

SCR-5361**B. Sc. (Second Year) Suppl. Examination, 2019****PHYSICS****Paper : Second****(Electrostatics, Magnetostatics and Electrodynamics)****Time Allowed : Three hours****Maximum Marks : 40**

नोट : सभी तीनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार करें। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया जा रहा है।

Note : Attempt questions of all three sections as directed.
Distribution of marks is given with sections.

खण्ड-‘अ’**Section-‘A’****(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)****5×1=5****(Objective Type Questions)**

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न समान अंक का है।

Note : Attempt all questions. Each question carries equal mark.

1. (i) एक समान विद्युत क्षेत्र \vec{E} में किसी द्विध्रुव (द्विध्रुव आघूर्ण \vec{p}) पर लगने वाला बल आघूर्ण होता है—

Torque on a dipole (dipole moment \vec{p}) in a uniform electric field \vec{E} is :

- (a) pE
(b) $\vec{p} \cdot \vec{E}$
(c) $\vec{p} \times \vec{E}$
(d) Zero

- (ii) A क्षेत्रफल के लूप में धारा- I प्रवाहित होती है तो इसका चुम्बकीय आघूर्ण M होगा—

Current- I flows through a loop of area A then its magnetic moment M is :

- (a) $M = I/A$
(b) $M = I^2 A$
(c) $M = IA$

(d) $M = A/I$

(iii) जैव विद्युत की खोज की थी—

(a) गैल्वनी

(b) आइन्स्टीन

(c) न्यूटन

(d) वोल्टा

Bioelectricity was discovered by :

(a) Galvani

(b) Einstein

(c) Newton

(d) Volta

(iv) क्रूक का डार्क क्षेत्र पाया जाता है—

(a) इलेक्ट्रॉन गन में

(b) विसर्जन नलिका में

(c) रेखिक त्वरक में

(d) CRO में

Crook's 'dark region' is found in :

(a) Electron Gun

(b) Discharge Tube

(c) Linear accelerator

(d) CRO

(v) पॉयन्टिंग वेक्टर \vec{S} के लिए—

(a) $\vec{S} = \frac{\vec{E} \cdot \vec{B}}{\mu_0}$

(b) $\vec{S} = \frac{\vec{E} \times \vec{B}}{\mu_0}$

(c) $\vec{S} = \mu_0 (\vec{E} \cdot \vec{B})$

(d) $\vec{S} = \mu_0 (\vec{E} \times \vec{B})$

Poynting vector \vec{S} is :

(a) $\vec{S} = \frac{\vec{E} \cdot \vec{B}}{\mu_0}$

(b) $\vec{S} = \frac{\vec{E} \times \vec{B}}{\mu_0}$

(c) $\vec{S} = \mu_0 (\vec{E} \cdot \vec{B})$

(d) $\vec{S} = \mu_0 (\vec{E} \times \vec{B})$

खण्ड-'ब'

Section-'B'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

5×2=10

(Short Answer Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न समान अंक का है।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries equal marks.

इकाई-I

Unit-I

2. चतुर्ध्रुव क्या है इसके कारण उत्पन्न विद्युत क्षेत्र \vec{E} की दूरी r पर निर्भरता समझाइए।

What is a quadrupole? Explain dependence of electric field

\vec{E} due to it on distance r .

अथवा

Or

दर्शाइये कि विद्युत क्षेत्र \vec{E} में निहित विद्युत ऊर्जा घनत्व $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$ होता है।

Show that electric energy density in an electric field \vec{E} is $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$.

इकाई-II

Unit-II

3. बiot-Savart नियम को वेक्टर रूप में लिखिए तथा समझाइए।
Write and explain Biot-Savart law in vector form.

अथवा

Or

एक लम्बे और सीधे तार में 20 एम्पीयर धारा प्रवाहित हो रही है। तार से 10 सेमी दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।
20 Ampere current is flowing in a long and straight wire. What is the intensity of magnetic field at a distance of a 10 cm from the wire.

4. न्यूरॉन क्या है? इसके कार्य बताइए।

What is neuron? Explain its functions.

अथवा

Or

शक्ति गुणांक से आप क्या समझते हैं?

What do you understand by power factors?

