

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – • EXAMINATION – SUMMER-2020

Subject Code: 3320901**Date:** 27- 10- 2020**Subject Name:** Basics 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 voltage is _____.
- ૧ વોલ્ટેજ નો એકમ _____ છે.
- 2 Time required to complete one cycle is called _____.
- ૨ એક સાયકલને પૂર્ણ થતા લાગતા સમયને _____ કહે છે.
- 3 Transformer is rated in _____.
- ૩ ટ્રાન્સફોર્મરનું રેટિંગ _____ માં હોય છે.
- 4 Generator converts _____ into electrical energy.
- ૪ જનરેટર _____ નું ઇલેક્ટ્રીકલ એનર્જીમાં રૂપાંતર કરે છે.
- 5 Full form of ELCB is _____.
- ૫ ELCB નું 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 Permeance with formulae and unit.
- ૧ ફોર્મ્યુલા અને એકમ સહિત પરમીયનસનું વર્ણન કરો.
- 2 Elaborate fringing effect with diagram.
- ૨ ફીન્જિંગ ઇફેક્ટ આકૃતિ સહિત સવિસ્તાર સમજાવો.
- 3 Discuss anyone method to represent vectors.
- ૩ વેક્ટર નિરૂપણ માટેની ગમે તે એક રીતની ચર્ચા કરો.
- 4 Enlist relationship between line voltage – phase voltage and line current-phase current for 3-phase delta connections.
- ૪ ૩-ફેઝ ડેલ્ટા કનેક્શન માટે લાઇન વોલ્ટેજ-ફેઝ વોલ્ટેજ અને લાઇન કરંટ-ફેઝ કરંટની વચ્ચેનો સંબંધ લખો.
- 5 Discuss the effects, if transformer is not used to transmit AC power form generating station to load.

- ૫ જનરેટીંગ સ્ટેશનથી લોડ સુધી એ.સી. પાવર ટ્રાન્સમીટ કરવા ટ્રાન્સફોર્મરનાં ઊપયોગ ન કરવામાં આવે તો તેની અસરોની ચર્ચા કરો.
- 6 Differentiate actual transformer and ideal transformer.
- ૬ વાસ્તવિક ટ્રાન્સફોર્મર અને આદર્શ ટ્રાન્સફોર્મરથી અલગ કરતાં ગુણધર્મ લખો.
- 7 Enlist starters used for induction motor.
- ૭ ઈન્ડક્શન મોટરમાં વપરાતાં સ્ટાર્ટરની યાદી આપો.
- 8 Discuss working principle of D.C. Generator.
- ૮ ડી.સી જનરેટરનાં કાર્યસિધ્ધાંતની ચર્ચા કરો.
- 9 MCB is better than fuse- Give Justification
- ૯ ક્યુઝ કરતાં MCB વાપરવી હિતાવહ છે.-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 B-H curve.
- ૧ B-H કર્વની ચર્ચા કરો.
- 2 Discuss Faraday's laws.
- ૨ ફેરાડેનાં નિયમોની ચર્ચા કરો.
- 3 Derive equation of RMS value of sinusoidal waveform.
- ૩ સાઈન વેવ માટે આર.એમ.એસ. કિંમતનું સમીકરણ તારવો.
- 4 Prove that in ideal capacitor current leads voltage by 90 degree.
- ૪ સાબિત કરો કે આદર્શ કેપેસિટરમાં કરંટ વોલ્ટેજ કરતા ૯૦ ડીગ્રી આગળ છે.
- 5 Enlist any six applications of transformer.
- ૫ ટ્રાન્સફોર્મરની છ એપ્લીકેશન્સની યાદી આપો.
- 6 Discuss features of squirrel cage induction motor.
- ૬ સ્કવીરલ કેજ મોટરની લાક્ષણિકતાઓ ચર્ચો.
- 7 Explain pipe earthing with diagram.
- ૭ આકૃતિસહિત પાઈપ અર્થાંગ સમજાવો.

Q 4

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

12

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

- 1 Define following : 1.Flux 2.MMF 3.Reluctance 4.Permeability
- ૧ વ્યાખ્યા આપો: ૧.ફ્લક્સ ૨. એમ.એમ.એફ. ૩.રીલક્ટન્સ ૪.પરમીયાબીલીટી
- 2 Discuss impedance and current of RC series circuit along with vector diagram.
- ૨ વેક્ટર ડાયાગ્રામ સહિત RC સીરિઝ સર્કિટમાં ઈમ્પીડન્સ અને કરંટની ચર્ચા કરો.
- 3 Derive EMF equation of transformer.
- ૩ ટ્રાન્સફોર્મરનું ઈ.એમ.એફ. સમીકરણ તારવો.
- 4 Discuss universal motor in detail.
- ૪ યુનિવર્સલ મોટરની સવિસ્તાર ચર્ચા કરો
- 5 Compare MCB and ELCB.
- ૫ MCB અને ELCB સરખાવો.

