

## PH-03

June/December – Examination 2020

## B.Sc. (Part I) Examination

## Electromagnetism

(विद्युतचुम्बकीय)

Paper : PH-03

Time : 2 Hours ]

[ Maximum Marks : 35

**Note** :- The question paper is divided into two Sections A and B. Write answers as per the given instructions.

**निर्देश** :- यह प्रश्न-पत्र 'अ' और 'ब' दो खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

## Section-A

7×1=7

## (Very Short Answer Type Questions)

**Note** :- Answer all questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 mark.

4. Discuss atomic and molecular dipoles.  
परमाण्विक व आण्विक द्विध्रुवों की विवेचना कीजिए।
5. Write a note on bound charge current.  
बाउण्ड आवेश धारा पर एक टिप्पणी लिखिए।
6. Obtain an expression for magnetic field due to a circular current carrying conductor.  
वृत्तीय धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
7. Derive an expression for Biot-Savart law with the help of vector potential.  
सदिश विभव की सहायता से बायो-सावर्ट नियम का व्यंजक ज्ञात कीजिए।
8. Obtain an expression for surface current density in non-uniformly magnetized material.  
असमान चुम्बकीय पदार्थ में पृष्ठ धारा घनत्व का सूत्र ज्ञात कीजिए।
9. Explain displacement current density.  
विस्थापन धारा घनत्व को स्पष्ट कीजिए।

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

1. (i) What is meant by line integral of a vector field ?  
सदिश क्षेत्र के रेखा समाकलन से क्या अभिप्राय है ?
- (ii) Write integral form of Gauss law.  
गाउस नियम का समाकल रूप लिखिए।
- (iii) Define Torque.  
बलाघूर्ण को परिभाषित कीजिए।
- (iv) What is meant by boundary condition ?  
सीमान्त प्रतिबन्ध का क्या अर्थ है ?
- (v) What is magnetic flux density ?  
चुम्बकीय अभिवाह घनत्व क्या है ?
- (vi) Define magnetic moment.  
चुम्बकीय आघूर्ण को परिभाषित कीजिए।
- (vii) What are Coaxial Solenoids ?  
समाक्षीय परिनालिकाएँ क्या होती हैं ?

Section-B

4×7=28

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any four questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 7 marks.

खण्ड—ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंकों का है।

2. Prove that for a constant vector  $\vec{A}$  the relation :

$$\text{grad} \left( \vec{A} \cdot \vec{r} \right) = \vec{A}$$

अचर सदिश  $\vec{A}$  के लिए सिद्ध कीजिए :

$$\text{grad} \left( \vec{A} \cdot \vec{r} \right) = \vec{A}$$

3. For position vector  $\vec{r}$  find the value of  $\text{curl} \left( \frac{\hat{k}}{r} \right)$ .

स्थिति सदिश  $\vec{r}$  के लिए  $\text{curl} \left( \frac{\hat{k}}{r} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए।