

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- 1(new) EXAMINATION –Winter- 2019**

**Subject Code: 3320901****Date: 27-12-2019****Subject Name: Basic Of Electrical Engineering****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 Fill in the blanks. (Attempt All Questions)****5**

ખાલી જગ્યા પૂરો. (૫)

- 1 The unit of current is \_\_\_\_\_.
- ૧ કરંટનો એકમ \_\_\_\_\_ છે.
- 2 Number of cycles completed per second is called \_\_\_\_\_.
- ૨ એક સેકન્ડમાં પૂર્ણ થતા સાયકલની સંખ્યાને \_\_\_\_\_ કહે છે.
- 3 Transformer works on principle of \_\_\_\_\_.
- ૩ ટ્રાન્સફોર્મર \_\_\_\_\_ નાં કાર્યસિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે
- 4 \_\_\_\_\_ converts mechanical energy into electrical energy.
- ૪ \_\_\_\_\_ મીકેનિકલ એનરજીનું ઇલેક્ટ્રીકલ એનરજીમાં રૂપાંતર કરે છે.
- 5 Full form of MCB is \_\_\_\_\_.
- ૫ MCBનું પુરું નામ \_\_\_\_\_ છે.

**Q 2 Answer the following questions.(Any 6 out of 9)****12**

નીચેનાં પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.(૯ માંથી ગમે તે ૬)

- 1 Describe reluctance with formulae and unit.
- ૧ ફોર્મ્યુલા અને એકમ સહિત રીલક્ટન્સનું વર્ણન કરો.
- 2 Elaborate leakage flux with diagram.
- ૨ લીકેજ ફ્લક્સ આકૃતિ સહિત સવિસ્તાર સમજાવો.
- 3 Enlist four methods to represent vectors.
- ૩ વેક્ટર નિરૂપણ માટેની ચાર રીતની યાદી લખો.
- 4 Enlist relationship between line voltage – phase voltage and line current-phase current for 3-phase star connections.
- ૪ ૩-ફેઝ સ્ટાર કનેક્શન માટે લાઈન વોલ્ટેજ-ફેઝ વોલ્ટેજ અને લાઈન કરંટ-ફેઝ કરંટની વચ્ચેનો સંબંધ લખો.
- 5 Discuss the reason of using transformer to transmit AC power form generating station to load.
- ૫ જનરેટીંગ સ્ટેશનથી લોડ સુધી એ.સી. પાવર ટ્રાન્સમીટ કરવા ટ્રાન્સફોર્મરનાં ઊપયોગનાં કારણની ચર્ચા કરો.
- 6 Actual transformer is not same as ideal transformer – Clarify the statement.
- ૬ વાસ્તવિક ટ્રાન્સફોર્મર એ આદર્શ ટ્રાન્સફોર્મર જેવું નથી- વાક્ય સ્પષ્ટ કરો.
- 7 Explain working principle of 3-phase induction motor.
- ૭ ૩-ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરનું કાર્યસિદ્ધાંત સમજાવો.

8 Segregate the following components as their location in field system or armature system of D.C. Generator.

1. Yoke 2. Pole 3. Commutator 4. Brush

૮ નીચે દર્શાવેલ વસ્તુઓને ડી.સી. જનરેટરમાં તેમનાં લોકેશન પ્રમાણે ફીલ્ડ સીસ્ટમ અને આર્મેચર સીસ્ટમમાં અલગ કરો:

૧. યોક ૨. પોલ ૩. કમ્યુટેટર ૪. બ્રશ

9 Fuse is never connected in neutral- Give Justification

૯ ફ્યુઝને ક્યારેય ન્યુટ્રલમાં જોડવામાં આવતું નથી.-કારણ આપો.

**Q 3**

**Answer the following questions.(Any 4 out of 7)**

**12**

નીચેનાં પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.(૭ માંથી ગમે તે ૪)

1 Discuss the curve by which you can show more power loss in permanent magnet compared to alloyed steel.

૧ પરમેનેન્ટ મેગ્નેટમાં અલોયડ સ્ટીલ કરતાં વધું પાવર લોસ હોય છે, એવું જેનાથી દર્શાવી શકાય, તે કર્વની ચર્ચા કરો.

