

**Fifth Semester  
Electronics and Telecommunication Engineering/  
Elex. & Instru. Engg.  
Scheme July 2008  
INDUSTRIAL ELECTRONICS**

***Time : Three Hours******Maximum Marks : 100*****Note :** i) Attempt any ***five*** questions out of ***eight***.

कुल आठ में से किन्हीं पाँच प्रश्न हल कीजिए।

- ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.  
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Define holding current and latching current as referenced to SCR. 3  
SCR के संदर्भ में होल्डिंग धारा एवं लैचिंग धारा परिभाषित कीजिये।
- b) What is commutation? 3  
कम्पूटेशन क्या है?
- c) Compare SCR and Triac in terms of constructional diagram, symbol and V-I characteristics. 6  
SCR एवं ट्रायक की निर्माण चित्र, प्रतीक एवं V-I अभिलक्षणों के आधार पर तुलना कीजिये।
- d) The latching current for a thyristor inserted between a dc source voltage of 100V and a load being 7mA. Calculate the minimum width of the gate pulse required to turn on the thyristor when the load is . 8
  - i) Purely inductive with  $L=100\text{mH}$
  - ii) Consist of  $10\Omega$  resistance and  $100\text{mH}$  inductance.  
एक 100 वोल्ट के डी.सी. स्रोत वोल्टेज एवं एक लोड के मध्य सम्मिलित थाइरिस्टर की लैचिंग धारा 7 मी. एम्पी. है। इस थाइरिस्टर को चालू करने हेतु आवश्यक गेट पल्स की न्यूनतम चौड़ाई की गणना करें जबकि लोड है
    - i) विशुद्ध रूप से 100 मी. हेनरी का प्रेरकत्व
    - ii) 10 ओह्म का प्रतिरोध एवं 100 मी. हेनरी का प्रेरक

[2]

2. a) What is controlled rectification? 3  
नियंत्रित दिष्टकारक क्या है?
- b) What do you mean by diathermy? 3  
डायथर्मी से आप क्या समझते हैं?
- c) Explain with circuit diagram and input and output waveforms the stepdown chopper. 6  
परिपथ चित्र तथा निवेश एवं निर्गम तरंगों द्वारा स्टेप डाउन चॉपर समझाइये।
- d) Explain the full controlled three phase half wave converter. 8  
तीन-कला अर्ध तरंग पूर्ण नियंत्रित कनवर्टर को समझाइये।
3. a) What is Forced commutation? 3  
फोर्सड कम्युटेशन क्या है?
- b) Define "Relaxation Time". 3  
“रिलेक्सेशन समय” परिभाषित कीजिये।
- c) Differentiate between R-C triggering and UJT triggering. 6  
आर.सी. ट्रिगरिंग एवं यू.जे.टी. ट्रिगरिंग में अंतर बताइये।
- d) Describe the utility of welding process and explain resistance welding in detail. 8  
वेल्डिंग प्रक्रिया की उपयोगिता का वर्णन करते हुये प्रतिरोध वेल्डिंग को विस्तृत समझाइये।
4. a) A single phase half wave controlled rectifier has  $400 \sin 314t$  as the input voltage and R as the load for a firing angle of  $60^\circ$ . Calculate the SCR average output voltage. 3  
एकल कला अर्ध तरंग नियंत्रित दिष्टकारक में निवेश वोल्टेज  $400\sin 314t$  है, यदि फायरिंग एंगल  $60^\circ$  के लिये R लोड है तो औसत निर्गम वोल्टेज की गणना कीजिये।
- b) Draw the wave shape of voltage obtained from UJT circuit when it is used for triggering an SCR. 3  
एस.सी.आर. की ट्रिगरिंग हेतु उपयोग होने वाले UJT परिपथ से मिलने वाली तरंग आकार बनाइये।
- c) Explain the techniques used for output voltage control in chopper circuit. 6  
चॉपर परिपथ में निर्गम वोल्टेज नियंत्रण हेतु उपयोग की जाने वाली तकनीक समझाइये।

[3]

