

Enrollment No: _____

Exam Seat No: _____

C.U.SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2018

Subject Name: Electrical Machine-1

Subject Code: 2TE03EMC1

Semester : 3

Date : 20/03/2018

Branch: Diploma (Electrical)

Time : 02:30 To 05:30

Marks : 70

Instructions:

- (1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
 - (2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
 - (3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
 - (4) Assume suitable data if needed.
-

Q-1

Attempt the following questions:

(14)

- a) Hysteresis loss in pole is reduced by
 - A) using dynamo steel
 - B) reducing input voltage
 - C) reducing input current
 - D) all of above
- b) Initially when motor is started speed of armature is.....
 - A) ∞
 - B) 0
 - C) not decided
 - D) maximum
- c) The brushes are _____ in shape.
 - A) Triangular
 - B) Rectangular
 - C) Cylindrical
 - D) Square
- d) A motor converts _____
 - A) Mechanical energy into electrical energy
 - B) Chemical energy into electrical energy
 - C) Electrical energy into Mechanical energy
 - D) Electrical energy into chemical energy
- e) In shunt motor armature current is equal to
 - A) load current
 - B) the sum of motor current and field current
 - C) the difference of motor current and field current
 - D) both motor current and field current
- f) Iron or magnetic losses are also called _____.
 - A) Core losses
 - B) Field losses
 - C) Copper losses
 - D) Armature losses
- g) In three phase voltage phase difference between any two phases is _____.



- A) 0°
 B) 90°
 C) 100°
 D) 120°
- h) In a Star Connection , Line Current _____Phase Current
 A) =
 B) >
 C) <
 D) \leq
- i) 1 HP= _____ Watt
 A) 356 Watt
 B) 755 Watt
 C) 735.5 Watt
 D) 735.9 Watt
- j) E.M.F Equation of the Transformer is _____.
 A) $E_1 = 4.44 f N_1 \Phi_m$, $E_2 = 4.44 f N_2 \Phi_m$
 B) $E_1 = 4.44 f N_1 B_m A$, $E_2 = 4.44 f N_2 B_m A$
 C) $E_1 = 4.44 N_1 \Phi_m / T$, $E_2 = 4.44 N_2 \Phi_m / T$
 D) All of the above
- k) The rating of transformer may be expressed in _____.
 A) KW
 B) KVAR
 C) KVA
 D) Horse power.
- l) The friction losses in Real Transformers are _____?
 A) 0% B) 5% C) 25% D) 50%
- m) In an Auto Transformer, The Primary and Secondary are _____ Coupled.
 A) Only Magnetically
 B) Only Electrically
 C) Magnetically as well as Electrically
 D) None of the above
- n) In a transformer.
 A) both OC and SC tests are conducted on LV side
 B) OC test is conducted on LV side and SC test is conducted on HV side
 C) OC test is conducted on HV side and SC test is conducted on LV side
 D) both OC and SC tests are conducted on HV side

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- A Draw and explain various parts of d.c. generator. 7
- B Draw winding diagram of Double Layer Lap Winding for 16 Coil, 4 Pole DC Generator. 7
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- A What is necessity of starter in d.c. motor? Explain any one starter with figure. 7
- B Explain speed control of d.c. series motor. 7
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- A Write comparison between Lap Winding and Wave Winding 7
- B 4 Pole, Lap Wound DC generator has 60 Slots in Armature, 22 conductors in each Slot. Flux/Pole is 12.5 mWb. If armature rotates with 1250 R.P.M. then calculate generated EMF. 7



- Q-5** **Attempt all questions** (14)
- A** Derive Torque Equation of DC Motor. 7
- B** 200 V, 4 Pole DC Shunt Motor having a flux of 10mWb and 1700 Armature conductors connected in wave. When Armature current is 40 Amp then find a developed Torque in Newton.meter and Kg.meter. 7
- Q-6** **Attempt all questions** (14)
- A** Drive the EMF Equation for single phase Transformer. 7
- B** A 11000V/ 400 V , 50 Hz, Single Phase Transformer having a Maximum Flux density 1.1 Wb/ m², If Primary Winding turns is 5500 then
 1) Cross Sectional area of Core. 2) Secondary winding turns
 3) Turns Ration 4) Ratio of transformation 7
- Q-7** **Attempt all questions** (14)
- A** Draw starting and Running Characteristics of DC motors. 7
- B** Draw and explain vector diagram of transformer for Lagging Power factor 7
- Q-8** **Attempt all questions** (14)
- A** What is auto transformer? Explain saving of copper in auto transformer. 7
- B** A 100 KVA transformer has 3 KW iron loss and 4 KW copper loss at full Load. Find out efficiency at
 1) Full Load 0.8 power factor
 2) Half Load 0.7 power factor 7



Q-1

નીચેના પ્રશ્નો ના જવાબ આપો.

