

BSC (PART – II) EXAMINATION, 2014

PHYSICS

**Second Paper-2014
(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. (i) State Gauss' theorem in dielectrics.
परावैद्युत पदार्थों में गॉस-प्रमेय का वक्तव्य दीजिए।
- (ii) Define dielectric constant.
परावैद्युत स्थिरांक परिभाषित कीजिए।
- (iii) Define Ampere in S.I. system.
S.I. पद्धति में ऐम्पियर को परिभाषित कीजिए।
- (iv) Show that electric force between two parallel moving charges is larger than magnetic force.
सिद्ध कीजिए कि दो समानान्तर गतिमान आवेशों के बीच विद्युत बल, उनके बीच चुम्बकीय बल से बड़ा होता है।
- (v) How operating condition of Betatron is achieved?
बीटाट्रॉन में कार्य करने की शर्त कैसे मिलती है?
- (vi) Explain the phenomenon of skin effect.
स्किन प्रभाव को समझाइए।
- (vii) Explain coefficient of coupling of two coils.
दो कुण्डलियों के युग्मक-गुणांक की व्याख्या कीजिए।
- (viii) Give three examples of positive and negative magnetic susceptibility materials.
ऋणात्मक एवं भनात्मक चुम्बकशीलता वाले तीन पदार्थों के उदाहरण दीजिए।
- (ix) Calculate the value of wave impedance of free space.
मुक्त माध्यम की प्रतिबाधकता के मान की गणना कीजिए।
- (x) What is Flemming's Right hand rule? When is it applied?
फ्लेमिंग के दाएँ हाथ का नियम क्या है? यह कब लगाया जाता है?

Section-B (Short Answer Type Questions)

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

5x5=25

2. Calculate the potential and field due to a short electric dipole of moment 5×10^{-27} C-m at a point 2cm. from its centre on its perpendicular bisector.
 5×10^{-27} कूलाम-मी० आघूर्ण वाले विद्युत-द्विध्रुव के केन्द्र से 2 सेमी० दूरी पर निरक्षीय स्थिति में विभव तथा क्षेत्र की गणना कीजिए।
Show that $\phi = \frac{1}{r}$ is the solution of Laplace's equation.

सिद्ध कीजिए कि $\phi = \frac{1}{r}$ लाप्लास समीकरण का हल है।

3. Derive expression for electrostatic energy of a sphere with uniformly distributed charge.

समरूप आवेश वितरित एक गोले की स्थिर-वैद्युत ऊर्जा के लिए व्यंजक निकालिए। अथवा

Use Lorentz's force law to find magnetic force on a current carrying conductor in a magnetic field.

किसी चुम्बकीय क्षेत्र में एक धारा-वाहक चालक पर चुम्बकीय बल की गणना लॉरेंट्ज-बल नियम से कीजिए।

4. What is a magnetic dipole? Derive expression for magnetic dipole moment of a current loop. <https://www.vbspustudy.com>

चुम्बकीय द्विध्रुव क्या है? किसी लूप धारा के चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण का व्यंजक निकालिए।
अथवा

Show that electric field (\vec{E}) in terms of vector potential (\vec{A}) and scalar potential (ϕ) is given by:

दर्शाइए कि विद्युत-क्षेत्र (\vec{E}) सदिश विभव (\vec{A}) और अदिश विभव (ϕ) के बीच सूत्र है:

$$\vec{E} = -\frac{\partial A}{\partial t} - \text{grad } \phi.$$

5. Derive Maxwell's equations in differential form.

मैक्सवेल-समीकरणों के अवकलन रूप में सूत्र निकालिए।

अथवा

Using e.m. theory for polarisation by reflection establish Brewster's law.

परावर्तन से ध्रुवण के लिए वि.चु.सिद्धान्त द्वारा ब्रेव्स्टर-नियम स्थापित कीजिए।

- A Show that e.m. wave is transverse in nature.

सिद्ध कीजिए कि वि.चु. तरंग अनुप्रस्थ प्रकार की होती है।

अथवा

Define dielectric polarisation \vec{P} and electric displacement \vec{D} . Establish relation between these vectors.

परावैद्युत ध्रुवण (\vec{P}) और विद्युत विस्थापन (\vec{D}) को परिभाषित कीजिए। इन वेक्टरों के बीच सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Section-C (Long Answer type Questions)

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

$7^{1/2} \times 2 = 15$

7. Derive Fresnel's equations for reflection and transmission of e.m. wave at the interface of a dielectric when electric field in the plane of incidence.
किसी परवैद्युत माध्यम पर आपतित और परावर्तित वि.चु. तरंग के लिए फ्रेनेल के समीकरणों को निकालिए जबकि विद्युत क्षेत्र सदिश आपतन तल में हो।
8. What are various magnetic materials? Distinguish them in terms of permeability and susceptibility of the substance giving example. What is importance of Curie's temperature?
विभिन्न चुम्बकीय पदार्थ कौन हैं? चुम्बकीय पारगम्यता तथा चुम्बकशीलता के रूप में उन्हें विभेदित कीजिए और उनके उदाहरण दीजिए। क्यूरी ताप का क्या महत्व है?
9. Give the construction and working of a ballistic galvanometer.
बैलिस्टिक धारमापी की बनावट तथा कार्य समझाइए।
10. Show that the potential at a point due to an arbitrary charge distribution may be expressed as that due to monopole, dipole and quadrupole etc.
दर्शाइये कि किसी आवेश वितरण के कारण किसी बिन्दु पर विभव वही होता है, जो एकलध्रुव, द्विध्रुव, चतुर्ध्रुव इत्यादि के कारण होता है।
11. What is ionosphere? What is critical frequency of reflection of e.m. wave for ionosphere?
आयनमण्डल क्या है/ आयनमण्डल के लिए वि.चु. तरंग के परावर्तन होने की क्रान्तिक आवृत्ति क्या है?

<https://www.vbspustudy.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से