

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – II • EXAMINATION – SUMMER 2015

Subject Code: 3320901**Date: 03/06/2015****Subject Name: Basic of Electrical Engineering****Time: 10:30 am to 1:00 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. **14**

1. Define leakage flux. How it can be reduced?
2. Define resistance. State the factors affecting it.
3. The peak value of sinusoidal alternating voltage is 200V. Find out its RMS value and average value.
4. Define (i) impedance (ii) power factor
5. Define coefficient of coupling. State different values of K for different types of coupling.
6. What is earthing? State the types of earthing.
7. Why the single phase induction motor is not self starting?
8. Subtract vector $B = -7-j8$ from the vector $A = -10+j15$ and denote the result into polar form.
9. A flux of 0.7 mWb is produced by a coil having 1100 turns. The current in the coil is 2A. Find the self inductance of the coil.
10. What will happen when transformer is connected to D.C. supply mains? Why?

Q.2 (a) State and explain Lenz's law. **03**

OR

- (a) Give comparison between statically induced emf and dynamically induced emf. **03**

- (b) Explain conductor, semiconductor and insulators. **03**
- OR
- (b) Explain permeability, absolute permeability and relative permeability. **03**
- (c) Give comparison between electrical and magnetic circuit. **04**
- OR
- (c) Explain importance of hysteresis loop with help of different examples of magnetic material. **04**
- (d) Explain Faraday's law of electromagnetic induction. **04**
- OR
- (d) Explain how alternating EMF is generated? Derive the equation of induced EMF. **04**
- Q.3** (a) Find the cost of electrical energy when a heater of 1 KW is operated for 1 hour daily for 30 days. Rate of energy is Rs. 5 per unit. **03**
- OR
- (a) A conductor of length 800 mm moves with speed of 30m/sec in magnetic field of 0.6 tesla **03**
- (a) Perpendicular to the field
(b) Making angle of 30° with the field.
Find the EMF induced in it in both cases.
- (b) Define following terms. **03**
- (i) RMS value (ii) Form factor (iii) cycle
- OR
- (b) Explain phase and phase difference. **03**
- (c) Prove that in pure inductive circuit current is lagging the voltage by 90° . **04**
- OR
- (c) A pure resistance of 50Ω is connected to 230V, 50 Hz supply. Write the equation of voltage and current. Find the power loss in the resistor. **04**
- (d) Explain necessity of MCB in house hold application. **04**
- OR
- (d) Explain necessity of ELCB in house hold application. **04**

Q.4 (a) State advantages of 3 phase system over single phase system. **03**

OR

(a) Draw three phase delta connection diagram for resistive load. Write the equation for voltage, current and power for three phase delta connection. **03**

(b) Explain direct on line starter with suitable diagram. **04**

OR

(b) Explain various losses occur in transformer. **04**

(c) Explain R-L series circuit. Derive equation of current, power and power factor for it. Draw wave form and vector diagram. **07**

Q.5 (a) Explain in brief working of capacitor start capacitor run induction motor. **05**

(b) Derive EMF equation of transformer. **05**

(c) Compare slip ring induction motor with squirrel cage induction motor. **04**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**

૧. લિકેજ ફલક્ષની વ્યાખ્યા આપો. તેને કેવી રીતે ઘટાડી શકાય?
૨. અવરોધની વ્યાખ્યા આપો. તેને અસર કરતા પરિબલો જણાવો.
૩. સાઇન્યુસોઇડલ ઓલ્ટરનેટીંગ વોલ્ટેજની કિંમત 200V છે. તેની આર.એમ.એસ. વેલ્યુ અને એવરેજ વેલ્યુ શોધો.
૪. વ્યાખ્યા આપો. (i) ઇમ્પીડન્સ (ii) પાવર ફેક્ટર
૫. કોઇફિસિઅન્ટ ઓફ કપલીંગની વ્યાખ્યા આપો. જુદા જુદા પ્રકારના કપલીંગ માટે K ની જુદી જુદી વેલ્યુ જણાવો.
૬. અર્થીંગ શું છે? અર્થીંગના પ્રકાર જણાવો.
૭. સિંગલ ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટર શા માટે સ્વયં સંચાલિત નથી?

૮. વેક્ટર $A = -10 + j15$ માંથી વેક્ટર $B = -7 - j8$ બાદ કરો અને પરિણામને પોલાર સ્વરૂપમાં દર્શાવો.
૯. 1100 આંટા ધરાવતી એક કોઇલ 0.7 મિલિ વેબરનો ફ્લક્ષ ઉત્પન્ન કરે છે. કોઇલમાંનો કરંટ 2A છે. કોઇલનો સેલ્ફ ઇન્ડક્ટન્સ શોધો.
- ૧૦ ટ્રાન્સફોર્મરને ડી.સી. સપ્લાય મેઇન્સ સાથે જોડવામાં આવે તો શું થાય? શા માટે?

