



DREAM TOPPER

Best E-learning Platform

Download pdf..

www.dreamtopper.in

SACHIN DAKSH

B.Sc. II Year Examination, 2013 (Unified Syllabus)
PHYSICS - V (Electromagnetics)

Time: 3 Hours]

(B-217)

[M.M: 50

Note: Question No. 1 contains ten parts. All parts are compulsory. Each part carries 2 marks. Answer must be short. इस अनिवार्य प्रश्न में दस भाग हैं। सभी अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। लघु उत्तर अपेक्षित है।

1. (i) State Coulomb's law in electrostatics and express it in vector form.
वैद्युत स्थैतिकी में कूलॉम का नियम बताइये तथा इसे सदिश रूप में व्यक्त कीजिए।
- (ii) What is an electric dipole? वैद्युत द्विध्रुव क्या है?
- (iii) Define Lorentz force and write its expression. लॉरेन्ज बल की परिभाषा दीजिए तथा इसका व्यंजक लिखिए।
- (iv) Define Faraday's laws of electromagnetic induction. फैराडे के वैद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम बताइये।
- (v) Write Maxwell's equations of electromagnetism in integral form.
समाकलन रूप में मैक्सवेल समीकरणों को लिखिए।
- (vi) Define dielectric constant. परावैद्युतांक समझाइये।
- (vii) Define magnetic permeability. चुम्बकीय चुम्बकशीलता बताइये।
- (viii) What is self-induction? Write the coefficient of self-induction? स्वप्रेरण क्या है? स्वप्रेरण गुणांक लिखिए।
- (ix) Write an expression for Poynting Vector. पॉयंटिंग सदिश का व्यंजक लिखिए।
- (x) Define total internal reflection. पूर्ण आन्तरिक परावर्तन समझाइये।

Note: The Section is divided into four units- I, II, III and IV. Each Unit contains two questions. Attempt any one question from each unit. Each question carries 7½ marks. Answer must be descriptive. इस खण्ड को चार इकाइयों I, II, III और IV में विभाजित किया गया है। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल करना है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है। प्रत्येक इकाई 7½ अंक की है।

Unit-I

2. Find expressions for the electric field and potential at a point due to an electric dipole.
वैद्युत द्विध्रुव के कारण किसी बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र तथा विभव के व्यंजक ज्ञात कीजिए।
3. Using Biot-Savart's law, derive an expression for the magnetic field at any point on the axis of a circular current carrying coil. बॉयो-सेवर्ट का नियम प्रयुक्त करते हुये, एक धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए।

Unit-II

4. Explain the principle, construction and working of a betatron.
बीटाट्रॉन के सिद्धान्त, संरचना एवं कार्यविधि का वर्णन कीजिए।
5. Two inductances L_1 and L_2 are connected:
 - (i) in series
 - (ii) in parallel and are separated by a large distance. Find the equivalent inductance in each case. How will the result be affected if the separation is not large? दो प्रेरकत्व L_1 व L_2 एक दूसरे से काफी दूरी पर
- (i) श्रेणीक्रम में
- (ii) समान्तर क्रम में जुड़े हैं। प्रत्येक स्थिति में तुल्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए। यदि दोनों के बीच की दूरी अधिक न हो तो परिणाम पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

Unit-III

6. Deduce an expression for the electric field on a molecule within a dielectric. Obtain Clausius-Mossotti equation from it. परावैद्युत में स्थित किसी अणु पर वैद्युत क्षेत्र का व्यंजक ज्ञात कीजिए। इससे क्लासियस - मौसोटी समीकरण निगमित कीजिए।

7. Show that the magnetic susceptibility of a paramagnetic material is inversely proportional to the absolute temperature. दर्शाइये कि किसी अनुचुम्बकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति परम ताप के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

Unit-IV

8. Define Poynting Vector. Derive an expression for it and explain its physical significance for a plane electromagnetic wave. प्पॉयंटिंग सदिश की परिभाषा दीजिए। इसका व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए तथा समतल वैद्युत चुम्बकीय तरंग के लिए इसकी भौतिक सार्थकता समझाइये।
9. Discuss reflection and refraction of a plane electromagnetic wave at a plane boundary of two dielectrics and hence establish the laws of reflection and refraction. दो परावैद्युतों की समतल परिसीमा पर समतल वैद्युत चुम्बकीय तरंग का परावर्तन व अपवर्तन समझाइये तथा परावर्तन व अपवर्तन के नियमों को सिद्ध कीजिए।