

A-0577

Total Pages : 6

Roll No.

BSCPH-102

Bachelor of Science (BSC)

(Electricity and Magnetism)

1st Year Examination, Session December 2024

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 35

Note :- This paper is of Thirty Five (35) 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 पैंतीस (35) 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।*

Section–A

(खण्ड–क)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

$$2 \times 9\frac{1}{2} = 19$$

Note :— Section 'A' contains Five (05) Long-answer type questions of Nine and Half ($9\frac{1}{2}$) 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 साढ़े नौ ($9\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Explain Langevin-Debye theory of Polarisation in polar dielectrics. Show that for polar dielectrics the susceptibility is inversely proportional to the absolute temperature.

ध्रुवीय परावैद्युत में ध्रुवीकरा में लैंगविन-डेबाई सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। दिखाएँ कि ध्रुवीण परावैद्युत के लिए सुग्राहिता निरपेक्ष तापमान के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

2. Derive an expression for the capacity of a parallel plate capacitor if the space between the plates is partly filled with of dielectric substance.

एक समानांतर प्लेट संधारित्र की क्षमता के लिए एक सूत्र व्युत्पन्न कीजिए यदि प्लेटों के बीच की जगह आंशिक रूप से परावैद्युत पदार्थ से भरी हुई है।

3. Using Ampere's circuital law, establish the expression of magnetic field due to a long current carrying wire.

एम्पीयर के परिपथ नियम का उपयोग करते हुए, एक लम्बे धारावाही तार के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की अभिव्यक्ति स्थापित कीजिए।

4. Derive an expression for the torque acting on a rectangular coil of area A , carrying a current i , placed in a magnetic field. The angle-between the direction of magnetic field and normal to the plane of coil is θ .

एक चुम्बकीय क्षेत्र में रखे गए क्षेत्रफल A , धारा i के एक आयताकार कुंडली पर कार्य करने वाले आघूर्ण के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। कुण्डली के तल के लिए चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा और नॉर्मल के बीच का कोण θ है।

5. Establish the expression for electric field intensity due to a point charge at a distance r as an application of Gauss's theorem.

गॉस के सिद्धान्त के अनुप्रयोग के रूप में, एक बिन्दु आवेश से दूरी r पर विद्युत क्षेत्र तीव्रता के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

Section-B

(खण्ड-ख)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×4=16

Note :- Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Four (04) 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 चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is the physical significance of electric potential ?
Establish an expression for electric potential due to a point charge.

विद्युत विभव का भौतिक महत्व क्या है ? बिन्दु आवेश के कारण विद्युत विभव के लिए एक व्यंजक स्थापित कीजिए।

2. Derive an expression for work done in rotating an electric dipole through an angle θ in an electric field.

विद्युत क्षेत्र में एक विद्युत द्विध्रुव को कोण θ तक घुमाने में किये गये गए कार्य के लिए एक व्यंजक प्राप्त कीजिए।

3. Define vector potential. Give the importance of vector potential.

सदिश विभव को परिभाषित कीजिए। सदिश विभव का महत्व बताइए।

4. What are the conditions that a moving coil galvanometer is ballistic ?

वह कौनसी स्थितियाँ हैं जिनमें गतिशील कुण्डली धारामापी बैलिस्टिक (प्राक्षेपिक) होता है ?

5. Obtain an expression for the torque acting on a magnetic dipole (bar magnet) placed in a uniform magnetic field. Give its unit.

एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में रखे चुम्बकीय द्विध्रुव (बार मैग्नेट) पर कार्य करने वाले आघूर्ण के लिए एक व्यंजक प्राप्त कीजिए। इसकी इकाई बताइए।

6. Discuss the classification of substances on the basis of their magnetic behaviour.

पदार्थों के चुम्बकीय व्यवहार के आधार पर वर्गीकरण पर चर्चा कीजिए।

7. Derive an expression for equation of continuity. What is its physical significance ?

सततता समीकरण के लिए एक व्यंजक प्राप्त कीजिए। इसका भौतिक महत्व क्या है ?

8. Explain Biot-Savart law.

बायोट-सेवर्ट नियम को समझाइए।
