

Enrollment No: _____

Exam Seat No: _____

C.U.SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2019

Subject Name : Power Electronics & Its Applications

Subject Code : 2TE04PEA1

Branch: Diploma (EC)

Semester : 4

Date : 18/04/2019

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) Silicon controlled rectifier can be turned on
- a. By applying a gate pulse and turned off only when current becomes zero
 - b. And turned off by applying gate pulse
 - c. By applying a gate pulse and turned off by removing the gate pulse
 - d. By making current non zero and turned off by making current zero
- સિલિકોન દ્વારા કનરટોળ થતું રેક્ટીફાયર કેવીરીતે ચાલુ થઇ શકે છે?
- a. જ્યારે કરંટ શૂન્ય થાય ત્યારેઓફ કરીને અને ગેટ પલ્સ આપી
 - b. ગેટ પલ્સ દ્વારા ઓફ કરીને
 - c. ગેટ પલ્સ આપી અને ગેટ પલ્સ દૂર કરીને ઓફ કરીને
 - d. કરંટ ને અશૂન્ય કરીને અને કરંટ શૂન્ય કરી ઓફ કરીને
- b) TRIAC is a semiconductor power electronic device which contains
- a. Two SCR's connected in reverse parallel
 - b. Two SCR's connected in parallel
 - c. Two SCR's connected in series
 - d. Two BJT's connected in series
- TRIAC સેમિકન્ડક્ટર પાવર ઇલેક્ટ્રોનિક સાધન છે જે
- a. બે SCR ને વિરુદ્ધ સમાંતર માં જોડીને
 - b. બે SCR ને સમાંતર માં જોડીને
 - c. બે SCR ને શ્રેણીમાં જોડીને
 - d. બે BJT ને શ્રેણીમાં જોડીને
- c) An SCR can be used
- a. as static conductor
 - b. for power control
 - c. for speed control of dc shunt motor



- d. all of these
SCR નો ઉપયોગ
- સ્ટેટિક કંડક્ટર તરીકે
 - પાવર કંટ્રોલ તરીકે
 - ડીસી શાંત મોટર ના સ્પીડ કંટ્રોલ તરીકે
 - ઉપરના બધા
- d) The input current waveform of a bridge controlled rectifier when the load is perfectly filtered is
બ્રિજ કંટ્રોલ રેક્ટિફાયર નું ઇનપુટ કરંટ તરંગ ક્યુ હોય છે જ્યારે લોડ વ્યવસ્થિત રીતે ફિલ્ટર થયેલ હોય
- Sine wave
 - Square wave
 - Saw – tooth wave
 - Trapezoidal wave
- e) Unipolar modulation is generally used in
યુનીપોલાર મોડ્યુલેશન નો ઉપયોગ શેમાં થાય છે?
- AC – AC converters
 - AC – DC converters
 - DC – AC converters
 - DC – DC converters
- f) AC power in a load can be controlled by using
લોડ માં એસી પાવર કેવીરીતે કંટ્રોલ થાય છે?
- બે SCR ને વિરુદ્ધ સમાંતર માં જોડીને
 - બે SCR ને શ્રેણીમાં જોડીને
 - ત્રણ SCR ને શ્રેણીમાં જોડીને
 - ચાર SCR ને શ્રેણીમાં જોડીને
- g) Which of the following is the application of Chopper?
નીચેના માંથી ચોપરનો ઉપયોગ કયો છે?
- Battery operated vehicles
 - Traction motor control in electric traction
 - Trolley cars
 - All of the above
- બેટરીથી ચાલતા વાહનો
 - ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શન માં ટ્રેક્શન મોટર કંટ્રોલ
 - ટ્રોલી કાર
 - ઉપરના બધા ક્ષણ મોટર કંટ્રોલ
- h) Form factor of a rectifier is the ratio of



રેક્ટિફાયર નું કોર્મ ફેક્ટર શેનો રેશિયો છે?

- Root mean square value of voltage and current to its peak value
- Root mean square value of voltage and current to its average value
- Average value of current and voltage to its root mean square value
- Peak value of current and voltage to its root mean square value

i) Ripple factor is the ratio of
રીપલ ફેક્ટર શેનો રેશિયો છે?

- RMS value of the ac component of load voltage to the dc voltage
- Average value of the ac component of load voltage to the peak value of voltage
- Average value of the dc component of load voltage to the ac voltage
- Peak value of the dc component of load voltage to the ac voltage

j) In a 3 phase half wave rectifier, when firing angle is less than 90 degree, then the
average dc output voltage becomes

- Positive
- Negative
- Zero
- None of these

૩ ફેઝ હાફ રેક્ટિફાયર માં જ્યારે ફાયરિંગ એંગલ ૯૦ થયો ઓછો હોય ત્યારે એવરેજ ડીસી આઉટપુટ વોલ્ટેજ શું થાય છે?

- ધન
- ઋણ
- શૂન્ય
- ઉપરના કોઈ નહિ

k) In which of the following welding process heat and pressure is applied on the joint but no filler material of flux is added?

- Arc welding
- Resistance welding
- Gas welding
- Thermite welding

નીચેના માંથી કઈ વેલ્ડિંગ પ્રોસેસ માં જોઈન્ટ પાર ગરમી અને દબાણ આપવામાં આવે છે પરંતુ ફિલ્ડર માટે ફિલ્ટર મટીરીયલ ઉમેરવામાં આવતું નથી.