2 Discuss two laws, which are related to production and magnitude of EMF.

૨ ઈ.એમ.એફ. ઉત્પન્ન થવા અને તેનાં મેગ્નીટ્યુડ સાથે સંબંધિત બે નિયમ ચર્ચો.

3 Prove that the average value of sinusoidal waveform is 63.7% of maximum value.

૩ સાઈન વેવમાં એવરેજ કિંમત મહત્તમ કિંમતનાં ૬૩.૭% હોય છે, તેમ સાબિત કરો.

4 Prove that in ideal inductor current lags voltage by 90 degree.

૪ સાબિત કરો કે આદર્શ ઈન્ડક્ટરમાં કરંટ વોલ્ટેજ કરતા ૯૦ ડીગ્રી પાછળ છે.

5 Enlist any six applications of transformer.

૫ ટ્રાન્સફોર્મરની છ એપ્લીકેશન્સની યાદી આપો.

6 Compare squirrel cage and slip ring induction motor.

૬ સ્ક્વીરલ કેજ અને સ્લીપરીંગ ઈન્ડક્શન મોટર સરખાવો.

7 Explain the need of earthing and enlist methods of earthing.

૭ અર્થાગની જરૂરિયાત સમજાવો અને અર્થાગ માટેની પદ્ધતિની યાદી આપો.

**Q 4**

**Answer the following questions.(Any 3 out of 5)**

**12**

નીચેનાં પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.(૫ માંથી ગમે તે ૩)

1 Discuss equivalent parameters of magnetic circuits from enlisted electrical:

1.Current 2.EMF 3.Resistance 4.Conductivity

૧ નીચે દર્શાવેલ ઈલેક્ટ્રીકલ પેરામીટરનાં ઈક્વીવેલેન્ટ મેગ્નેટીક પેરામીટરની ચર્ચા કરો:

૧. કરંટ ૨. ઈ.એમ.એફ. ૩. અવરોધ ૪. વાહકતા

2 Discuss impedance and current of LC series circuit along with vector diagram for  $X_L > X_C$ .

૨  $X_L > X_C$  નાં વેક્ટર ડાયાગ્રામ સહિત LC સીરિઝ સર્કિટમાં ઈમ્પીડન્સ અને કરંટની ચર્ચા કરો.

3 Derive EMF equation of transformer.

૩ ટ્રાન્સફોર્મરનું ઈ.એમ.એફ. સમીકરણ તારવો.

4 State the type of motor used in ceiling fan. Describe the structure of that motor with circuit diagram.

૪ છતનાં પંખામાં વપરાતી મોટરનો પ્રકાર લખો. તે મોટરનું બંધારણ અને સરકિટ ડાયાગ્રામ ચર્ચો.

5 Discuss construction, advantage and disadvantage for rewirable type of fuse.

૫ રીવાયરેબલ પ્રકારનાં ફ્યુઝ માટે બંધારણ, ફાયદા અને ગેરફાયદા ચર્ચો.

**Q 5**

**Answer the following questions.(Any 3 out of 6)**

**15**

નીચેનાં પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.(૬ માંથી ગમે તે ૩)

