

T.3 H. ELECTROMAGNETICS IIIrd Paper

M. M. 50

भाग-अ 1. अदिश क्षेत्र की प्रवणता को परिभाषित कीजिए ।

Define gradient of a scalar function.

2. सदिश क्षेत्र के डाइवर्जेंस का भौतिक महत्व लिखिए ।

Write Physical significance of divergence of a vector field.

3. किसी आवेश वितरण के लिए एकल ध्रुव आघूर्ण को परिभाषित कीजिए ।

Define Monopole moment of a charge distribution.

4. प्रतिबिम्ब आवेश की मात्रा व स्थिति के लिए प्रतिबन्ध लिखिए ।

Write condition for magnitude and position of image charge.

5. परमाणविक ध्रुवणता को परिभाषित कीजिए । Define atomic polarizability.

6. बोर मेग्नेटोन को परिभाषित कीजिए । Define Bohr Magneton.

7. स्वप्रेरकत्व व अन्योन्य प्रेरकत्व की परिभाषा लिखिए ।

Define self inductance and mutual inductance.

8. किसी परिपथ का विशेषता गुणांक क्या होता है ? What is quality factor of a circuit ?

9. बैलास्टिक धारामापी के लिए आवेश सुग्राहिता व धारा सुग्राहिता के बीच सम्बन्ध लिखिए ।

Write relation between charge sensitivity and current sensitivity of a ballistic galvanometer.

10. एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में गतिशील आवेश का गति समीकरण लिखिए ।

Write equation of motion of a moving charge in uniform magnetic field.

भाग (ब) इकाई-I. 1.(अ) गॉस का नियम परिभाषित कीजिए तथा अवकलन रूप में इसका व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

Define Gauss law and obtain its expression in differential form. अथवा / OR

(ब) सदिश क्षेत्र \vec{A} के लिए सिद्ध कीजिए कि

For vector field \vec{A} Prove that $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{A}) = 0$

इकाई-II. 2.(अ) एक समान आवेशित गोले के लिए स्थित वैद्युत ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Obtain expression for electrostatic energy of a uniformly charged sphere.

अथवा / OR

(ब) एकलमान प्रमेय को समझाइए। Explain Uniqueness theorem.

इकाई-III. 3.(अ) परावैद्युत माध्यम की सतह पर स्थित विद्युत क्षेत्र के लिए सीमा प्रतिबन्ध प्राप्त कीजिए। Obtain boundary condition for electrostatic field at the surface of dielectric medium.

अथवा / OR

(ब) इलेक्ट्रॉन के कक्षीय चुम्बकीय आघूर्ण के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Obtain expression for orbital magnetic moment of an electron.

इकाई-IV. 4.(अ) स्वप्रेरकत्व ज्ञात करने की ऐंडरसन विधि समझाइए।

Explain Anderson bridge method to find self inductance.

अथवा / OR

(ब) LR परिपथ में धारा की वृद्धि व क्षय को समझाइए।

Explain the growth and decay of current in LR circuit.

इकाई-V. 6.(अ) एक समान विद्युत क्षेत्र में गतिशील आवेश के विचरण को समझाइए।

Explain motion of a moving charge in a uniform electric field.

अथवा / OR

(ब) सर्च कुण्डली के उपयोग से चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात करने की विधि समझाइए।

Explain method of determining magnetic field using a search coil.

भाग-स 1.(i) गॉस डाइवर्जेंस प्रमेय व स्टोक प्रमेय की व्याख्या कीजिए।

Discuss Gauss divergence theorem and Stokes theorem.

(ii) गोलिय पोलर निर्देशांकों में लाप्लास समीकरण लिखिए।

Write Laplace equation in spherical polar coordinates.

2. (i) विद्युत चतुर्ध्रुव के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र व विभव ज्ञात कीजिए।

Obtain electric field and potential at a point due to electric quadruple.

(ii) आयताकार बाक्स, जिसके केवल एक पृष्ठ पर स्थिर विभव हो, के अन्दर किसी बिन्दु पर

लाप्लास समीकरण का हल प्राप्त कीजिए। Obtain solution of Laplace equation at a point inside a rectangular box having fixed potential only at one face.

3. परावैद्युत माध्यम में लॉरेन्ज स्थानीय क्षेत्र की विवेचना कीजिए। क्लॉसियस मोसोटी समीकरण प्राप्त कीजिए। Discuss Lorentz local field in a dielectric medium.

Obtain Clausius-Mossotti equation.

4. (i) उच्च प्रतिरोध ज्ञात करने की लीकेज विधि को समझाइए।

Explain the method of leakage to find value of high resistance.

(ii) श्रेणी LCR परिपथ में धारा के परिवर्तन की विवेचना कीजिए। विशेषता गुणांक क्या है? श्रेणी LCR परिपथ का विशेषता गुणांक ज्ञात कीजिए।

Discuss the variation of current in series LCR circuit. What is quality factor? Obtain expression of quality factor for series LCR circuit.

5. (i) क्रासित विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्र में आवेशित कण की गति की विवेचना कीजिए।

Discuss the motion of charged particle in crossed electric and magnetic field.

(ii) बैलास्टिक धारामापी के सिद्धान्त व कार्यप्रणाली की विवेचना कीजिए।

Discuss the principle and working of ballistic galvanometer.