



DREAM TOPPER

Best E-learning Platform

Download pdf..

www.dreamtopper.in

SACHIN DAKSH

B.Sc. II Year Examination, 2015
PHYSICS-V (Electromagnetics)

Time : 3 hrs.]

(B-217)

[M.M.: 50

नोट: इस प्रश्न-पत्र को पाँच खण्डों-अ, ब, स, द तथा इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्ड-ब, स, द तथा इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न)

नोट: खण्ड 'अ' (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है।

1. (i) वैद्युत क्षेत्र की गणना कीजिए यदि वैद्युत विभव है। $\phi = 3x^2yz$.
Calculate the value of electric field, if potential is given by $\phi = 3x^2yz$.
- (ii) गौस के नियम को वैद्युत स्थैतिकी में समाकलन और अवकलन दोनों अवस्थाओं में समझाइए।
State Gauss's law in electrostatics in integral as well as in differential form.
- (iii) एक एम्पियर की मानक परिभाषा लिखिए। Define 1 Ampere in standard form. (SI system)
- (iv) धारा के पृष्ठ-प्रभाव से आप क्या समझते हैं? Discuss the phenomena of skin effect?
- (v) स्व-प्रेरण क्या है? स्व-प्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए।
What is self-induction? Define coefficient of self-induction.
- (vi) साइक्लोट्रॉन क्यों उपयोग में लाया जाता है? क्या साइक्लोट्रॉन से इलेक्ट्रॉन को त्वरित किया जा सकता है?
What is the use of cyclotron? Can cyclotron be used to accelerate electrons?
- (vii) सूर्य की सतह पर प्वाइंटिंग सदिश का मान ज्ञात कीजिए। सूर्य की त्रिज्या 7×10^8 मीटर तथा सूर्य से उत्सर्जित क्षमता 3.8×10^{26} वाट है। Calculate the magnitude of Poynting vector at the surface of the sun. Given that power radiated by sun = 3.8×10^{26} watts and radius of sun = 7×10^8 meter.
- (viii) क्यूरी तापमान से आप क्या समझते हैं? What is Curie temperature?

(ix) एम्पियर का नियम समझाइए। State Ampere' law.

(x) B-H वक्र द्वारा ट्रांसफार्मर तथा चोक के लिये पदार्थों को चुनने में किस तरह से मदद मिलती है?

How the B-H curve is used in selecting materials for the cores of transformers and chocks?

खण्ड-ब, स, व एवं इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न)

प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7.5 अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।

Each Section contains two questions. Attempt one question from each Section. Each question carries 7.5 marks. Answer must be descriptive.

खण्ड-ब

2. किसी वैद्युत द्विध्रुव द्वारा किसी बिन्दु पर वैद्युत क्षेत्र का मान Show that electric field at a point due to an electric

dipole is given by
$$E = \frac{1}{4\pi \epsilon_0} \frac{p}{r^3} \sqrt{1 + 3 \cos^2 \theta}$$

अथवा

3. बायो-सैवर्ट नियम का प्रयोग कर किसी लम्बी धारावाही कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र की गणना कीजिए। Use Biot-Savart law to find magnetic induction at the centre of a long solenoid carrying current. खण्ड-स

4. प्रक्षेप धारामापी के द्वारा आप Describe how you can use ballastic galvanometer.

(i) दो संधारित्रों की धारिताओं की तुलना तथा To compare the capacitances of two capacitors and

(ii) दो सेलों के वैद्युत वाहक बलों की तुलना कैसे करेंगे? To compare the E.M.F.'s of two cells. अथवा

5. बीटाट्रॉन के सिद्धान्त को समझाइए। किस स्थिति में यह कार्य करता है तथा यह अवस्था कैसे प्राप्त की जाती है?

Explain the principle of working of a betatron. Derive the condition for its operation. How is it achieved? खण्ड-द

6. त्रि वैद्युत सदिशों: वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता \vec{E} ध्रुवण \vec{P} तथा विस्थापन सदिश \vec{D} को समझाइए तथा उनमें सम्बन्ध स्थापित कीजिए। Explain three electric vectors: electric field intensity \vec{E} , dielectric polarization \vec{P} and electric displacement \vec{D} . Establish a relation between them. अथवा

7. क्लासियस-माँसोती सम्बन्ध को व्युत्पन्न कीजिए। Deduce Clausius-Mossotti equation relating the molecular polarisability and dielectric constant. खण्ड-इ

8. प्वाइंटिंग सदिश की परिभाषा लिखिए। इसके लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए तथा समतल वैद्युत चुम्बकीय तरंगों के लिए इसका महत्व समझाइए। Define Poynting vector. Derive an expression for it and explain its physical significance for a plane electromagnetic wave. अथवा

9. वैद्युत चुम्बकीय तरंगें क्या हैं, उन्हें किस प्रकार उत्पन्न किया जा सकता है? मैक्सवेल द्वारा उनकी उपस्थिति की विवेचना कैसे की गयी? What are electromagnetic waves? How are they produced? Explain how Maxwell predicted their existence?

B. C. H. V. Examination 2015