

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

ED-2084 (B)

B.Sc. B.Ed. (IInd Year) Examination, 2022

PHYSICS

Paper - I (CC-1)

(Electricity and Megnetism)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 40

Section-A

(Marks : 1 × 10 = 10)

Note :- Answer all *ten* questions (Answer limit 50 words). Each question carries 1 mark.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1 × 10 = 10)

नोट :- सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Section-B

(Marks : 3 × 5 = 15)

Note :- Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit 200 words). Each question carries 3 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 3 × 5 = 15)

नोट :- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

Section-C

(Marks : 5 × 3 = 15)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 5 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

नोट :- पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

BR-1101

(1)

ED-2084 (B) P.T.O.

Section–A

(खण्ड–अ)

1. (i) Explain Gauss' Law.
गाउस का नियम लिखिए।
- (ii) Write relation between Electric Field and Potential.
विद्युत क्षेत्र तथा विभव के मध्य संबंध लिखिए।
- (iii) What do you understand by Displacement Vector ?
विद्युत विस्थापन सदिश से आप क्या समझते हैं ?
- (iv) Determine the dielectric constant of diamond. Its permittivity is given by $1.416 \times 10^{-10} \text{ C}^2\text{m}^{-2}\text{N}^{-1}$.
हीरे की विद्युतशीलता $1.416 \times 10^{-10} \text{ C}^2\text{m}^{-2}\text{N}^{-1}$ है, तो इसका परावैद्युतांक ज्ञात कीजिए।
- (v) What is time constant for LR circuit ?
LR परिपथ का समय नियतांक क्या होता है ?
- (vi) Define resonance and quality factor in LCR series circuit.
LCR श्रेणी परिपथ के अनुनाद तथा विशेषता गुणांक को समझाइए।
- (vii) What do you mean by Lorentz Force ?
लॉरेंज बल से आप क्या समझते हैं ?
- (viii) What do you mean by Angular Momentum and Gyromagnetic Ratio ?
कोणीय संवेग तथा जाइरोमैग्नेटिक अनुपात से आप क्या समझते हैं ?
- (ix) Write Biot-Savart Law.
बायो-सावर्ट नियम लिखिए।
- (x) A long straight wire is having 3.5 ampere current passing through it. Calculate the magnetic field at a point located at perpendicular distance of 14 cm from it.
एक लम्बे सीधे तार में 3.5 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। तार से 14 सेमी की लम्बवत् दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात कीजिए।

Section-B

(खण्ड-ब)

2. Derive electrostatic energy of a uniformly charged sphere.

गोले को समावेशित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Find Torque on an electric dipole placed in a uniform electric field. Show its maximum value.

एक विद्युत क्षेत्र में उपस्थिति एक विद्युत द्विध्रुव पर बलाघूर्ण के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। इसके अधिकतम मान को व्यक्त कीजिए।

3. Prove that :

$$\vec{D} = \epsilon_0 \vec{E} + \vec{P}_d$$

सिद्ध कीजिए:

$$\vec{D} = \epsilon_0 \vec{E} + \vec{P}_d$$

Or

(अथवा)

Derive boundary condition for \vec{E} and \vec{D} .

\vec{E} और \vec{D} के लिए परिसीमा प्रतिबंध ज्ञात कीजिए।

4. Discuss charging and discharging of a condenser through resistance.

संधारित्र का प्रतिरोध के द्वारा आवेशन व निरावेशन की विवेचना कीजिए।

Or

(अथवा)

In a parallel LCR circuit if $L = 1 \text{ mH}$, $C = 10 \text{ } \mu\text{F}$ and $R = 0.4 \text{ } \Omega$, calculate quality factor.

एक समान्तर LCR परिपथ में यदि $L = 1 \text{ mH}$, $C = 10 \text{ } \mu\text{F}$ तथा $R = 0.4 \text{ } \Omega$ हो, तो विशेषता गुणांक का मान ज्ञात कीजिए।

5. Discuss the principle of a Cyclotron.
साइक्लोट्रॉन के सिद्धान्त की विवेचना कीजिए।

Or

(अथवा)

Prove that \vec{E} and \vec{B} are mutually perpendicular with each other.

सिद्ध कीजिए कि \vec{E} तथा \vec{B} एक दूसरे के परस्पर लम्बवत् होते हैं।

6. Derive divergence and curl of \vec{B} .

\vec{B} के लिए डाइवर्जेंस तथा कर्ल का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Or

(अथवा)

Derive differential and integral form of Ampere's Law.

एम्पियर नियम का अवकल तथा समाकल रूप ज्ञात कीजिए।

Section-C

(खण्ड-स)

7. Derive point charge in front of grounded infinite conductor plate.
एक अनन्त विस्तारित भूसम्पर्कित चालक प्लेट के निकट बिन्दुवत् आवेश का मान ज्ञात कीजिए।
8. Derive Claussius-Mossotti Equation.
क्लॉसियस-मोसोटी समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।
9. Discuss the Growth of current and Decay of current in a circuit containing resistance and inductance.
एक परिपथ में प्रतिरोध व प्रेरकत्व हैं, इसमें धारा की वृद्धि तथा धारा क्षय की विवेचना कीजिए।
10. Write short notes on the following :
- (i) Mass Spectrograph
(ii) Velocity Selector
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
- (i) द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफ
(ii) वेग सलेक्टर
11. Discuss the magnetic field due to non-uniformly magnetised object.
एक असमान रूप से चुम्बकीय पदार्थ के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का वर्णन कीजिए।