- d) Classify various choppers and explain any one in detail. 8  
विभिन्न चॉपर्स को वर्गीकृत करें एवं किसी एक को विस्तृत रूप से समझाइये।
5. a) Name and draw the commutation circuit type used for sinusoidal input signals. 3  
ज्यावक्रीय निवेश सिग्नलों हेतु उपयोग किये जाने वाले कम्पूटेशन परिपथ प्रकार को नामित करते हुये उसका चित्र बनाइये।
- b) What is  $\frac{di}{dt}$  effect in a thyristor? 3  
थाइरिस्टर में प्रभाव क्या होता है?
- c) Two thyristor each rated at 2500V are connected in series to withstand a voltage of 4.8kV. Each resistance in the static equalization circuit is  $24\text{k}\Omega$ . If the leakage currents are 20 and 24mA respectively, determine. 6  
दो थायरिस्टर, प्रत्येक 2500V हेतु नियत आपस में श्रेणी में एक 4.8kV वोल्टेज का सामना करने जुड़े हुए हैं। स्थिर समकरण परिपथ में प्रत्येक प्रतिरोध  $24\text{k}\Omega$  का है। अगर रिसाव धारा क्रमशः 20 एवं 24mA है तो ज्ञात कीजिये।  
i) Voltage across each thyristor  
ii) The De-Rating Factor (DRF)  
iii) The string efficiency  
i) प्रत्येक थाइरिस्टर पर वोल्टेज  
ii) डी-रेटिंग गुणक  
iii) स्ट्रिंग दक्षता
- d) Explain the uni-junction transistor structure and the use of UJT as relaxation oscillator with necessary waveforms. 8  
एकल संगम ट्रांजिस्टर की संरचना एवं UJT का रिलेक्सेशन दोलक के रूप में उपयोग आवश्यक तरंग आकृतियों द्वारा समझाइये।
6. a) Why output voltage control is required in inverters? 3  
इन्वर्टर्स में निर्गम वोल्टेज नियंत्रण की क्यों आवश्यकता होती है?
- b) Which heating process is used for pasteurisation of milk and why? 3  
दूध के पॉस्चूराइजेशन हेतु कौन-सा हीटिंग प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है और क्यों?

[4]

- c) Lists various applications of inverter and chopper. 6  
इनवर्टर एवं चॉपर के विभिन्न अनुप्रयोगों को सूचीबद्ध करें।
- d) Draw and explain the block diagram of UPS and compare its different types. 8  
यू.पी.एस. का खण्ड चित्र बनाते हुये समझाइये एवं उसके विभिन्न प्रकारों की तुलना करें।
7. a) In a DC chopper how can the output voltage be varied. 3  
एक डी.सी. चॉपर में निर्गम वोल्टेज कैसे परिवर्तित किया जा सकता है?
- b) Define the turn off time of a thyristor. 3  
एक थाइरिस्टर का टर्न-ऑफ समय परिभाषित करें।
- c) What are the merits and demerits of controlled rectifiers. 6  
नियंत्रित दिष्टकारक के फायदे एवं नुकसान क्या हैं?
- d) List various protection methods used with thyristors. Also compare controlled and uncontrolled converters circuits? 8  
थाइरिस्टर के साथ प्रयुक्त विभिन्न सुरक्षात्मक विधियाँ सूचीबद्ध करें। साथ ही नियंत्रित एवं अनियंत्रित कन्वर्टर परिपथों की तुलना भी करें।
8. a) What is a Diac? 3  
एक डायक क्या है?
- b) How ultrasonic is generated. 3  
कैसे अल्ट्रासोनिक पैदा की जाती है?
- c) Explain the basic principle of step down chopper. 6  
स्टैप डाऊन चॉपर के मूलभूत सिद्धांत समझाइये।
- d) Differentiate between 8  
i) RC triggering and UJT triggering  
ii) AC drive and DC drive  
इनके मध्य अंतर कीजिये।  
i) आर.सी. ट्रिगरिंग एवं यू.जे.टी. ट्रिगरिंग  
ii) ए.सी. ड्राइव एवं डी.सी. ड्राइव

