

**Electrical Engineering**  
**2010 March**  
**School Level 12th CBSE**  
**Board Exam**  
**CBSE**

[shaalaa.com](http://shaalaa.com)

**Series OSS**

**Code No. 117**  
कोड नं.

Roll No.  
रोल नं.

--	--	--	--	--	--	--

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

- Please check that this question paper contains 4 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.**
- 15 minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the student will read the question paper only and will not write any answer on the answer script during this period.
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 4 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 ।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जायेगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।

**ELECTRICAL ENGINEERING**  
(Theory)

**विद्युत् अभियांत्रिकी**  
(सैद्धान्तिक)

*Time allowed : 3 hours*

निर्धारित समय : 3 घण्टे

*Maximum Marks : 60*

अधिकतम अंक : 60

117

1

P.T.O.

**Instructions :** Attempt all questions.

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

1. (a) Explain with diagrams what do you understand by 3  
(i) in phase  
(ii) lagging  
(iii) leading  
as applied to sinusoidal quantities.
- (b) A coil when connected to D.C. supply of 100 volt takes 10 Ampere. When it is connected to A.C. supply of 100 volt, 50 Hz it takes 5 Ampere. Calculate Resistance and Inductance of the coil. 4

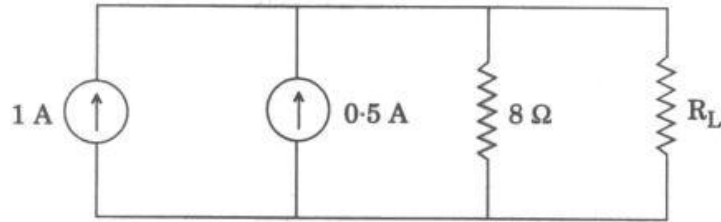
**OR**

- (a) State Thevenin's theorem and explain it with the help of simple network. 5
- (b) What is resonance ? 2
- (क) चित्रों की सहायता से निम्नलिखित की व्याख्या करें :  
(i) इन फेज़  
(ii) पश्चगामी  
(iii) अग्रगामी  
जैसा कि ज्यावक्रीय प्रत्यावर्ती मात्राओं के लिए प्रयुक्त किया जाता है ।
- (ख) एक कुंडली को 100 वोल्ट की दिष्ट धारा प्रदाय से जोड़ने पर 10 ऐम्पियर धारा प्रवाहित होती है । जब उसे 100 वोल्ट, 50 Hz के प्रत्यावर्ती धारा प्रदाय से जोड़ते हैं तो उसमें 5 ऐम्पियर धारा प्रवाहित होती है । कुंडली के प्रतिरोध व प्रेरकत्व का मान ज्ञात करें ।

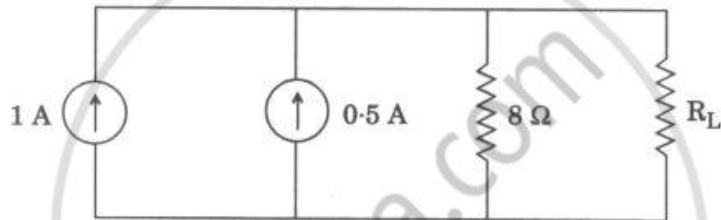
**अथवा**

- (क) थेवेनिन प्रमेय की परिभाषा लिखकर एक साधारण परिपथ द्वारा उसकी व्याख्या करें ।
- (ख) अनुनाद क्या है ?

2. (a) Explain the significance of power factor in an A.C. circuit. 3  
 (b) Calculate the value of load resistance  $R_L$  for maximum power transformation in the circuit shown below. Also calculate the value of maximum power. 2+2



- (क) प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में शक्ति गुणांक के महत्व को समझाइए ।  
 (ख) नीचे चित्र में दर्शाए गए परिपथ में अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण हेतु भार प्रतिरोध  $R_L$  का मान बताएँ । अधिकतम स्थानान्तरित शक्ति का मान भी ज्ञात करें ।



3. What are the methods of measurement of power in a 3-phase system ? Explain two wattmeter method. 2+4  
 त्रि-कलीय प्रदाय में शक्ति मापने की कौन-कौन सी विधियाँ हैं ? दो वाटमीटरों की सहायता से शक्ति मापने के तरीके की व्याख्या करें ।
4. (a) Deduce the e.m.f. equation of a transformer. 5  
 (b) Write merits and demerits of ordinary transformer and auto-transformer. 5  
 (क) परिणामित्र का विद्युत्-वाहक बल समीकरण व्युत्पन्न करें ।  
 (ख) एक साधारण परिणामित्र और एक स्व-परिणामित्र की गुण-दोष के आधार पर तुलना करें ।
5. What is the principle of generation and motoring ? Explain with block diagrams. 6  
 विद्युत् जनन (उत्पादन) एवं मोटरन का सिद्धान्त क्या है ? ब्लॉक चित्रों की सहायता से समझाइए ।

6. Explain with neat sketches the functions of each part of a D.C. machine.

Write the relationship between terminal voltage and induced e.m.f. for motoring and generating action.

6+4

स्वच्छ चित्रों की सहायता से दिष्ट धारा मशीन के प्रत्येक अंग के कार्यों की व्याख्या करें। विद्युत् जनन एवं मोटरन क्रियाओं में उत्पन्न विद्युत्-वाहक बल एवं सिरे पर प्राप्त विभव में सम्बन्ध लिखें।

7. (a) Name various types of 1-phase motors.

3

(b) Explain the construction and principle of shaded pole motor.

7

(क) विभिन्न प्रकार की एक-कलीय मोटरों के नाम लिखें।

(ख) छायाित ध्रुव मोटर की संरचना एवं सिद्धान्त की व्याख्या करें।

8. What are the advantages and disadvantages of 3-phase induction motors over 1-phase induction motors ?

4

त्रि-कलीय प्रेरण मोटरों के एक-कलीय प्रेरण मोटरों की तुलना में क्या गुण अथवा अवगुण होते हैं ?