

Roll No.....

CB-104 (GS)**B.Tech., (Computer Science and Business System)****I Semester**

Examination, June 2023

Grading System (GS)**Principles of Electrical Engineering***Time : Three Hours**Maximum Marks : 70*

- Note:** i) Answer 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।

- b) What are some common safety devices and systems used in electrical wiring and illumination systems, and how do they protect people and equipment from electrical hazards? 7
विद्युत तारों और रोशनी प्रणालियों में उपयोग किए जाने वाले कुछ सामान्य सुरक्षा उपकरण और प्रणालियाँ क्या हैं, और वे लोगों और उपकरणों को बिजली के खतरों से कैसे बचाते हैं?
7. a) What is resonance in AC circuits? Explain the concept of series and parallel Resonance with suitable examples. 7
AC सर्किट में अनुनाद क्या है? श्रृंखला और समानांतर अनुनाद की अवधारणा को उपयुक्त उदाहरणों के साथ समझाइए।
- b) What is mesh analysis? How is it used to analyse an electric circuit explain with an example. 7
मेष विश्लेषण क्या है? विद्युत परिपथ का विश्लेषण करने के लिए इसका उपयोग किस प्रकार किया जाता है, उदाहरण सहित समझाइए।
8. Write a short note on any two: 14
a) Faraday's Law
b) Thevenin's theorem
c) Single phase transformer
किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
अ) फ़ैराडे का नियम
ब) थेवेनिन के प्रमेय
स) एकल चरण ट्रांसफार्मर

1. a) What is the purpose of symbols and terminology in electric networks? Provide an example of its practical applications. 7
विद्युत नेटवर्क में प्रतीकों और शब्दावली का उद्देश्य क्या है? इसके व्यावहारिक अनुप्रयोगों का एक उदाहरण दीजिए।
- b) Explain the concept of nodal analysis in an electric circuit with suitable example. 7
विद्युत परिपथ में नोडल विश्लेषण की अवधारणा को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए।

2. a) Explain the concept of source transformation in an electric circuit. How is it used to simplify a network explain with an example. 7

एक विद्युत परिपथ में स्रोत रूपांतरण की अवधारणा को समझाइए। इसका प्रयोग नेटवर्क को सरल बनाने में कैसे किया जाता है, उदाहरण सहित समझाइए।

- b) What is the superposition theorem? How is it used to analyse a complex electric circuit explain with an example? 7

सुपरपोजिशन प्रमेय क्या है? एक जटिल विद्युत परिपथ का विश्लेषण करने के लिए इसका उपयोग कैसे किया जाता है, उदाहरण सहित समझाइए।

3. a) A series RLC circuit has a resistance of 10Ω , an inductance of 1 H , and a capacitance of $100\mu\text{F}$. The circuit is driven by a sinusoidal voltage source with a frequency of 1000 Hz : Calculate the resonant frequency of the circuit. 7

एक श्रृंखला RLC सर्किट में 10Ω का प्रतिरोध, 1 H का एक अधिष्ठापन और $100\mu\text{F}$ की क्षमता होती है। सर्किट 1000 हर्ट्ज की आवृत्ति के साथ एक साइनसोइडल वोल्टेज स्रोत द्वारा संचालित होता है: सर्किट की गुंजयमान आवृत्ति की गणना कीजिए।

- b) What is the Maximum Power Transfer theorem? Explain how it is used to find the maximum power delivered to a load in an electric circuit. 7

अधिकतम पावर ट्रांसफर प्रमेय क्या है? किसी विद्युत परिपथ में लोड को दी गई अधिकतम शक्ति का पता लगाने के लिए इसका उपयोग कैसे किया जाता है, इसकी व्याख्या करें।

4. a) Consider a series R-L-C circuit with a voltage source of 120 V and a total current of 6 A . The circuit has a resistance of 10Ω , an inductance of 0.2 H , and a capacitance of $50\mu\text{F}$. Calculate the power factor of the circuit. 7

120 V के वोल्टेज स्रोत और 6 A के कुल करंट के साथ एक श्रृंखला R-L-C सर्किट पर विचार करें। सर्किट में 10Ω का प्रतिरोध, 0.2 H का एक प्रेरक और $50\mu\text{F}$ का कैपेसिटर है। सर्किट के पावर फैक्टर की गणना करें।

- b) A generator with 20 turns of wire and a magnetic flux density of 0.5 T is rotated at a rate of 1200 RPM . If the diameter of the coil is 10 cm , calculate the EMF induced in the coil. 7

तार के 20 फेरों और 0.5 T के चुंबकीय प्रवाह घनत्व वाले एक जनरेटर को 1200 RPM की दर से घुमाया जाता है। यदि कुण्डली का व्यास 10 सेमी है, तो कुण्डली में प्रेरित EMF की गणना करें।

5. a) What is the difference between current measurement and power measurement and how are each measured in a single-phase power system? Explain. 7

वर्तमान माप और बिजली माप के बीच क्या अंतर है, और प्रत्येक को एकल-चरण बिजली प्रणाली में कैसे मापा जाता है? समझाइए।

- b) Why is earthing necessary in electrical systems, and what are the different types of earthing that can be used? Discuss. 7

विद्युत प्रणालियों में अर्थिंग क्यों आवश्यक है, और विभिन्न प्रकार के अर्थिंग क्या हैं जिनका उपयोग किया जा सकता है? चर्चा करें।

6. a) What is the basic layout of an electrical distribution system, and how is it designed to provide power to a building or facility? Explain. 7

विद्युत वितरण प्रणाली का मूल लेआउट क्या है, और इसे किसी भवन या सुविधा शक्ति प्रदान करने के लिए कैसे डिज़ाइन किया गया है? समझाइए।