- આર્ક વેલ્ડિંગ
- રેસિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ
- ગેસ વેલ્ડિંગ
- થર્માઇટ વેલ્ડિંગ

l) Which of the following is true about electrodes?

- Low electrical conductivity and low mechanical strength
- Low electrical conductivity and high mechanical strength
- High electrical conductivity and low mechanical strength
- High electrical conductivity and high mechanical strength

નીચેના માંથી ઇલેક્ટ્રોડ્સ માટે શું સાચું છે?

- ઓછી ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટિવિટી અને ઓછી મિકેનિકલ સ્ટ્રેન્થ
- ઓછી ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટિવિટી અને ઉંચું મિકેનિકલ સ્ટ્રેન્થ
- ઉંચું ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટિવિટી અને ઓછી મિકેનિકલ સ્ટ્રેન્થ
- ઉંચું ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્ટિવિટી અને ઉંચું મિકેનિકલ સ્ટ્રેન્થ

m) Which of the following is true about resistance welding?



રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ વિષે શું સાચું છે?

- Electrodes of higher resistivity is used for lower resistive piece
 - Electrodes of higher resistivity is used for higher resistive piece
 - Electrodes of lower resistivity is used for lower resistive piece
 - None of the Mentioned
- n) DIAC and TRIAC both are semiconductor devices and conduct in DIAC અને TRIAC બંને સેમિકન્ડક્ટર ડિવાઇસ છે જે
- DIAC conducts in forward direction and TRIAC conducts in reverse direction
 - Both conducts in forward direction
 - Both conducts in reverse direction
 - Both conducts in either direction

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

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- 1 State three advantages and disadvantages of Power Electronics. 7
પાવર ઇલેક્ટ્રોનિક્સ ના ત્રણ ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો
 - 2 Define stepper motor. What is the use of stepper motor? 3
સ્ટેપર મોટર ની વ્યાખ્યા આપો. સ્ટેપર મોટર ના ઉપયોગ શું છે?
 - 3 State advantages of poly phase rectifier over single phase rectifier. 4
પોલિફેઝ રેક્ટીફાયરના સિંગલ ફેઝ રેક્ટીફાયર પરના ફાયદાઓ લખો.
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- 1 State different types of protection of SCR and explain dv/dt protection. 3
SCRના વિવિધ પ્રકારના પ્રોટેક્શન લખો અને dv/dt પ્રોટેક્શન સમજાવો.
Explain control of A.C. load using Triac and Diac.
TRIAC અને DIACનો ઉપયોગ કરીને એ.સી. લોડનું નિયંત્રણ સમજાવો.
 - 2
 - 3 Explain Three phase full wave bridge rectifier 7
ત્રી ફેઝ ફુલવેવ બ્રિજ રેક્ટીફાયર સમજાવો
- Q-4 Attempt all questions (14)**
- 1 Explain 1-phase dual converter drive for dc motor. 7
DC motor સિંગલ ફેઝ dual કન્વર્ટર ડ્રાઇવ સમજાવો
 - 2 Draw the circuit diagram of single-phase half wave controlled rectifier. Also 7
draw the waveform of output voltage with R-load with $\alpha = 60^\circ$.
સિંગલ ફેઝ controlled રેક્ટીફાયરનો પરિપથ દોરો. waveform of
output voltage with R-load with $\alpha = 60^\circ$ પણ દોરો.
- Q-5 Attempt all questions (14)**
- 1 What is the difference between overcurrent protection and overload 7
protection? Explain in detail.
ઓવર કરંટ પ્રોટેક્શન અને ઓવર લોડ પ્રોટેક્શન વચ્ચે તફાવત સમજાવો.
 - 2 Explain AC Timer using SCR. 7



SCRનો ઉપયોગ કરી AC ટાઈમર સમજાવો.

- Q-6** **Attempt all questions** **(14)**
- 1 What is Chopper ? Explain the working principle of D.C. Chopper. **7**
ચોપર એટલે શું? ડી.સી. ચોપરનો કાચસિદ્ધાંત સમજાવો.
- 2 Using relevant circuit diagram and waveforms, explain regenerative braking control in DC machines using chopper circuit. **7**
યોગ્ય પરિપથ નો ઉપયોગ કરી DC machine માં પુનર્જીવન બ્રેકિંગ નિયંત્રણ સમજાવો.
- Q-7** **Attempt all questions** **(14)**
- 1 Explain types of resistance welding and explain one of them. **7**
રેઝિસ્ટન્સ વેલ્ડિંગ પ્રકાર જણાવો અને કોઈ એક પ્રકાર સમજાવો.
- 2 Explain Induction heating in detail. **7**
ઇન્ડક્શન હિટિંગ વિગતવાર સમજાવો.
- Q-8** **Attempt all questions** **(14)**
- 1 Explain PLL (phase locked loop) technique to control speed of DC motor. **7**
DC મોટરની ગતી નીયંત્રણ માટેની PLL (ફેઝ લોકડ લુપ) પદ્ધત સમજાવો.
- 2 Explain any one method of AC load control. **7**
એસી લોડ કન્ટ્રોલ ની કોઈ એક રીત સમજાવો.

