in parallel (7)
(b) Explain Charging & Discharging of capacitor. (7)

SECTION-II

Q4 .Do as directed (7)

- (a) State maximum power transfer theorem.
(b) Write the function of commutator in dc generator.
(c) Write formula of capacitive reactance and inductive reactance.
(d) Draw the waveform of voltage and resultant current when ac is applied to pure & alone resistor.
(e) Write formula for resonance frequency for RLC series circuit.
(f) What is the phase difference between each two phase in 3-phase ac system.
(g) What is the time period of AC source in our house.

Q5.(a) Explain with diagram generation of alternating EMF. (5)

(b) Define the following terms: (5)

- (1) RMS value
- (2) Frequency
- (3) Active component of ac current
- (4) Power factor
- (5) Phase Difference

(c) Explain resonance in RLC series circuit and derive equation for resonance frequency. (4)

OR

Q5. (a) Explain the working and construction of MCB. (5)

(b) Explain working of single phase induction motor. (5)

(c) Explain pipe earthing with neat diagram. (4)

Q6.(a) State & Explain Kirchoff's current Law & Kirchoff's Voltage Law. (7)

(b) Explain the principle and construction of DC generator with proper diagrams. (7)



OR

- Q6.(a) Explain construction and working principle of single phase transformer. (7)
(b) Explain STAR & DELTA connections & give its line and phase Voltage & Current relationships (7)

GUJARATI VERSION

સેક્સન-1

- પ્ર-1 માગ્યા પ્રમાણે લખો (7)
- (એ) રેઝીસ્ટર, કેપેસીટર, ઇન્ડક્ટર અને ટ્રાંસફોર્મર ના સીમ્બોલ દોરો.
(બી) રેઝીસ્ટંસ, કેપેસીટંસ, ઇન્ડક્ટંસ અને રેઝીસ્ટીવીટી ના એકમો લખો.
(સી) ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટીકસ નો પ્રથમ નિયમ લખો.
(ડી) ઓહમ્સ નો નિયમ લખો.
(ઇ) ઇન્ડુસ ઇએમએફ ના બે પ્રકાર લખો.
(એફ) રેઝીસ્ટંસ પર અસર કરતા ત્રણ પરીબળો ના નામ લખો.
(જી) $1000nA = \text{---} A$

- પ્ર-2 (એ) ઇલેક્ટ્રોમેગનેટીકસ ઇનડક્સના નિયમો લખો અને સમજાવો. (5)
(બી) નિચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. (5)
- (1) સેલ્ફ ઇન્ડક્ટંસ
(2) મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્ટંસ
(3) રેસીડ્યુઅલ ફ્લક્સ ડેનસીટી
(4) ડાયનેમીકલી ઇન્ડ્યુસડ ઇએમએફ
(5) મેગનેટીક ફીલ્ડ સ્ટ્રેથ
- (સી) જો $100 V$ એક રેઝીસ્ટર ને આપવામાં આવે તો $50 \mu A$ કરંટ ફ્લો થાય છે તો રેઝીસ્ટરના રેઝીસ્ટંસ ની કીમત શોધો. (4)



અથવા

- પ્ર-2 (એ) રેઝીસ્ટંસ ના નીચમો જરૂરી સમીકર્ણો દ્વારા સમજાવો. (5)
(બી) નિચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. (5)
- (1) કરંટ
(2) ઇએમેફ
(3) પોટેન્સીયલ ડીફરંસ
(4) રેઝીસ્ટંસ
(5) રેઝીસ્ટીવીટી
- (સી) મેંગેનીનમાં થી બનાવેલ $100 m$ લાંબા અને $0.001 m^2$ આડછેદ સેક્ટર વાળા વાયરના રેઝીસ્ટંસની કીમત શોધો જો તેની રેઝીસ્ટીવીટી $50 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}$ હોય. (4)



પ્ર-૩(એ) કેપેસીટર ને સીરીઝ અને પેરેલલ જોડવામાં આવે તો તેના સુત્ર મેળવો. (7)
(બી) મેગ્નેટીક હીસ્ટેરેસીસ શુ છે આકૃતી ની મદદથી હીસ્ટેરેસીસ લૂપ સમજાવો. (7)

અથવા

પ્ર-૩(એ) રેઝીસ્ટરસ ને સીરીઝ અને પેરેલલ જોડવામાં આવે તો તેન સુત્ર મેળવો. (7)
(બી) કેપેસીટર નુ ચાર્જિંગ અને ડીસચાર્જિંગ સમજાવો (7)

સેક્શન-2

પ્ર-4 માગ્યા પ્રમાણે લખો (7)

(એ) મેક્સીમમ પાવર ટ્રાંસફર થીયરમ લખો

(બી) ડીસી જનરેટર માં કોમ્પ્યુટેટર નુ કાર્ય લખો.

(કી) કેપેસીટીવ રીએક્ટંસ અને ઇન્ડક્ટીવ રીએક્ટંસ ના સુત્ર લખો.

(ડી) શુધ અને એકલા રેઝીસ્ટરને એસી વોલ્ટેજ આપવામાં આવે તો વોલ્ટેજ અને પરીણામી કરંટ નુ વેવફોર્મ દોરો.

(ઇ) આર.એલ સી સરકીટ માટે રીઝોનંસ ફ્રીક્વંસી નુ સુત્ર લખો.

(એફ) ૩-ફેઝ એસી સીસ્ટમ માં બે ફેઝ વચ્ચે કેટલો ફેઝ ડીફરંસ હોય છે.

(જી) આપણા ઘરમાં આવતા એસી સોર્સ નો ટાઇમ પીરીયડ કેટલો હોય છે.

પ્ર-5(એ) આકૃતી દ્વારા ઓલ્ટર્નેટીંગ ઇએમએફ નુ જનરેશન સમજાવો. (5)

(બી) નિચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો. (5)

(1) આર.એમ.એસ વેલ્યુ

(2) ફ્રીક્વંસી

(3) એકટીવ કોમ્પોનંટ ઓફ એસી કરંટ

(4) પાવર ફેક્ટર

(5) ફેઝ ડીફરંસ

(સી) આર.એલ.સી સીરીઝ સર્કીટ માટે રીઝોનંસ સમજાવો અને રીઝોનંસ ફ્રીક્વંસી નુ સુત્ર મેળવો. (4)

અથવા

પ્ર-5(અ) એમ.સી..બી ની રચના અને કાર્ય સમજાવો. (5)

(બી) સીગલ ફેઝ ઇન્ડક્સન મોટરનુ વરકીગ સમજાવો. (5)

(સી) સ્વચ્છ આકૃતી થી પાઇપ અર્થીગ સમજાવો. (4)

પ્ર-6 (એ) કેસીએલ અને કેવીએલ ના નીયમો લખો અને સમજાવો. (7)

(બી) ડીસી જનરેટર નો સિંધાત અને રચના આકૃતી ની મદદથી સમજાવો. (7)

અથવા

પ્ર-6(એ) સીગલ ફેજ ટ્રાંસફોર્મર ની રચના અને કાર્ય સમજાવો. (7)

(બી) સ્ટાર અને ડેલ્ટા કનેક્શન સમજાવો અને તેમાં ફેઝ અને લાઇન વોલ્ટેજ/કરંટના સબંધો લખો. (7)

*****8***14****

