

BSC (PART – II) EXAMINATION, 2017

PHYSICS

**Physics Second Paper 2017
(Electromagnetics)**

Note :- Attempt questions from all sections as per instructions.

Section-A (Very Short Answer Type Questions)

Attempt all parts of this question. Give answer of each part in about 50 words.

1x10=10

- (i) Define electric field and electric potential.
वैद्युत क्षेत्र एवं वैद्युत विभव को परिभाषित कीजिए। ✓
- (ii) Give equation of Continuity. सतत् समीकरण लिखिए।
- (iii) Write Biot-Savart law.
बायो-सावर्ट नियम लिखिए।
- (iv) What is self-inductance? स्व-प्रेरकत्व क्या है?
- (v) Write differential form of Maxwell's equation.
मैक्सवेल समीकरण का अवकलनीय रूप लिखिए।
- (vi) What do you mean by electric polarization?
वैद्युत ध्रुवण से आप क्या समझते हैं?
- (vii) What are Ferro-magnetic material? लौह-चुम्बकत्व पदार्थ क्या है?
- (viii) What are plane wave? समतल तरंग क्या है?
- (ix) What is the significance of the poynting theorem?
प्वॉइंटिंग प्रमेय का महत्व क्या है?
- (x) State the snell's law? स्नैल नियम क्या है?

Section-B (Short Answer Type Questions)

Attempt all questions. Give answer of each question in about 200 words.

5x5=25

What is elementary charge? How many electron will have a charge of 1 coulomb?
प्रारम्भिक आवेश क्या है? 1 कूलॉम का आवेश कितने इलेक्ट्रॉन रखते हैं? ✓ अथवा
Calculate the electric field intensity due to charge on an electron at distance 1.0 m
in vacuum.

निर्वात में 1 मी. की दूरी पर रखे इलेक्ट्रॉन के आवेश के कारण वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता की गणना कीजिए। ✓

Show that $\vec{E} = -\text{grad } V$.

दिखाइए $\vec{E} = -\text{grad } V$.

अथवा

From the relation $\vec{E} = -\nabla V$, prove that the electrostatic field is an irrotational field.

$\vec{E} = -\nabla V$ से सिद्ध कीजिए कि वैद्युत क्षेत्र इररोटेशनल क्षेत्र है। ✓

Discuss the motion of a charged particle in a magnetic field.

चुम्बकीय क्षेत्र में आवेशित कण के चाल की व्याख्या कीजिए।

अथवा

Show that दिखाइए $\vec{B} = \nabla \times \vec{A}$.

5. Prove that \vec{E} , \vec{H} and \vec{K} are mutually perpendicular.

सिद्ध कीजिए कि \vec{E} , \vec{H} और \vec{K} परस्पर लम्बवर्त होते हैं।

Explain the flow of energy in electromagnetic field.

वैद्युत चुम्बकत्व क्षेत्र में ऊर्जा के प्रवाह को समझाइये।

6. State the boundary condition for E.M. fields at an interface of two media.

दो माध्यमों के इंटरफेस पर वैद्युत चुम्बकत्व क्षेत्र के लिए सीमा प्रतिबन्ध लिखिए।

Describe the polarization by reflection of electromagnetic wave.

वैद्युत चुम्बकत्व क्षेत्र के परावर्तन के कारण ध्रुवण की व्याख्या कीजिए।

Section-C (Long Answer type Questions)

Attempt any two questions. Give answer of each question in about 500 words.

7^{1/2} × 2 = 15

7. Derive the expression for the depth of penetration of E.M. Waves in a good conducting medium.

अच्छे चालक माध्यम में वैद्युत चुम्बकत्व तरंगों की विभेदन की गहराई के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

8. What is Ionosphere? Explain the role of ionosphere in reflection and refraction of electromagnetic wave.

आयनमंडल क्या है? वैद्युत चुम्बकीय तरंगों के परावर्तन एवं अपवर्तन में आयनमंडल के योगदान की व्याख्या कीजिए।

9. Define magnetization \vec{B} and \vec{H} field and establish the relation

$$\vec{B} = \mu_0 (\vec{H} + \vec{I})$$

चुम्बकीय \vec{B} और \vec{H} क्षेत्र को परिभाषित कीजिए और $\vec{B} = \mu_0 (\vec{H} + \vec{I})$ को स्थापित कीजिए।

10. Prove that: सिद्ध कीजिए।

(i) $\vec{D} = \epsilon \vec{E}$

(ii) $\vec{D} = \epsilon_0 \vec{E} + \vec{P}$

11. What is Ampere's Circuital law? Derive it in the form $\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J}$.

एम्पीयर का सर्कुलर नियम क्या है? इसको निम्न तरीके में व्यक्त कीजिए $\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{J}$.