

Z - 595

**B.Sc. (Second Year) EXAMINATION,
March/April 2022
PHYSICS**

Paper - II

**ELECTROSTATICS MAGNETO
STATICS AND ELECTRODYNAMICS**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 40 (For Regular Students)

Minimum Pass Marks : 33%

Maximum Marks : 50 (For Private Students)

Minimum Pass Marks : 33%

नोट- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Attempt all questions.

खण्ड 'अ'

Section 'A'

लघु उत्तरीय प्रश्न

(Short Answer Type Questions)

1. किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए— $2 \times 5 = 10$

Attempt any five questions—

- (a) आवेश के क्वाण्टीकरण से क्या तात्पर्य है?
What is meant by the quantisation of charge?
- (b) किसी चालक की धारिता को समझाइए। इसका मात्रक क्या है?
What is capacity of conductor? What is its unit?

P.T.O.

(c) लॉरेन्ज़ बल क्या है? यह किन-किन कारकों पर निर्भर करता है?

What is Lorentz Force? On what factors does it depend?

(d) धारा तथा धारा घनत्व की परिभाषाएँ तथा इनमें सम्बन्ध लिखिए।

Define Current and current density. Write relationship between them.

(e) एक्सोन क्या है? इसका क्या कार्य है?

What is Axon? State its functions.

(f) एक इलेक्ट्रॉन-वोल्ट ऊर्जा से क्या अभिप्राय है? इसका मान जूल में लिखिए।

What do you mean by one electron volt? State its value in joule.

(g) संवेग वरणक क्या है? इसका सिद्धान्त लिखिए।

What is momentum selector? State its principle.

(h) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण से आप क्या समझते हो?

What do you understand by electromagnetic induction?

(i) ट्रांसफार्मर की लोह क्रोड पटलित बनाते हैं, क्यों?

The iron core of transformer is made laminated why?

खण्ड 'ब'

Section 'B'

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

(Long Answer Type Questions)

2. विद्युत क्षेत्र की तीव्रता से क्या अभिप्राय है? एक समान आवेशित वलय की अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक निर्गमित कीजिए। 6/8

What do you mean by the intensity of electric field ? Obtain expression for the intensity of electric field at a point on the axis of a uniformly charged ring.

अथवा

(Or)

किसी समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। यदि प्लेटों के बीच कोई परावैद्युत माध्यम रख दिया जाये तो धारिता पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

Obtain expression for the capacity of a parallel plate condenser if a dielectric medium is placed in between the plates, how is its capacity affected ?

3. लोरेन्ज बल क्या है ? इसके आधार पर चुम्बकीय क्षेत्र में रखे धारावाही चालक पर लगने वाले बल का सूत्र निगमित कीजिए। 6/8

What is Lorentz Force ? On its basis deduce the expression for the force acting on a current carrying conductor in a magnetic field.

अथवा

(Or)

किसी वृत्ताकार कुण्डली में धारा बहाने से उसकी अक्ष पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। इससे केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र की गणना कीजिए।

Obtain expression for the magnetic field on the axis of a circular coil due to flow of current in it. Hence find the magnetic field at the centre of coil.

4. अस्थायी धारा वितरण के लिये निम्न सातत्य समीकरण सिद्ध कीजिए— 6/8

$$\text{div} \vec{J} = \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$$

P.T.O.

Establish the equation of continuity

$\text{div} \vec{J} = \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$ for the time varying current or non-steady current distribution.

अथवा

(Or)

नर्नस्ट समीकरण क्या है ? इसका उपयोग समझाइए।

State Nernst's equation and explain its use.

5. रैखिक त्वरित्र (Linear accelerator) की संरचना तथा सिद्धान्त समझाइए। इसके द्वारा आवेशित कण द्वारा प्राप्त वेग तथा ऊर्जा का व्यंजक निगमित कीजिए। इसकी क्या सीमाएँ हैं ? <https://www.jiwajionline.com> 6/8

Explain the construction and principle of linear accelerator. Deduce expression for the energy acquired by the charged particle. What are its limitations ?

अथवा

(Or)

केथोड किरण कम्पनदर्शी के सुग्राहिता से क्या तात्पर्य है ? इसका व्यंजक निगमित कीजिए तथा बताइए कि यह किन-किन कारकों पर निर्भर करती है ?

What is meant by the sensitivity of a cathode ray oscilloscope ? Deduce its expression and state the factors on which it depends.

6. फेराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम क्या हैं ? इसके समाकलन तथा अवकलन रूप प्राप्त कीजिए। 6/8

State Faraday's laws of electromagnetic induction. Obtain its integral and differential forms.

अथवा

(Or)

मैक्सवेल के समीकरण लिखिए तथा इन्हें निगमित कीजिए।

Write down the Maxwell's equations in an isotropic medium and deduce them.