

# **BSCPH-102**

## **Electricity and Magnetism**

Bachelor of Science (Bsc-17)

First Year, Examination-2019

**Time: 3 Hours**

**Max. Marks: 40**

.....  
Note:- This paper is of Forty (40) marks divided into two (02) Section A and B. Attempt the question contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट:- यह प्रश्न-पत्र चालीस (40) अंकों का है जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार इन प्रश्नों को हल करना है।

### **Section-A (खण्ड-अ)**

(Long Answer Type Question) (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note:- Section - A contains Three (03) long answer-type questions of Ten (10) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only. (2×10=20)

नोट:- खण्ड 'क' में तीन (03) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए दस (10) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Explain Biot savart's law and derive expression for the magnetic field at any point on the axis of the circular coil carrying current. Explain the variation of the field.

बायो-सैबर्ट नियम को समझाइये तथा किसी धारा प्रवाहित वृत्ताकार कृण्डली के अक्ष पर किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इस क्षेत्र का परिवर्तन समझाइए।

2. Explain the B – H curve for a ferromagnetic material and define the terms 'residual magnetism', 'coercive force' and 'hysteresis'.

किसी लौह चुम्बकीय पदार्थ के लिए B – H वक्र को समझाइए तथा 'शेष चुम्बकत्व', 'अनिवार्य बल' तथा 'हिस्टिरिसिस' को परिभाषित कीजिए।

3. On the assumption of Lorentz-Drude theory, derive an expression for the drift velocity of electron and current density in a metal when it is subjected to an external electric field.

लोरेन्ज-ड्रुड सिद्धान्त की परिकल्पनाओं के आधार पर किसी चालक में इलैक्ट्रान के अनुगमन वेग तथा धारा धनत्व का व्यंजक प्राप्त कीजिए जबकि इस पर बाह्य बल लगाया गया हो।

## Section-B (खण्ड—ख)

(Short Answer Type Questions) (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note:- Section-B contains six (06) short answer type questions of five (05) marks each. Learners are required to answer any four (04) questions only. (5×4=20)

नोट:- खण्ड 'ख' में छः (06) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच (05) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. An alternating e.m.f.  $E = 157 \sin 314t$  is applied across an inductance of 0.1 henry. Obtain the equation for current in the circuit.

0.1 हेनरी की एक कुण्डली के सिरों पर  $E = 157 \sin 314t$  वोल्ट का प्रत्यावर्ती विभव आरोपित किया गया है। परिपथ में प्रवाहित धारा के लिए समीकरण प्राप्त कीजिए।

2. Define the terms dielectric constant, Polarizability and electric displacement vector.

परावैद्युत नियतांक, ध्रुवणता तथा वैद्युत विस्थापन सदिश पदों को परिभाषित कीजिए।

3. Define magnetic scalar and vector potentials.

चुम्बकीय अदिश एवं सदिश विभवों को परिभाषित कीजिए।

4. What are ferromagnetic substances? Briefly write their characteristics.

लौहचुम्बकीय पदार्थ क्या होते हैं? उनके गुणों को संक्षेप में लिखिए।

5. Derive expressions for torque and energy of a dipole in a uniform electric field.

एक समान विद्युत क्षेत्र में एक द्विध्रुव की 'टार्क' एवं ऊर्जा के लिए व्यंजक निकालिए।

6. Show that coulomb's law can be deduced from Gauss's law.

सिद्ध कीजिए की कूलाम का नियम, गाउस के नियम से प्राप्त किया जा सकता है।