

Roll No

EE/EX-502 (CBGS)

B.Tech. V Semester

Examination, November 2019

Choice Based Grading System (CBGS)

Power Electronics

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) 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) Describe the different modes of operation of a thyristor with the help of its static VI-characteristics. 7

थाइरिस्टर विभिन्न मोड के परिचालन के बारे में वर्णन कीजिए।
VI-कैरेक्टेरिस्टिक्स की सहायता से।

b) Define latching and holding currents as applicable to an SCR. Show these current on its static VI-characteristics. 7

लॉचिंग और होल्डिंग करेन्ट को थायरिस्टर के उपयुक्त परिभाषित कीजिए तथा इसका static VI-कैरेक्टेरिस्टिक्स की सहायता से दिखाइये।

165

2. a) Explain the need of commutation in thyristor circuits name the different methods of commutations schemes. Explain any one method. 7

कम्यूटेशन की जरूरत थायरिस्टर सर्किट में क्या है समझाइये। विभिन्न प्रकार के कम्यूटेशन सर्किट के नाम लिखिये तथा किसी एक विधि को विस्तारपूर्वक समझाइये।

b) Explain the role of the following power devices and their applications 7

i) Power MOSFET

ii) IGBT

iii) GTO

iv) SCR

निम्नलिखित पावर डिवाइस का कार्य तथा उपयोग लिखिए

i) पावर मॉसफेट

ii) आई जी बी टी

iii) जे टी ओ

iv) एस सी आर

3. a) Explain with circuit diagram of a single phase full converter bridge with RLE load. Draw voltage and current waveforms for continuous load currents. (for $\alpha > 90^\circ$). 7

सिंगल फेस फुल कनवर्टर ब्रिज, आर एल ई लोड के साथ सर्किट डायग्राम की सहायता से समझाइये। करेन्ट और वोल्टेज वेवफार्म (तरंग) कंटीन्यूअस लोड करेन्ट के लिए बनाइये जब ($\alpha > 90^\circ$)।

b) A 3ϕ full converter charges a battery from a 3-phase supply of 230V and its internal resistance is 0.5Ω . On account of inductance connected in series with the battery, charging current is constant at 20 amps. Compute the firing angle delay and supply power factor. 7

166

एक थ्री फेस 230V सप्लाय फुल कनवर्टर एक बैटरी को चार्ज करता है उसका इंटरनल (आंतरिक) प्रतिरोध 0.5Ω । एक इन्डक्टन्स का बैटरी में श्रेणी पर जोड़ने पर 20 एम्पियर नियत होता है। फायरिंग एंगल डिले और सप्लाय पॉवर फेक्टर ज्ञात कीजिए।

4. Explain the three phase thyristorised bridge inverter with star connected resistive load, assuming 120° mode of conduction with relevant waveforms. 14

थ्री फेस थायरिस्टराइस्ड ब्रिज इन्वर्टर जो स्टार कनेक्टेड (प्रतिरोधकता) रेसिस्टिविटी लोड है। अनुमान करो 120° मोड के कंडक्शन पर रिलेवेंट (प्रासंगिक) वेबफार्म बनाइये।

5. a) Describe the principle of dc chopper operations. Derive the expression for its average dc output voltage. 7

डी.सी. चोपर का सिद्धांत तथा कार्यप्रणाली समझाइये। एवरेज डी.सी. आउटपुट वोल्टेज का एक्सप्रेसन (अभिव्यक्ति) निकालिए।

- b) Discuss the working of step-up chopper with diagram and waveforms. http://www.rgpvonline.com 7

स्टेप-अप चोपर के कार्यप्रणाली को डिस्कस कीजिए चित्र तथा वेबफार्म के साथ।

6. a) Explain the principle of working of a single phase bridge type step down cycloconverter with waveform. 7

सिंगल फेस ब्रिज टाइप स्टेप डाउन साइक्लोकनवर्टर का सिद्धांत, कार्यप्रणाली वेबफार्म के साथ समझाइये।

- b) Draw and explain the working of a single phase a.c. voltage regulator feeding an inductive load. 7

सिंगल फेस ए.सी. वोल्टेज रेग्युलेटर जिसमें इन्डक्टिव लोड फीड किया है उसको ड्रा करिए और समझाइये।

7. a) Explain with relevant waveforms the working of buck boost regulators. 7

बक बुस्ट रेग्युलेटर्स का कार्य सिद्धांत और रिलेवेंट (प्रासंगिक) वेबफार्म को समझाइये।

- b) Draw and explain the block diagram of switched mode voltage regulator. 7

स्विच्ड मोड वोल्टेज रेग्युलेटर की कार्यप्रणाली ब्लॉक डायग्राम के रूप में समझाइये।

8. Write short notes on any two : 2×7=14

- a) Snubber circuit
b) Dual converter
c) Harmonics and their reduction
d) Cuck regulators.

किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये।

- अ) सनब्लर सर्किट
ब) ड्यूल कनवर्टर
स) हार्मोनिक्स और उनका रिडक्शन
द) कक रेग्युलेटर्स

168