

PH-03

June – Examination 2022

B.Sc. (Part I) Examination

PHYSICS

Electromagnetism

(विद्युतचुम्बकत्व)

Paper : PH-03

Time : 1½ 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

4×1¾=7

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. As per the nature of

PH-03 / 7

(1)

T-266 Turn Over

the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries 1¾ marks.

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1¾ अंक का है।

1. (i) Constant vector $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ and

$\vec{B} = x^2\hat{i} + y^2\hat{j}$, then find grad $(\vec{A} \cdot \vec{B})$.

एक अचर सदिश $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ तथा

$\vec{B} = x^2\hat{i} + y^2\hat{j}$, तो grad $(\vec{A} \cdot \vec{B})$ ज्ञात कीजिए।

PH-03 / 7

(2)

T-266

(ii) A vector $\vec{A} = y\hat{i}$, then find curl \vec{A} .

एक सदिश $\vec{A} = y\hat{i}$, तो curl \vec{A} ज्ञात कीजिए।

(iii) Electric potential is given by :

$$V = 2x^2 - 2y^2$$

Find the charge density.

विद्युत विभव निम्न द्वारा दिया जाता है :

$$V = 2x^2 - 2y^2$$

आवेश घनत्व ज्ञात कीजिए।

(iv) What do you mean by polar molecules ?

ध्रुवी अणुओं से आपका क्या तात्पर्य है ?

(v) What is the Lorentz force formula in electromagnetic field ?

विद्युतचुम्बकीय क्षेत्र में लॉरेंज बल का सूत्र क्या है ?

(vi) What is the value of Bohr Magneton in S.I. unit ?

बोर मेग्नेटॉन का S.I. इकाई में मान क्या होगा ?

(vii) For RC charging circuit draw the curve between charge of capacitor with time.

RC आवेशन परिपथ के लिए संधारित्र के आवेश तथा समय के साथ ग्राफ बनाइए।

(viii) Write the differential form of Faraday's law.

फैराडे के नियम को अवकल रूप में लिखिए।

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 अंक का है।

2. Explain the current decay in the LR circuit.
LR परिपथ में धारा क्षय को समझाइए।
3. What do you mean by Magnetising Bound Current and Free Current in the magnetic field ?
किसी चुम्बकीय क्षेत्र में चुम्बकीय बद्ध धारा तथा मुक्त धारा को समझाइए।

PH-03/7

(5)

T-266 Turn Over

4. Explain the Poisson equation for magnetic vector potential.

चुम्बकीय सदिश विभव के लिए पॉइसन समीकरण लिखिए।

5. Obtain the magnetic field on the axis of toroid.
टोरोइड के अक्ष के अनुदिश चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए।
6. Briefly explain the induced charge density on polarized sphere. Also explain the electric field on the surface of this polarized sphere.
संक्षेप में ध्रुवित गोले पर प्रेरित आवेश घनत्व को समझाइए।
ध्रुवित गोले की सतह पर विद्युत क्षेत्र को समझाइए।
7. Explain the electric potential at point (r, θ) due to electric dipole.
विद्युत द्विध्रुव के कारण बिन्दु (r, θ) पर विद्युत विभव समझाइए।

PH-03/7

(6)

T-266

8. What do you mean by curl of a vector function ?

Also explain the physical meaning of curl.

किसी सदिश फलन के कर्ल से आपका क्या तात्पर्य है ? कर्ल की भौतिक महत्ता भी समझाइए।

9. A vector field $\vec{F} = xy\hat{i} + y^2z\hat{j} + x^2y\hat{k}$, then find divergence of \vec{F} at point (1, 2 3).

एक सदिश फलन $\vec{F} = xy\hat{i} + y^2z\hat{j} + x^2y\hat{k}$, तो बिन्दु (1, 2, 3) पर डाइवर्जेंस (अपसरण) ज्ञात कीजिए।