પ્રશ્ન. ૨ અ લેન્ઝનો નિયમ જણાવો અને સમજાવો. 03

અથવા

અ સ્ટેટિકલી ઇન્ડ્યુસ્ડ ઇ.એમ.એફ. અને ડાયનેમિકલી ઇન્ડ્યુસ્ડ ઇ.એમ.એફ.ની સરખામણી કરો. 03

બ વાહક, અર્ધવાહક અને અવાહક સમજાવો. 03

અથવા

બ પરમિઆબિલિટી, એબસોલ્યુટ પરમિઆબિલિટી અને રિલેટીવ પરમિઆબિલિટી સમજાવો. 03

ક ઇલેક્ટ્રીકલ અને મેગ્નેટીક સર્કિટ વચ્ચેની સરખામણી કરો. 04

અથવા

ક મેગ્નેટિક મટરિયલના જુદા જુદા ઉદાહરણની મદદથી હિસ્ટેરેસિસ લૂપની અગત્યતા સમજાવો. 04

ડ ફેરાડેના ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના નિયમો સમજાવો. 04

અથવા

ડ ઓલ્ટરનેટીંગ ઇ.એમ.એફ કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય તે સમજાવો. ઉત્પન્ન થતા ઇ.એમ.એફ.નું સમીકરણ તારવો. 04

પ્રશ્ન. ૩ અ 1 KW નું એક હીટર રોજના એક કલાક લેખે 30 દિવસ માટે ઉપયોગમાં 03

લેવામાં આવે ત્યારે ઇલેક્ટ્રિકલ એનર્જીની કિંમત શોધો. એનર્જીનો દર રૂપિયા 5.0 પ્રતિ યુનિટ લો.

અથવા

અ 800 મીમી લાંબો વાહક 0.6 ટેસ્લા ફ્લક્સ ડેન્સિટીવાળા ફિલ્ડમાં 03

(a) ફિલ્ડને લંબ દિશામાં

(b) ફિલ્ડની સાથે 30° નો ખૂણો બનાવીને 30 મી/સેકન્ડની ગતિથી ખસે તો વાહકમાં ઇન્ડ્યુસ થતા ઇ.એમ.એફ.ની ગણતરી કરો.

બ નીચેના પદની વ્યાખ્યા આપો.. 03

(i) આર. એમ.એસ. વેલ્યુ (ii) ફોર્મ ફેક્ટર (iii) સાઇકલ

અથવા

બ ફેજ અને ફેજ તફાવત સમજાવો. 03

ક સાબિત કરો કે શુદ્ધ ઇન્ડક્ટિવ સર્કિટમાં કરંટ વોલ્ટેજ કરતાં 90° પાછળ હોય છે. 04

અથવા

ક 50Ω ના એક શુદ્ધ પ્રતિરોધને 230V, 50 Hz સપ્લાય સાથે જોડેલ છે. વોલ્ટેજ અને કરંટના સમીકરણો લખો. રેઝિસ્ટન્સમાં થતો પાવર વ્યય શોધો. 04

ડ MCBની ઘર ગથ્યુ વપરાશમાં જરૂરિયાત સમજાવો. 04

અથવા

ડ ELCBની ઘર ગથ્યુ વપરાશમાં જરૂરિયાત સમજાવો. 04

પ્રશ્ન. ૪ અ થ્રી ફેજ સિસ્ટમના સિંગલ ફેજ સિસ્ટમની સાપેક્ષે ફાયદાઓ જણાવો. 03

અથવા

અ રેઝિસ્ટિવ લોડ માટે થ્રી ફેજ ડેલ્ટા કનેક્શન ડાયાગ્રામ દોરો. થ્રી ફેજ ડેલ્ટા 03

કનેક્શન માટે વોલ્ટેજ, કરંટ અને પાવરના સૂત્રો લખો.

બ યોગ્ય ડાયાગ્રામની મદદથી ડાયરેક્ટ ઓન લાઇન સ્ટાર્ટર સમજાવો. ૦૪

અથવા

બ ટ્રાન્સફોર્મરમાં થતા જુદા જુદા વ્યય સમજાવો. ૦૪

ક R-L સિરિઝ સર્કિટ સમજાવો. તેના માટે કરંટ, પાવર અને પાવરફેક્ટરના સૂત્રો તારવો. વેવ ફોર્મ અને વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૭

પ્રશ્ન. ૫ અ કેપેસિટર સ્ટાર્ટ કેપેસિટર ઇન્ડક્શન મોટરનું કાર્ય ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૫

બ ટ્રાન્સફોર્મરના ઇ.એમ.એફ.નું સૂત્ર તારવો. ૦૫

ક સ્લિપરિંગ ઇન્ડક્શન મોટર સાથે સ્ક્રિવરલ કેજ ઇન્ડક્શન મોટરની સરખામણી કરો. ૦૪
