

6. What is hysteresis loop ? Show that energy loss per unit volume per cycle of magnetization is equal to the area of hysteresis loop. Discuss its application in selecting materials. 9

हिस्टरेसिस लूप क्या है ? दिखाइए कि चुम्बकीकरण के प्रति चक्र प्रति इकाई आयतन में ऊर्जा हास हिस्टरेसिस लूप के क्षेत्रफल के बराबर है। मटेरियल को सेलेक्ट करने में इसके अनुप्रयोग की चर्चा कीजिए।

#### UNIT - III

#### इकाई - III

7. (a) Explain scalar and vector potentials. 6

अदिश और सदिश विभव को समझाइए।

(b) Explain boundary condition for  $\vec{H}$  at the interface between two media. 3

दो माध्यम के बीच के इन्टरफेस पर  $\vec{H}$  के लिए बाउन्डरी कन्डीशन को समझाइए।

8. State and prove Poynting theorem. Explain the meaning of each term occurring in the theorem. 9

पॉइंटिंग प्रमेय का कथन कीजिए और सिद्ध कीजिए। प्रमेय में सभी पदों का अर्थ समझाइए।

Roll No. ....

91003

## B. Sc. 1st Semester (Pass Course) Examination - December, 2015

### PHYSICS (ELECTRICITY & MAGNETISM)

Paper : Phy-02

Time : Three Hours ]

[ Maximum Marks : 45

Before answering the questions, candidates should ensure that they have been supplied the correct and complete question paper. No complaint in this regard, will be entertained after examination. प्रश्नों के उत्तर देने से पहले परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उनकी पूर्ण एवं सही प्रश्न-पत्र मिला है। परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी शिकायत नहीं सुनी जायेगी।

Note : Attempt five questions in all, selecting at least one question from each Unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से कम से कम एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

#### UNIT - I

#### इकाई - I

1. (a) Define gradient of a scalar function  $\phi$ . Show that gradient of scalar function at any point is a vector representing the greatest rate of change scalar function at that point. 6

91003-37550-(P-4)(Q-8)(15) (4)

91003-37550-(P-4)(Q-8)(15)

P. T. O.

(b) Using Gauss's law find electric field intensity at a point outside the uniformly charged spherical shell. 3

एक समान आवेशित गोलीय शेल के बाहर बिन्दु पर गौस के नियम के प्रयोग से वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

## UNIT - II

### इकाई - II

4. Explain the terms :

पदों को परिभाषित कीजिए :

(a) Magnetic induction, Intensity of magnetization, magnetic permeability magnetic intensity & magnetic susceptibility also find relation between them. 6

चुम्बकीय प्रेरण, चुम्बकीयकरण की तीव्रता, चुम्बकीय परमिबिलिटी, चुम्बकीय तीव्रता और चुम्बकीय ससेप्टीबिलिटी उनके बीच सम्बन्ध भी ज्ञात कीजिए।

(b) A long straight wire carries a current of 1A. Find the integral of magnetic field produced due to the current flowing through wire along a closed path which surrounds the wire. 3

एक लम्बे सीधे तार में 1A की धारा है। तार को घेरने वाले बन्द पथ के अनुदिश तार में प्रवाहित धारा से उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का समाकल ज्ञात कीजिए।

5. Explain the electronic theory of Diamagnetism. 9

अनुचुम्बकत्व का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धान्त समझाइए।

अदिश फलन  $\phi$  की प्रवणता परिभाषित कीजिए। दिखाइए कि किसी बिन्दु पर अदिश फलन की प्रवणता उसी बिन्दु पर अदिश फलन के अधिकतम परिवर्तन दर को प्रदर्शित करने वाला सदिश होता है।

(b) Prove that curl of gradient of a scalar function is always zero. 3

सिद्ध कीजिए कि अदिश फलन की प्रवणता कर्ल सदैव शून्य होता है।

2. (a) State and prove Stokes' theorem. 4

स्टोक प्रमेय का कथन कीजिए और सिद्ध कीजिए।

(b) Show that: 3

$$\vec{A} = (x+y)\hat{i} + (x+z)\hat{j} + (y-z)\hat{k}$$

represent a conservative field.

दिखाइए कि :

$$\vec{A} = (x+y)\hat{i} + (x+z)\hat{j} + (y-z)\hat{k}$$

एक संरक्षित क्षेत्र निरूपित करता है।

(c) For what value of 'a' the given vector  $a\hat{i} + 0.8\hat{j} + 0.6\hat{k}$  will be a unit vector. 2

'a' के किस मान के लिए दिया गया सदिश  $a\hat{i} + 0.8\hat{j} + 0.6\hat{k}$  एक एकक सदिश होगा।

3. (a) Find an expression for mechanical force per unit area of a charged spherical conductor. 6

आवेशित गोलीय चालक के प्रति इकाई क्षेत्रफल पर यांत्रिक बल का व्यंजक प्राप्त कीजिए।