5. दर्शाइये कि अनुप्रस्थ विद्युत क्षेत्र में गतिशील आवेश का पथ पराबलय होता है।

Show that path of a moving charge in a transverse electric field is a parabola.

अथवा

Or

180° चुम्बकीय विक्षेपण को समझाइए।

Explain 180° magnetic deflection.

6. ट्रांसफार्मर प्रत्यावर्ती धारा में प्रयुक्त होता है न कि द्विधारा में। समझाइए।

Transformer is used with an alternative current not in direct current. Explain.

अथवा

Or

लेंज के नियम की व्याख्या कीजिए।

Discuss Lenz's law.

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न समान अंक का है।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries equal marks.

7. विद्युत क्षेत्र \vec{E} विद्युत ध्रुवण \vec{P} तथा विद्युत विस्थापन \vec{D} को परिभाषित कीजिए तथा इनमें संबंध स्थापित कीजिए।

Define electric field \vec{E} , electric polarisation \vec{P} and electric displacement \vec{D} and establish a relationship between them.

अथवा

Or

किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र \vec{E} एवं विद्युत विभव V को परिभाषित कीजिए। विद्युत क्षेत्र में स्थित दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर के लिए व्यंजक निगमित कीजिए।

Define electric field \vec{E} and electric potential V at a point. Deduce expression for potential difference between two points in an electric field. <http://www.ujainstudy.com>

8. दर्शाइये कि m द्रव्यमान के q आवेश के घूर्णन से उत्पन्न चुम्बकीय आघूर्ण एवं कोणीय आघूर्ण का अनुपात $q/2m$ होता है। यहाँ से बोटर मेगनेटॉन परिभाषित कीजिए।

Show that the ratio of magnetic moment to its angular moment due to rotation of charge q of mass m is equal to $q/2m$. Hence define Bohr magneton.

अथवा

Or

बहु धारा किसे कहते हैं। असमान रूप से चुम्बकित पदार्थ के लिए दर्शाइये कि $\vec{J}_m = \text{curl } \vec{M}$ यहाँ \vec{J}_m चुम्बकन धारा घनत्व तथा \vec{M} चुम्बकन की तीव्रता है।

What is bound current? For a non-uniformly magnetised material show that $\vec{J}_m = \text{curl } \vec{M}$, where \vec{J}_m is magnetising current density and \vec{M} is intensity of magnetisation.

9. संधारित्र के उच्च प्रतिरोध के द्वारा आवेशन का विवेचना कीजिए। समय नियतांक को समझाइए।
Discuss charging of a capacitor through a high resistor. Explain time constant.

अथवा

Or

समान्तर अनुनादी परिपथ से क्या तात्पर्य है। ऐसे परिपथ के धारा लाभ व अनुनादी आवृत्ति का व्यंजक प्राप्त कीजिए। इस परिपथ को अस्वीकारी परिपथ क्यों कहते हैं?

What is meant by parallel resonant circuit? Obtain expression for current gain and resonant frequency of this circuit. Why is this circuit called rejector circuit.

इकाई-IV

Unit-IV

10. समान्तर विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र में आवेशित कण की गति की व्याख्या कीजिए।

Discuss motion of a charged particle in parallel electric and magnetic fields.

अथवा

Or

कैथोड किरण कम्पनदर्शी (CRO) के सिद्धान्त, संरचना व कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए। इसकी सुग्राहिता से क्या तात्पर्य है।

Describe principle, construction and working of a Cathode Rays oscilloscope (CRO). What do you mean by its sensitivity.

इकाई-V

Unit-V

11. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के लिए फ़ैराडे के नियम बताइए इसे अवकल व समाकल रूप में प्राप्त कीजिए।

State Faraday's law of electromagnetic induction. Obtain it in differential and integral forms.

अथवा

Or

मैक्सवेल की समीकरणों का उपयोग कर विद्युत क्षेत्र \vec{E} तथा चुम्बकीय क्षेत्र \vec{B} के लिए तरंग समीकरण प्राप्त कीजिए।

Using Maxwell's equations, deduce wave equations for electric field \vec{E} and magnetic field \vec{B} .

<http://www.ujjainstudy.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पाय, Paytm or Google Pay से

Paytm or Google Pay से