

A-0259

Total Pages : 5

Roll No.

PHY (N)-102

Electromagnetism

Examination February, 2026

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 70

Note :- This paper is of Seventy (70) marks divided into Two (02) Sections 'A' and 'B'. Attempt the questions contained in these Sections according to the detailed instructions given therein. *Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.*

नोट : यह प्रश्न-पत्र सत्तर (70) अंकों का है, जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है। *परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर-पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।*

A-0259

(1)

P.T.O.

Section–A

(खण्ड–क)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) (2×19=38)

Note :– Section ‘A’ contains Five (05) Long-answer type questions of Nineteen (19) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

नोट : खण्ड ‘क’ में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए उन्नीस (19) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Explain AC circuit containing L, C, and R in series. Derive expressions for impedance, phase angle, and power factor.

शृंखला L, C और R वाले AC परिपथ को समझाइए। प्रतिबाधा, कला कोण और शक्ति गुणांक के व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

2. Derive the expression for the energy stored in a capacitor with dielectric.

परावैद्युत वाले संधारित्र में संचित ऊर्जा का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

3. Derive Ampere's circuital law for a steady current and explain its limitations.

स्थिर धारा के लिए एम्पीयर का परिपथीय नियम व्युत्पन्न कीजिए तथा इसकी सीमाएँ बताइए।

4. Explain the concept of electric images and discuss the method of image charges for a grounded conducting plane.

विद्युत प्रतिबिम्ब की अवधारणा समझाइए और भूमि-संपर्कित संवाहक समतल के लिए इमेज आवेश विधि पर चर्चा कीजिए।

5. Explain the working principle of a ballistic galvanometer. Derive the expression for charge sensitivity.

बैलिस्टिक धारामापी का कार्य सिद्धान्त समझाइए तथा आवेश संवेदनशीलता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Section-B

(खण्ड-ख)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

(4×8=32)

Note :- Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Eight (08) marks each. Learners are required to answer any *four* (04) questions only.

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए आठ (08) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is Lorentz force ? Write its mathematical expression.

लॉरेंट्ज बल क्या है ? इसका गणितीय व्यंजक लिखिए।

2. State and prove Coulomb's law in electrostatics. Discuss its vector form and limitations.

स्थिर विद्युत में कूलॉम्ब का नियम बताइए और सिद्ध कीजिए।
इसके सदिश रूप और सीमाओं पर चर्चा कीजिए।

3. Derive the relation between D, E, and P vectors in a dielectric medium.

परावैद्युत माध्यम में D, E और P सदिशों के बीच सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए।

4. Derive the expression for magnetic field along the axis of a circular coil carrying current.

धारा-वाहक वृत्ताकार कुण्डली की धुरी पर चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

5. Using Gauss's law, derive the electric field intensity due to an infinite plane sheet of charge.

गौस के नियम का प्रयोग करके असीमित आवेशित तल के कारण विद्युत क्षेत्र तीव्रता व्युत्पन्न कीजिए।

6. Explain the torque on a current loop placed in a uniform magnetic field.

समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखे धारा लूप पर लगने वाले आघूर्ण की व्याख्या कीजिए।

7. Derive the equation of continuity for electric current and explain its physical significance.

विद्युत धारा के लिए निरंतरता समीकरण व्युत्पन्न कीजिए और उसका भौतिक महत्व समझाइए।

8. Explain the role of inductance in a choke coil and derive the expression for inductive reactance.

प्रेरक कुण्डली में प्रेरकता की भूमिका समझाइए तथा प्रेरक प्रतिघात का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