- 1 State the conditions for production of dynamically induced EMF and Discuss Fleming's right hand rule.
- ૧ ડાયનેમીકલી ઇન્ડ્યુસ્ડ ઇ.એમ.એફ. ઉત્પન્ન થવાની શરતો લખો અને ફ્લેમિંગનો જમણા હાથનો નિયમ ચર્ચો.
- 2 A single phase transformer is given with rating of 11000/440 V, 50 Hz and maximum flux density  $1.1 \text{ Wb/m}^2$ . If number of turns in primary winding is 5500, Calculate the following:
  1. Cross sectional area of the core form formulae of EMF
  2. Number of turns in secondary winding
  3. Turns ratio  $N_1/N_2$
  4. Transformation ratio  $V_2/V_1$
  5. Volt per turn  $V_1/N_1$  or  $V_2/N_2$
- ૨ 11000/440 V, 50 Hz રેટીંગનાં સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરમાં મહત્તમ ફ્લક્સ ઘનતા  $1.1 \text{ Wb/m}^2$  છે. જો પ્રાથમીક વાઈડીંગમાં આંટાની સંખ્યા 5500 હોય, તો નીચે દર્શાવેલ ગણો:
  ૧. ઇ.એમ.એફ. ઇન્ડક્શન પરથી કોરનાં આડછેદનું ક્ષેત્રફળ
  ૨. સેકન્ડરી વાઈડીંગમાં આંટાની સંખ્યા
  ૩. ટર્ન્સ રેશિયો  $N_1/N_2$
  ૪. ટ્રાન્સફોર્મેશન રેશિયો  $V_2/V_1$
  ૫. વોલ્ટ પર ટર્ન  $V_1/N_1$  અથવા  $V_2/N_2$
- 3 Define power factor and discuss power triangle with diagram.
- ૩ પાવર ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો અને પાવર ટ્રાયેંગલ ચર્ચો.
- 4 Discuss various losses in transformer and state formulae for calculating its efficiency.
- ૪ ટ્રાન્સફોર્મરનાં વિવિધ લોસની ચર્ચા કરો અને તેની કાર્યક્ષમતા ગણવા માટેનું સમીકરણ લખો.
- 5 Enlist types of single phase induction motor and state the reason, why induction motor is not self-starting.
- ૫ સીંગલ ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટરનાં પ્રકાર લખો અને સીંગલ ફેઝ ઇન્ડક્શન મોટર કેમ સેલ્ફ સ્ટાર્ટીંગ નથી, તેનું કારણ આપો.
- 6 Discuss any one method of earthing with neat diagram.
- ૬ સ્પષ્ટ આકૃતિ સહિત અર્થાંગની કોઈ એક પદ્ધતિ ચર્ચો.

Q 6

Answer the following questions.(Any 2 out of 4)

14

નીચેનાં પ્રશ્નોનાં જવાબ આપો.(૪ માંથી ગમે તે ૨)

- 1 Match the following: (જોડકા જોડો.)

Quantity (ક્યોન્ટીટી)		Unit (એકમ)	
1	Resistivity (અવરોધકતા)	A	Unit less (એકમ રહિત)
2	Conductance (વાહકતા)	B	Volt
3	MMF (એમ.એમ.એફ.)	C	$\text{Wb/m}^2$
4	Permeance (પરમીયન્સ)	D	Ohm-meter
5	Relative permeability (રીલેટીવ પરમીયાબીલીટી)	E	Siemens
6	Flux density (ફ્લક્સ ઘનતા)	F	Watt
7	Potential difference (વીજસ્થિતીમાનનો તફાવત)	G	$\text{Wb/AT}$
		H	Ampere-Turn

- 2 If  $20\Omega$  resistance is connected in series with  $0.2 \text{ H}$  inductance and supply voltage is  $230 \text{ V}$ ,  $50\text{Hz}$ . Calculate following parameters:
  1. Inductive reactance
  2. Impedance
  3. Current
  4. Power factor
  5. Active power
  6. Ractive power
  7. Apparent power

- ૨ જો  $20\Omega$ નાં અવરોધને  $0.2\text{ H}$  ઇન્ડક્ટન્સ સાથે સિરીઝ જોડાણ કરી,  $230\text{ V}$ ,  $50\text{ Hz}$  આપવામાં આવે તો, નીચે આપેલ પેરામીટર ગણો:
૧. ઇન્ડક્ટીવ રીએક્ટન્સ ૨. ઇમ્પીડન્સ ૩. કરંટ ૪. પાવર ફેક્ટર ૫. એક્ટીવ પાવર ૬. રીએક્ટીવ પાવર ૭. અપેરન્ટ પાવર
- ૩ Explain Fleming's left hand rule and relate its applicability to the working principle of D.C. motor.
- ૩ ફ્લેમીંગનો ડાબા હાથનો નિયમ સમજાવો અને ડી.સી. મોટરનાં કાર્યસિધ્ધાંતમાં તેની એપ્લીકેબીલિટી સમજાવો.
- ૪ Describe the construction and working of ELCB with neat diagram.
- ૪ સ્પષ્ટ આકૃતિસહિત ELCBનું બંધારણ અને કાર્યસિધ્ધાંત વર્ણન કરો.

GTUQuestionPapers.com