

S-472

Total Pages : 4

Roll No.

BSCPH-102

Electricity and Magnetism

Bachelor of Science (BSC)

1st Year Examination, 2022 (Dec.)

Time : 2 Hours]

[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.

नोट : यह प्रश्नपत्र 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।

SECTION-A/(खण्ड-क)

(Long Answer Type Questions)/(दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न)

Note : Section 'A' contains Five (05) long answer type questions of Nine and Half (9½) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only.

(2×9½=19)

नोट : खण्ड 'क' में पाँच (05) दीर्घ उत्तरों वाले प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ (9½) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Discuss the classification of substances on the basis of their magnetic behaviour. Explain Curie's law.

चुंबकीय व्यवहार के आधार पर पदार्थों के वर्गीकरण की चर्चा कीजिए। क्यूरी के नियम को समझाइए।

2. Explain magnetic dipole moment of a bar magnet. Obtain an expression for the torque acting on a magnetic dipole placed in a uniform magnetic field.

छड़ चुम्बक के चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण की व्याख्या कीजिए। एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में रखे चुंबकीय द्विध्रुव पर लगने वाले बल आघूर्ण के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

3. Explain Ampere's circuital law and its significance. Derive its differential form.

ऐम्पियर का परिपथीय नियम और इसका महत्त्व समझाइए। इसके अवकल स्वरूप की व्युत्पत्ति कीजिए।

4. Explain electric dipole and dipole moment. Obtain the expression for potential energy of an electric dipole in an electric field.

विद्युत द्विध्रुव तथा द्विध्रुव आघूर्ण की व्याख्या कीजिए। विद्युत क्षेत्र में विद्युत द्विध्रुव की स्थितिज ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

5. Define electric field and electric field intensity. Establish the expression for electric field intensity at a point due to a point charge.

विद्युत क्षेत्र तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को परिभाषित कीजिए। बिंदु आवेश के कारण किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

SECTION-B/(खण्ड-ख)

(Short Answer Type Questions)/(लघु उत्तरों वाले प्रश्न)

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. (4×4=16)

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरों वाले 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. Define electric current, drift velocity and current density. Is current density a vector quantity or scalar quantity?

विद्युत धारा, अपवाह वेग तथा धारा घनत्व को परिभाषित कीजिए। धारा घनत्व सदिश राशि है या अदिश राशि?

2. Establish a relation between relative permeability and magnetic susceptibility.

आपेक्षिक पारगम्यता और चुंबकीय सुग्राहिता के बीच संबंध स्थापित करें।

3. Define magnetic induction and intensity of magnetization.
चुंबकीय प्रेरण और चुंबकीयकरण की तीव्रता को परिभाषित करें।
4. Define magnetic flux. If the plane of a coil is parallel to the magnetic field, then what will be the magnetic flux linked with the coil?
चुम्बकीय अभिवाह को परिभाषित कीजिए। यदि कुण्डली का तल चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर है तो कुण्डली से आधारित चुम्बकीय अभिवाह क्या होगा?
5. Explain Biot-Savart law. Compare Coulomb's law and Biot-Savart law.
बायो-सैवर्ट नियम की व्याख्या कीजिए। कूलाम के नियम और बायो-सैवर्ट के नियम की तुलना कीजिए।
6. What is dielectric polarization? Give the Langevin's theory of polarization in polar dielectrics.
परावैद्युत ध्रुवीकरण क्या है? ध्रुवीय परावैद्युत में लैंगविन के ध्रुवीकरण के सिद्धांत को समझाइए।
7. Derive an expression for the energy stored by a charged capacitor.
आवेशित संधारित्र द्वारा संचित ऊर्जा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
8. Establish an expression for electric field intensity due to a long-charged wire.
किसी लंबे आवेशित तार के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।