

BSC (PART – II) EXAMINATION, 2019

PHYSICS

**Second Paper-2019
(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.

1×10=10

1. (i) Define Lorentz force. लारेन्ज बल को परिभाषित कीजिए।
(ii) What is Lenz's Law? लेन्ज का नियम क्या है?
(iii) Define dielectric constant. फेरावैद्युत स्थिरांक को परिभाषित कीजिए।
(iv) What is the speed of E.M. waves in vacuum?
निर्वात में विद्युत चुम्बकीय तरंगों की चाल क्या है?
(v) What is electric and magnetic flux? विद्युत तथा चुम्बकीय फ्लक्स क्या है?
(vi) Write Faraday's law of electromagnetic induction.
फैराडे के वैद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम लिखिए।
(vii) Write Coulomb's law. कुलॉम का नियम लिखिए।
(viii) State Bio-Sevart's law. बायो सेवर्ट का नियम लिखिए।
(ix) Write Clausius-Mossotti relation.
क्लासियस-मोसोटी सम्बन्ध को लिखिए।
(x) Define electric dipole. विद्युत द्विध्रुव की परिभाषा दीजिए।

Section-B (Short Answer Type Questions)

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

5×5=25

2. Compute the energy of the electrostatic field due to a point charge.
एक स्थिर विद्युत क्षेत्र में स्थित बिन्दु आवेश के कारण लगने वाली ऊर्जा की गणना कीजिए। अथवा
Explain the concept of Maxwell's displacement current.
मैक्सवेल के विस्थापन धारा के बारे में समझाइए।
3. Define self induction and mutual induction.
स्वप्रेरण और अन्योन्य प्रेरण को समझाइए।
What do you mean by total internal reflection? Discuss.
पूर्ण आन्तरिक परावर्तन से आप क्या समझते हैं? विवेचना कीजिए।
4. Distinguish between dia, para and ferromagnetism.
डाई, पैरा और फेरो चुम्बकत्व में अन्तर बताइए।
Derive an expression for the electrostatic energy of Charged Capacitor.
एक आवेशित संधारित्र के स्थैतिक विद्युत ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
5. Discuss Magnetic Susceptibility in terms of magnetisation M and magnetic field B. How it is different for different magnetic materials.
चुम्बकीय प्रवृत्ति की चुम्बकीय मान M तथा चुम्बकीय क्षेत्र B के पदों में विवेचना कीजिए। विभिन्न चुम्बकीय पदार्थों के लिए यह अलग-अलग किस प्रकार है?
State and prove Ampere's Circuital law in electromagnetism.
विद्युत चुम्बकत्व में ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए एवं इसे सिद्ध कीजिए।

6. Show that electromagnetic waves are transverse in nature.

दिखाइए कि विद्युत चुम्बकीय तरंगे अनुप्रस्थ प्रकृति की होती हैं।

अथवा

Obtain differential form of Gauss's law.

गॉस नियम को अवकलन रूप में प्राप्त कीजिए।

Section-C (Long Answer type Questions) $7^{1/2} \times 2 = 15$

Attempt any two questions. Give answer of each question in about 50 words.

7. Explain the principle of working and the construction of Betatron. Derive the condition for its operation.

बीटाट्रॉन की बनावट और कार्य करने के सिद्धान्त को समझाइए। इसके कार्य करने की शर्त का सिद्ध कीजिए।

8. Derive an expression for the magnetic field in side a long solenoid carrying a current i and show that the field at the ends of such a solenoid is half of that in the middle.

एक लम्बी धारावाही परिनलिका जिसके अन्दर i धारा बह रही है, के अन्दर लगने वाले चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए तथा दिखाइए कि परिनलिका के सिरों पर लगने वाले चुम्बकीय क्षेत्र का मान परिनलिका के बीच में लगने वाले मान का आधा होता है।

9. Define three magnetic vectors namely magnetic induction \vec{B} , magnetization \vec{I} and magnetic intensity \vec{H} . Establish the relation,

एक चुम्बकीय सदिशों, प्रेरण \vec{B} चुम्बकत्व \vec{I} और चुम्बकीय तीव्रता \vec{H} को समझाइए। निम्न सम्बन्ध को स्थापित कीजिए।

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

10. What is ionosphere? What is critical frequency of reflection of electro magnetic wave for ionosphere.

आयन मण्डल क्या है? आयन मण्डल के विद्युत चुम्बकीय तरंग के परावर्तन होने की क्रान्तिक आवृत्ति क्या है?

11. Give the construction and working of a ballistic galvanometer.

बैलिस्टिक धारामापी की बनावट एवम् कार्यविधि को बताइए।