Q 5

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

15

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

- 1 Compare electrical and magnetic circuit.
- ૧ ઈલેક્ટ્રીકલ અને મેગ્નેટિક સર્કિટ સરખાવો.

- 2 A single phase transformer is given with rating of 11000/440 V, 50 Hz and maximum flux density 1.2 Wb/m^2 . If number of turns in primary winding is 550, 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 1.2 Wb/m^2 છે. જો પ્રાથમી વાઈડીંગમાં આંટાની સંખ્યા 550 હોય, તો નીચે દર્શાવેલ ગણો:
 ૧. ઈ.એમ.એફ. ઈન્ડક્શન 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 Discuss use of power triangle in realization of different types of power.
- ૩ જુદા-જુદા પ્રકારનાં પાવર સમજવામાં પાવર ટ્રાયેંગલની ઊપયોગીતા ચર્ચો.
- 4 Discuss autotransformer in detail.
- ૪ ઓટોટ્રાન્સફોર્મર સવિસ્તર ચર્ચો.
- 5 Enlist types of single phase induction motor and discuss anyone in detail.
- ૫ સીંગલ ફેઝ ઈન્ડક્શન મોટરનાં પ્રકાર લખો અને ગમે તે એક સવિસ્તર ચર્ચો.
- 6 Describe the working of ELCB with neat diagram.
- ૬ સ્પષ્ટ આકૃતિ સહિત ELCB નું વર્કિંગ વર્ણવો.

Q 6

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

14

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

- 1 MARK THE STATEMENTS TRUE OR FALSE. (નીચેનાં વાક્યો ખરા-ખોટા દર્શાવો)
 1. The unit of resistivity is Ohm-meter.
અવરોધકતાનો એકમ ઓહમ-મીટર છે.
 2. The ability to pass the flux from conductor is called conductance.
વાહકમાંથી ફ્લક્સ પસાર કરવાની ક્ષમતાને વાહકતા કહે છે.
 3. Energy is required to produce as well as maintain MMF.
એમ.એમ.એફ ઊત્પન્ન કરવા અને ટકાવી રાખવા ઊર્જા જરૂરી છે.
 4. The unit of charge is coulomb.
ચાર્જનો એકમ કુલંબ છે.
 5. The relative permeability can be measured in Tesla.
રીલેટીવ પરમીયાબીલીટી ટેસ્લામાં માપી શકાય છે.
 6. Dynamically induced EMF can be produced by two static coil.
બે સ્થિર કોઈલ દ્વારા ડાયનેમીકલી ઈન્ડ્યુસ્ડ ઈ.એમ.એફ. ઊત્પન્ન કરી શકાય છે.
 7. Lenz law is about opposition of flux.
લેન્ઝનો નિયમ ફ્લક્સનાં વિરોધ વિષે છે.
- 2 If 10Ω resistance is connected in series with $2 \mu\text{F}$ capacitance and supply voltage is 230 V, 50Hz. Calculate following parameters:

1. Capacitive reactance 2. Impedance 3. Current 4. Power factor 5. Active power 6. Ractive power 7. Apparent power

૨ જો 10Ω નાં અવરોધને $2\mu F$ કેપેસિટન્સ સાથે સિરીઝ જોડાણ કરી, $230 V$, $50Hz$ આપવામાં આવે તો, નીચે આપેલ પેરામીટર ગણો:

૧. કેપેસિટીવ રીએક્ટન્સ ૨. ઈમ્પીડન્સ ૩. કરંટ ૪. પાવર ફેક્ટર ૫. એક્ટીવ પાવર ૬. રીએક્ટીવ પાવર ૭. અપેરન્ટ પાવર

૩ Explain Fleming's left hand rule and right hand rule.

૩ ફ્લેમીંગનો ડાબા હાથનો અને જમણા હાથનો નિયમ સમજાવો.

૪ Justify need of earthing and protective device for home. Discuss why fuse is never connected in neutral.

૪ ઘર માટે અર્થિંગ અને પ્રોટેક્ટીંગ ડીવાઈસની જરૂરિયાત સમજાવો. ક્યુઝને ક્યારેય ન્યુટ્રલમાં ન જોડવા પાછળનું કારણ ચર્ચો.

GTUQuestionPapers.com