

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

EDE-195

B.Sc. B.Ed. (Ist Year) Examination, 2021

PHYSICS

Paper - II(CC-1)

(Mathematical Background, Properties of Matter and Electromagnetic Waves)

Time : 1½ 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।

BI-1076

(1)

EDE-195 P.T.O.

Section–A

(खण्ड–अ)

1 each

1. (i) Define scalar and vector with examples.
अदिश तथा सदिश को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
- (ii) If $\vec{A} = \vec{i} + \vec{j}$ and $\vec{B} = \vec{i}$, then find the angle between \vec{A} and \vec{B} .
यदि $\vec{A} = \vec{i} + \vec{j}$ तथा $\vec{B} = \vec{i}$ है तो \vec{A} तथा \vec{B} के मध्य कोण ज्ञात कीजिए।
- (iii) Draw a graph between stress and strain and define elasticity limit.
प्रतिबल एवं विकृति के मध्य ग्राफ बनाइए तथा प्रत्यास्थता सीमा को परिभाषित कीजिए।
- (iv) Define modulus of rigidity and writes its unit.
अपरूपण गुणांक को परिभाषित कीजिए एवं इसका मात्रक लिखिए।
- (v) Define streamline and turbulent flow.
धारारेखीय एवं विक्षुब्ध प्रवाह को परिभाषित कीजिए।
- (vi) Define Stokes' law and write its formulas.
स्ट्रॉक्स का नियम परिभाषित करते हुए इसके लिए सूत्र लिखिए।
- (vii) What do you understand by displacement current ?
विस्थापन धारा से आप क्या समझते हैं ?
- (viii) Define self-induction, mutual induction and write their unit.
स्वप्रेरण तथा अन्योन्य प्रेरण को परिभाषित कीजिए एवं उनके मात्रक लिखिए।
- (ix) Write the characteristic properties of electro-magnetic waves.
विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के अभिलाक्षणिक गुणों का उल्लेख कीजिए।
- (x) Define Poynting vector and write its unit.
प्वॉइंटिंग सदिश को परिभाषित कीजिए एवं इसका मात्रक लिखिए।

Section–B

(खण्ड–ब)

3 each

2. Define Gauss law and derive its differential form.
गाऊस के नियम को परिभाषित कीजिए तथा इसके अवकलनीय रूप को व्युत्पन्न कीजिए।

Or

(अथवा)

For a constant vector \vec{A} , prove that :

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

सिद्ध कीजिए कि किसी नियत सदिश \vec{A} के लिए :

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

3. Define Poisson's ratio. Prove that its limiting values lies between -1 and 0.5 .
प्लासों अनुपात की परिभाषा दीजिए। सिद्ध कीजिए कि प्लासों अनुपात के सीमान्त मान -1 तथा 0.5 होते हैं।

Or

(अथवा)

Establish a relation among Y , K and σ .

Y , K तथा σ के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

4. Define critical velocity and establish a relation between critical velocity and Reynold's number.
क्रान्तिक वेग को परिभाषित कीजिए तथा क्रान्तिक वेग एवं रेनॉल्ड्स संख्या के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Or

(अथवा)

Using Bernoulli's theorem state and Prove Torricelli's Theorem.

बर्नोली प्रमेय का उपयोग कर टॉरिसेली प्रमेय सिद्ध कीजिए।

5. State Faraday's law of electro-magnetic induction and derive its integral form.
फैराडे के विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण सिद्धान्त का कथन कर इसके समाकल रूप को व्युत्पन्न कीजिए।

Or

(अथवा)

Prove the induced charge in a coil is given by :

$$q = \frac{N}{R}(\phi_1 - \phi_2)$$

when flux changes from ϕ_1 to ϕ_2 , here N is the number of turns in the coil and R is the resistance of coil.

सिद्ध कीजिए कि जब किसी कुण्डली से पारित फ्लक्स में परिवर्तन ϕ_1 से ϕ_2 होता है, तब प्रेरित आवेश निम्न सूत्र द्वारा प्रदर्शित होता है :

$$q = \frac{N}{R}(\phi_1 - \phi_2)$$

जहाँ N कुण्डली में फेरों की संख्या तथा R कुण्डली का प्रतिरोध है।

6. Define Brewster's angle and derive its expression.

ब्रूस्टर कोण को परिभाषित कीजिए तथा इसका व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Or

(अथवा)

Define total internal reflection through diagram. Write necessary conditions for it.

पूर्ण आन्तरिक परावर्तन को चित्र सहित परिभाषित कीजिए। इसके लिए आवश्यक शर्तें लिखिए।

Section-C

(खण्ड-स)

5 each

7. Prove that :

$$\vec{\Delta} \times (\vec{\Delta} \times \vec{A}) = \text{grad}(\vec{\Delta} \cdot \vec{A}) - \Delta^2 \vec{A}$$

सिद्ध कीजिए कि :

$$\vec{\Delta} \times (\vec{\Delta} \times \vec{A}) = \text{grad}(\vec{\Delta} \cdot \vec{A}) - \Delta^2 \vec{A}$$

8. Prove that for a solid cylinder having length l and radius r , the required torque to produce a torsion by an angle θ is :

$$\tau = \frac{\pi \eta r^4 \theta}{2l}$$

सिद्ध कीजिए कि एक ठोस बेलन, जिसकी l लम्बाई तथा त्रिज्या r है को θ कोण से ऐंठन देने के लिए आवश्यक बल-आघूर्ण है :

$$\tau = \frac{\pi \eta r^4 \theta}{2l}$$

9. Define Bernoulli's theorem and prove it.

बर्नौली समीकरण को परिभाषित कीजिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

10. Define mutual induction and derive an expression for coefficient of mutual induction for *two* given solenoids.

अन्योन्य प्रेरण को परिभाषित कीजिए तथा किन्हीं दो हुई दो कुण्डलियों के लिए अन्योन्य प्रेरण गुणांक का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

11. The electromagnetic waves are incident on the dielectric surface. Find out the Fresnel relations while the electric vector is parallel to the plane of incidence.

एक परा-वैद्युत सतह पर विद्युत चुम्बकीय तरंगें आपतित हो रही हैं यदि विद्युत सदिश आपतन तल के समान्तर हो तो फ्रेनेल सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।