PH-03

June - Examination 2026
B.Sc. (Part-I) Examination
PHYSICS
Electromagnetism
विद्युत चुम्बकिकी
Paper : PH-03

[*Time: **3** Hours*] [*Maximum Marks: **70***]

Note :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions in each section.

निर्देश :– यह प्रश्न–पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A **7×2=14**

(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 **2** marks.

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 **2** अंक का है।

1. (i) Give expression for the Flux of a Vector Field.
एक सदिश क्षेत्र के फ्लक्स का व्यंजक दीजिए।

(ii) Write classical radius of an Electron.
इलेक्ट्रॉन की चिरसम्मत त्रिज्या को लिखिए।

(iii) What do you understand by displacement vector?
विद्युत विस्थापन सदिश से आप क्या समझते हैं?

(iv) Write the statement of Ampere's Circuital Law.
ऐम्पिर के परिपथीय नियम का कथन लिखिए।

(v) What is the Intrinsic Impedance of Free Space?
मुक्त आकाश की आन्तरिक प्रतिबाधा क्या होती है?

(vi) What are Electromagnetic Waves?
विद्युत चुम्बकीय तंरगें क्या होती हैं?

(vii) What is Electrical Image?
विद्युत प्रतिबिम्ब क्या है?

Section-B 4×7=28

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer **any four** questions. You have to delimit your each answer maximum up to **200** words. Each question carries **7** marks.

खण्ड–'ब'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

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

2. Discuss inconsistency of Ampere's Law and Maxwell's modification.

   ऐम्पियर के नियम की असंगति तथा मैक्सवेल संशोधन की विवेचना कीजिए।

3. State and prove Uniqueness Theorem regarding Electric Potential.

   विद्युत विभव से संबंधित अद्वितीयता प्रमेय का कथन कर सिद्ध कीजिए।

4. State and prove Gauss Divergence Theorem.

   गॉउस डाइवर्जेन्स के प्रमेय का कथन लिखकर सिद्ध कीजिए।

5. Evaluate -

   $$\vec{\nabla} \times \left(\frac{\vec{r}}{r^2}\right)$$

   ज्ञात कीजिए –

   $$\vec{\nabla} \times \left(\frac{\vec{r}}{r^2}\right)$$

6. Derive Poisson's Equation.

   पॉयसन समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

7. Establish a relation between Dipole Moment and Atomic Polarisability.

   द्विध्रुव आघूर्ण व परमाण्विक ध्रुवणता में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

8. What is Magnetic Susceptibility? Explain the classification of magnetic materials on its basis.

   चुम्बकीय प्रवृत्ति क्या है? इसके आधार पर चुम्बकीय पदार्थों के वर्गीकरण को समझाइए।

9. Define Orbital Gyromagnetic Ratio and Bohr Magneton.

   कक्षीय घूर्णन चुम्बकीय निष्पत्ति तथा बोर मेग्नेटॉन को परिभाषित कीजिए।

Section-C

2×14=28

(Long Answer Type Questions)

Note :- Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries **14** marks.

खण्ड–'स'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :– **किन्हीं दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने प्रत्येक उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **14** अंक का है।

10. Prove that the Curl of a Conservative Field is zero.

    सिद्ध कीजिए संरक्षी क्षेत्र का कर्ल सदैव शून्य होता है।

11. A straight current carrying wire of length l is having current I passing through it. Calculate the magnetic field at a point situated at equidistance l from both the ends of wire.

    l लम्बाई के सीधे चालक तार में I धारा प्रवाहित हो रही है। तार के दोनों सिरों से समान दूरी l पर स्थित बिन्दु पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की गणना कीजिए।

12. Calculate the value of the time constant in L-R Circuit, when the current rises to 63.2% of its steady value in one second.

    यदि L-R परिपथ में 1 सेकण्ड में धारा, अधिकतम धारा की 63.2 प्रतिशत हो जाती है, तो कालांक की गणना कीजिए।

13. Calculate the work done to collect Q charge in a sphere of radius R.

    R त्रिज्या में Q आवेश को एकत्रित करने के लिए किए गए कार्य का मान ज्ञात कीजिए।
