



FD-2644

B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-I)
Examination, 2022

PHYSICS

Paper - II

Electricity, Magnetism and
Electromagnetic Theory

Time : Three Hours]

[*Maximum Marks* : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer **all** questions. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. किसी वेक्टर क्षेत्र के डाइवर्जेंस का अर्थ समझाइए तथा इसके लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। डाइवर्जेंस का भौतिक महत्व समझाइए।

(2)

Define divergence of vector field and derive an expression for it. Explain the physical significance of divergence.

अथवा / OR

स्टोक्स की प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

Write Stokes' theorem and prove it.

इकाई / Unit-II

2. गॉउस प्रमेय की सहायता से किसी एकसमान आवेशित ठोस गोले के बाहर, सतह पर तथा अन्दर किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

With the help of Gauss's theorem derive an expression for the intensity of electric field at a point outside, on the surface and inside the uniformly charged solid sphere.

अथवा / OR

द्विध्रुव आधूर्ण से क्या समझते हैं? किसी विद्युत द्विध्रुव के कारण निरक्षीय स्थिति में क्षेत्र की तीव्रता की गणना कीजिए।

What is meant by dipole moment? Derive an expression for intensity of electric field in broad-side on position due to any electric dipole.

(3)

इकाई / Unit-III

3. क्लासियस-मोसोटी समीकरण लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

State and prove Clausius-Mossotti equation.

अथवा / OR

श्रेणी अनुनादी परिपथ क्या है? परिपथ में धारा आरोपित विभवान्तर की आवृत्ति पर किस प्रकार निर्भर करती है? आवश्यक आलेख खींचिए। अनुनादी आवृत्ति का सूत्र स्थापित कीजिए। अनुनाद की तीव्रता को समझाइए।

What is series resonant circuit? How does the current depends on the frequency of applied potential difference? Draw a diagram to represent it. Obtain an expression for resonant frequency. Explain the sharpness of resonance.

इकाई / Unit-IV

4. बायोट-सेवार्ट का नियम लिखिए। इसकी सहायता से वृत्ताकार कुण्डली में बहने वाली धारा के कारण केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक उत्पन्न कीजिए।

(4)

Write Biot-Savart law, use it to obtain the expression for magnetic field produced at the centre of a current carrying circular coil.

अथवा / OR

चुम्बकीय माध्यम में \vec{B} , \vec{H} तथा \vec{M} पदों की व्याख्या कीजिए तथा इनमें संबंध के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

Explain the meaning of the term \vec{B} , \vec{H} and \vec{M} in a magnetised medium and derive the relation between them.

इकाई / Unit-V

5. निर्वात में विद्युत चुम्बकीय में \vec{E} तथा \vec{B} के लिए तरंग समीकरण निगमित कीजिए तथा तरंग की चाल ज्ञात कीजिए।

Derive the equation for \vec{E} and \vec{B} for electromagnetic wave propagation in vacuum and find its speed.

अथवा / OR

मैक्सवेल के चारों समीकरणों को लिखिए तथा इन्हें निगमित कीजिए।

Write Maxwell's equations and derive it.