(14)

- a) પોલમા થતા હિસ્ટેરીસીસ લોસ શેનાથી ઘટાડી શકાય?
- A) ડાયનેમો સ્ટીલ વાપરીને
B) ઇનપુટ વોલ્ટેજ ઘટાડીને
C) ઇનપુટ પ્રવાહ ઘટાડીને
D) ઉપર તમામ
- b) શરૂઆતમાં જ્યારે મોટર શરૂ થાય છે ત્યારે ગતિ હોય છે
- A) ∞
B) 0
C) નક્કી થઇ શકે નહી
D) મહત્તમ
- c) બ્રશ નો આકાર ____ છે.
- A) ટ્રાયેંગુલર
B) રેક્ટેન્ગ્યુલર
C) સીલિન્ડ્રિકલ
D) સ્ક્વેર
- d) મોટર મા _____ માં રૂપાંતર થાય છે.
- A) મીકેનીકલ એર્નજી નુ ઇલેક્ટ્રીકલ એર્નજી
B) કેમીકલ એર્નજી નુ ઇલેક્ટ્રીકલ એર્નજી
C) ઇલેક્ટ્રીકલ એર્નજી નુ મીકેનીકલ એર્નજી
D) ઇલેક્ટ્રીકલ એર્નજી નુ કેમીકલ એર્નજી
- e) શન્ટ મોટરમા આર્મેચર પ્રવાહ એ શેના બરાબર હોય છે?
- A) લોડ પ્રવાહ
B) મોટર પ્રવાહ અને ફિલ્ડ પ્રવાહ ના સરવાળા જેટલો
C) મોટર પ્રવાહ અને ફિલ્ડ પ્રવાહ તફાવત જેટલો
D) બંને મોટર પ્રવાહ અને ફિલ્ડ પ્રવાહ જેટલો
- f) આયર્ન અથવા મેગ્નેટિક વ્યય _____ તરીકે ઓળખાય છે?
- A) કોર વ્યય
B) ફીલ્ડ વ્યય
C) કોપર વ્યય
D) આર્મેચર વ્યય
- g) થ્રી ફેઝ વોલ્ટેજમા બે વોલ્ટેજ વચ્ચે નો ફેઝ તફાવત હોય છે
- A) 0°



- B) 90 °
C) 100 °
D) 120 °
- h) સ્ટાર જોડાણ માં,લાઇન પ્રવાહ _____ ફેઝ પ્રવાહ.
A) =
B) >
C) <
D) ≤
- i) 1 HP= _____ વોટ
A) 356 વોટ
B) 755 વોટ
C) 735.5 વોટ
D) 735.9 વોટ
- j) ટ્રાન્સફોર્મરના ઈ.એમ.એફ. નુ સૂત્ર _____ છે.
A) $E_1 = 4.44 f N_1 \Phi_m$, $E_2=4.44 f N_2 \Phi_m$
B) $E_1= 4.44 f N_1 B_m A$, $E_2 = 4.44 f N_2 B_m A$
C) $E_1= 4.44 N_1 \Phi_m/T$, $E_2=4.44 N_2 \Phi_m/T$
D) ઉપર ના બધા
- k) ટ્રાન્સફોર્મરના રેટીંગ _____ મા દર્શાવાય છે.
A) kW
B) kVAR
C) kVA
D) Horse power.
- l) ટ્રાન્સફોર્મર માં ફિક્શન વ્યય _____ છે?
A) 0%
B) 5%
C) 25%
D) 50%
- m) ઓટો ટ્રાન્સફોર્મર માં પ્રાયમરી અને સેકન્ડરી વાઈડીંગ _____ જોડાયેલ છે..
A) ફક્ત મેગ્નેટીકલી
B) ફક્ત ઈલેક્ટ્રીકલી
C) મેગ્નેટીકલી અને ઈલેક્ટ્રીકલી
D) એક પણ નહીં.
- n) ટ્રાંસફોર્મર માં
A) OC અને SC ટેસ્ટ LV બાજુ કરવામા આવે છે.
B) OC ટેસ્ટ LV બાજુ માં અને SC ટેસ્ટ HV બાજુ માં કરવામા આવે છે
C) OC ટેસ્ટ HV બાજુ માં અને SC ટેસ્ટ LV બાજુ માં કરવામા આવે છે.
D) OC અને SC ટેસ્ટ HV બાજુ કરવામા આવે છે

