

**Series SOS**

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 **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.**
- 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 students 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 **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 ।
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 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*

*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  $e = E_m \sin \omega t$  is applied across pure inductance. Also derive the equation for total power consumed and draw its vector diagram. 5+3+2

**OR**

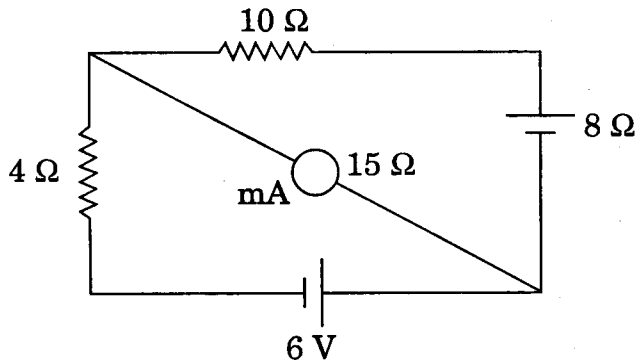
What is resonance ? Derive the equation for resonance in RLC series circuit. Draw its vector diagram. 3+5+2

यदि शुद्ध प्रेरकत्व को  $e = E_m \sin \omega t$  विभव से जोड़ा जाता है तो उसमें बहने वाली धारा के क्षणिक मान की समीकरण व्युत्पन्न करें । इसमें कुल शक्ति हास का समीकरण भी व्युत्पन्न करें और उसका सदिश चित्र भी खींचें ।

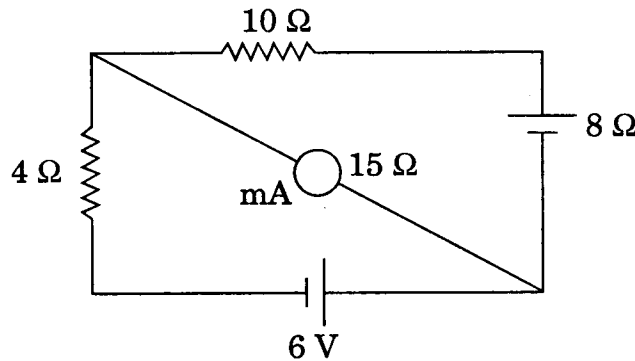
अथवा

अनुनाद क्या है ? एक RLC श्रेणीबद्ध परिपथ में अनुनाद आवृत्ति का समीकरण व्युत्पन्न करें । इसका सदिश चित्र भी खींचें ।

2. In the circuit shown below find the magnitude of current flowing through the milliammeter. The resistance of milliammeter is  $15 \Omega$ . 4



नीचे दर्शाए गए परिपथ में मिलीअमीटर से होकर बहने वाली धारा का परिमाण ज्ञात करें । मिलीअमीटर का प्रतिरोध  $15 \Omega$  है ।



3. How is three-phase e.m.f. generated ? What are star and delta connections ? 3+3  
 त्रि-कलीय विद्युत्-वाहक बल किस प्रकार जनित किया जाता है ? तारा और त्रिकोण संयोजन क्या हैं ?
4. What are various losses in a transformer ? How are these found in a laboratory ? How is the efficiency of transformer calculated ? 2+6+2  
 एक परिणामित्र में कौन-कौन से शक्ति ह्रास होते हैं ? उन्हें प्रयोगशाला में कैसे ज्ञात किया जाता है ? परिणामित्र की दक्षता की गणना कैसे की जाती है ?
5. How is torque produced due to alignment of magnetic fields ? What is the difference between motoring and generating action ? 3+3  
 चुम्बकीय क्षेत्रों के क्रमबद्ध होने से बल-आघूर्ण किस प्रकार उत्पन्न होता है ? मोटरिंग एवं जेनरेटिंग एक्शन में क्या अंतर है ?
6. (a) What are various types of d.c. motors on the basis of their excitation system ? 4  
 (b) What are various applications of different types of d.c. motors ? Give reasons in brief. 6  
 (क) क्षेत्र उत्तेजन के आधार पर विभिन्न प्रकार की दिष्ट धारा मोटरें कौन-कौन सी हैं ?  
 (ख) विभिन्न प्रकार की दिष्ट धारा मोटरों के विभिन्न उपयोग क्या हैं ? संक्षिप्त में कारण सहित लिखें ।
7. Why are single-phase motors not self-starting ? Explain with the help of neat sketches the construction and working of 1-phase capacitor start capacitor run Induction motor. 2+8  
 एक-कलीय मोटरें स्वचालित क्यों नहीं होती हैं ? स्वच्छ चित्रों की सहायता से एक-कलीय संधारित्र स्टार्ट संधारित्र चलित प्रेरण मोटर की संरचना एवं कार्यप्रणाली की व्याख्या करें ।
8. What are the various starters used for starting 3-phase Squirrel Cage Induction Motors ? In which motors are these used ? 2+2  
 त्रि-कलीय पिन्जरी प्रेरण मोटरों को स्टार्ट करने के लिए प्रयुक्त विभिन्न स्टार्टर कौनसे हैं ? उन्हें किन-किन मोटरों में प्रयुक्त किया जाता है ?