Roll No.
रोल नं.

Series SHC

Code No. 117
कोड नं.

- Please check that this question paper contains 3 printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains 8 questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 3 हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 8 प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

ELECTRICAL ENGINEERING
(Theory)

विद्युत् अभियांत्रिकी

(सैद्धान्तिक)

Time allowed : 3 hours *Maximum Marks : 60*

निर्धारित समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 60*

Instructions : *Attempt* ***all*** *questions.*

निर्देश : ***सभी*** *प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

1. Derive the equation of instantaneous current when e = Em sin ωt is applied across pure inductance. Also derive the equations of total power consumed. Draw the vector diagram. 5+3+2

OR

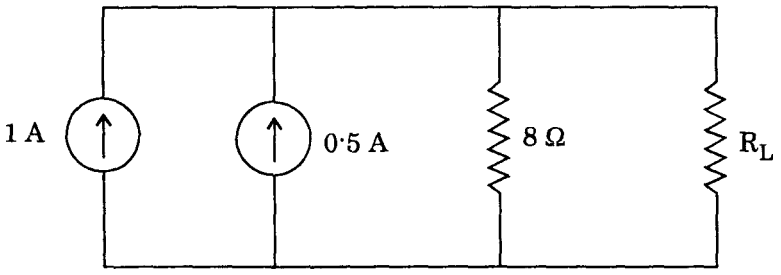
What is resonance ? Derive the equation for resonance frequency in a circuit containing coil and capacitor in parallel. Draw the vector diagram also. 3+5+2

यदि शुद्ध प्रेरकत्व को e = Em sin ωt विभव से जोड़ा जाता है तो उसमें बहने वाली धारा के तात्क्षणिक मान का समीकरण व्युत्पन्न करें। कुल शक्ति ह्रास का समीकरण भी व्युत्पन्न करें। सदिश चित्र भी खीचें।

अथवा

अनुनाद क्या है ? एक कुंडली एवं संधारित्र (कपैसिटर) को समानान्तर क्रम से जुड़े परिपथ में अनुनाद आवृत्ति का समीकरण व्युत्पन्न करें। उसका सदिश चित्र भी खीचें।

2. Calculate the value of load resistance R_L for maximum power transfer in the circuit shown below. Also calculate the value of maximum power. 2+2



उपरोक्त चित्र में अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण हेतु R_L भार प्रतिरोध का मान परिकलित कीजिए। अधिकतम शक्ति का मान भी ज्ञात करें।

3. Three similar impedances are connected in delta across 3-phase, 400 V, 50 Hz supply taking a current of 13 A at lagging p.f. of 0.8 from mains. Calculate resistance, impedance, inductance and power drawn from the supply. 6

तीन एक जैसी प्रतिबाधाएँ 3-कलीय, 400 V, 50 Hz विद्युत प्रदाय से त्रिकोण में जोड़ी जाती हैं तथा मेन से 13 ऐम्पियर धारा 0.8 पश्चगामी शक्ति गुणांक पर लेती हैं। प्रतिरोध, प्रतिबाधा, प्रेरकत्व एवं प्रदाय से ली जाने वाली शक्ति का मान ज्ञात करें।

4. (a) Describe the construction of a core type single-phase transformer with a neat sketch. 4

(b) A 10 KVA 1-phase transformer has 50 turns on the secondary and 250 turns on the primary. If the primary is connected to 3000 V, 50 Hz supply, determine (i) full load. current in the two windings (ii) secondary voltage (iii) max. value of flux in the core. 6

(क) स्वच्छ चित्र की सहायता से एक-कलीय क्रोड टाइप परिणामित्र की संरचना का वर्णन करें।

(ख) एक 10 के.वी.ए. के एक-कलीय परिणामित्र की द्वितीयक में 50 तथा प्राथमिक में 250 वर्त हैं। यदि प्राथमिक को 3000 V, 50 Hz विद्युत प्रदाय से जोड़ा जाता है, तो ज्ञात कीजिए (i) पूर्ण भार पर दोनों कुंडलियों में धारा (ii) द्वितीयक की वोल्टता (iii) क्रोड में फ्लक्स का अधिकतम मान।

5. What is the principle of generation and motoring ? Explain with block diagrams. 6

जनित्र एवं मोटर का सिद्धान्त क्या है ? ब्लॉक चित्रों की सहायता से समझाइए।

6. (a) Name various types of D.C. motors and give their applications. 5

(b) What is back e.m.f. ? Explain its importance. 5

(क) विभिन्न प्रकार की दिष्ट धारा मोटरों के नाम लिखकर उनके अनुप्रयोग बताइए।

(ख) विपरीत विद्युत्-वाहक बल क्या है ? इसके महत्त्व को समझाइए।

7. Name different types of 1-phase motors. What are their relative merits and demerits ? Give their applications also. 4+4+2

विभिन्न प्रकार की एक-कलीय मोटरों के नाम लिखिए। उनके गुण दोष के आधार पर तुलना करें। उनके अनुप्रयोग भी लिखें।

8. How is rotating magnetic field produced in a 3-phase induction motor ? 4

एक त्रि-कलीय प्रेरण मोटर में घूमता हुआ चुम्बकीय क्षेत्र किस प्रकार उत्पन्न होता है ?