Q-2 to Q-8 નીચેના પ્રશ્નોમાથી કોઈપણ 4 ના જવાબ આપો.



- Q-2** નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (14)
- A** ડી.સી. જનરેટરના વિવિધ ભાગો દોરો અને સમજાવો. 7
- B** 16 કોઇલ, 4 પોલ ના ડી.સી જનરેટર માટે ડબલ લેયર લેપ વાઇન્ડીંગ ડાયાગ્રામ દોરો. 7
- Q-3** નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (14)
- A** ડી.સી. મોટરમાં સ્ટાર્ટર જરૂરિયાત શું છે? કોઇ એક સ્ટાર્ટર આકૃતિ સાથે સમજાવો. 7
- B** ડી.સી. શ્રેણી મોટરની ઝડપ નિયંત્રણની રીતો સમજાવો. 7
- Q-4** નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (14)
- A** લેપ વાઇન્ડીંગ અને વેવ વાઇન્ડીંગ ની સરખામણી લખો. 7
- B** એક 4 પોલ, લેપ વાઇન્ડ ડી.સી જનરેટરના આર્મેચરમાં 60 ખાંચા છે અને દરેક માં 22 વાઇકો છે. ફ્લક્સ/પોલ 12.5mWb છે. જો આર્મેચર ને 1250 R.P.M. થી ચલાવામાં આવે તો ઉત્પન્ન થતો EMF શોધો. 7
- Q-5** નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (14)
- A** ડી.સી મોટર ના ટોર્ક નુ સુત્ર તારવો. 7
- B** 220 V, 4 પોલ ડી.સી શન્ટ મોટરમાં ફ્લક્ષ પ્રતિ પોલ 10 mWb છે. અને વેવ માં 1700 આર્મેચર વાઇકો જોડેલા છે. જ્યારે આર્મેચર પ્રવાહ 40Amp હોય ત્યારે ઉત્પન્ન થતો ટોર્ક N.m. અને Kg.m માં શોધો. 7
- Q-6** નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (14)
- A** સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મર માટે ઈ.એમ.એફ નુ સુત્ર તારવો 7
- B** 11000V/400 V, 50 Hz, સીંગલ ફેઝ ટ્રાન્સફોર્મરમાં 1.1 Wb/m² ફ્લક્સ ઘનતા અને જો પ્રાયમરી વાઇન્ડીંગ ના આંટાઓ ની સંખ્યા 5500 હોય તો. 7
- 1) કોર ના આડછેદનુ ક્ષેત્રફળ. 2) સેકન્ડરી વાઇન્ડીંગ ના આંટાઓ ની સંખ્યા
3) ટર્ન રેશીયો. 4) ટ્રાન્સફોર્મરમેશન રેશીયો.
- Q-7** નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (14)
- A** વિવિધ ડિ.સી મોટરો ની સ્ટાર્ટિંગ અને રનિંગ કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો. 7
- B** લેગીંગ પાવર ફેક્ટર માટે ટ્રાન્સફોર્મર નો વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો 7
- Q-8** નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (14)
- A** ઓટો ટ્રાન્સફોર્મર એટલે શું? ઓટો ટ્રાન્સફોર્મરમા તામ્ર બચત સમજાવો. 7
- B** 100 KVA ટ્રાન્સફોર્મર માં 3 KW આર્થન વ્યય અને 4 KW કોપર વ્યય કુલ લોડ પર છે. તો કાર્યક્ષમતા શોધો. 7
- 1) કુલ લોડ 0.8 પાવર ફેક્ટર
2) હાફ લોડ 0.7 પાવર ફેક્ટર

