

अर्द्धवार्षिक परीक्षा सत्र - 2022-23

विषय :- भौतिक विज्ञान

समय 3 घण्टे

कक्षा - द्वादश

पूर्णांक 70

आलोक :- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Every question contains 1 mark each and is compulsory.

14 x 1 = 14

प्र.1 आवेशित समतल चालक के नजदीक विद्युत क्षेत्र होता है-

- (a)  $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$  (b)  $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$  (c)  $E = \epsilon\sigma$  (d)  $E = \frac{2\sigma}{\epsilon_0}$

Electric fields near a charged plane conductor is :-

- (a)  $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$  (b)  $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$  (c)  $E = \epsilon\sigma$  (d)  $E = \frac{2\sigma}{\epsilon_0}$

प्र.2 विद्युत क्षेत्र और विद्युत विभव के बीच निम्नलिखित कौन-सा सम्बन्ध सही है?

- (a)  $E = \frac{dV}{dr}$  (b)  $E = \frac{dv}{dr}$  (c)  $E = \frac{dE}{dr}$  (d)  $E = \frac{-dE}{dr}$

Which of the following relation between electric field and electric potential is correct :-

- (a)  $E = \frac{-dv}{dr}$  (b)  $E = \frac{dv}{dr}$  (c)  $E = \frac{dE}{dr}$  (d)  $E = \frac{-dE}{dr}$

प्र.3 समांतर पट्टिका संधारित्र की धारिता होती है-

- (a)  $\frac{\epsilon_0 \epsilon_r A}{d}$  (b)  $\frac{\epsilon_0 \epsilon_r d}{A}$  (c)  $\frac{A}{\epsilon_0 \epsilon_r d}$  (d)  $\frac{d}{\epsilon_0 \epsilon_r A}$

Capacitance of a parallel plate capacitor is :-

- (a)  $\frac{\epsilon_0 \epsilon_r A}{d}$  (b)  $\frac{\epsilon_0 \epsilon_r d}{A}$  (c)  $\frac{A}{\epsilon_0 \epsilon_r d}$  (d)  $\frac{d}{\epsilon_0 \epsilon_r A}$

प्र.4 व्हीटस्टोन ब्रिज का व्यवहारिक ढांचा निम्नलिखित में कौन है?

- (अ) विभवमापी (ब) वोल्ट मीटर (स) मीटर ब्रिज (द) गैल्वेनोमीटर

Which of the following is the applied form of wheatstone bridge ?

- (a) Potentiometer (b) Voltmeter (c) Metre Bridge (d) Galvanometer

प्र.5 चुम्बकीय क्षेत्रों में गतिशील आवेश पर बल के लिए निम्नलिखित में कौन सही है?

- (a)  $F = q(B \times v)$  (b)  $F = q(v \times B)$  (c)  $F = (b \times v)/q$  (d)  $F = (v \times B)/q$

Which of the following is correct for force on a moving charge in a magnetic field ?

- (a)  $F = q(B \times v)$  (b)  $F = q(v \times B)$  (c)  $F = (b \times v)/q$  (d)  $F = (v \times B)/q$

प्र.6 धारावाही चालक के अंदर इलेक्ट्रॉन की गति होती है-

- (अ) समरूप (ब) त्वरित (स) एकरूप औसत (द) अवमंदित

Motion of electron inside a conductor is :-

- (a) uniform (b) accelerated (c) uniform average (d) decelerated

प्र.7 चुम्बकीय फ्लक्स का मात्रक होता है-

- (अ) ऐम्पियर (ब) फ़ैरड (स) टेस्ला (द) वेबर

(कृ. प. उ.)

The unit of magnetic flux is :-

- (a) Ampere (b) Farad (c) Tesla (d) Weber

प्र.8 किरचॉफ के बिन्दु नियम में निम्नलिखित में कौन भौतिक राशि संरक्षित रहती है?

- (अ) ऊर्जा (ब) आवेश (स) संवेग (द) द्रव्यमान

Which of the following physical quantity is conserved in Kirchoff's point law ?

- (a) Energy (b) Charge (c) Momentum (d) Mass

प्र.9 8 C आवेश में विद्यमान इलेक्ट्रॉनों की संख्या ज्ञात कीजिए-  $5 \times 10^{19}$

How many electrons are present in 8C charge ?

प्र.10 वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक लिखें।  $\text{न्यूटन/कुलॉम}$

What is the unit of electric field intensity ?

प्र.11 वैद्युत फ्लक्स का मात्रक लिखें।

What is the unit of electric flux ?

प्र.12 विद्युत विभव का विमीय सूत्र लिखें।

Write down the dimensions of electric potential.

प्र.13 एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध कितना होता है?

What is the value of resistance of an ideal ammeter ?

प्र.14 X-किरणों की आवृत्ति Hz में लिखें।

What is the frequency of X-rays (in Hz) ?

[ Section - B-Short Questions ]

Every question carries 2 marks and is compulsory.

6 x 2 = 12

प्र.1 समान-भव तल से आप क्या समझते हैं?

What do you mean by equipotential surface ?

प्र.2 स्थिर विद्युत के गौस प्रमेय लिखें।

Write Gauss theorem of electrostatics.

प्र.3 बायो सेवर्ट नियम का उल्लेख करें।

What do you mean by Biot-savart's law ?

प्र.4 वैद्युत द्विध्रुव तथा वैद्युत द्विध्रुव आवृत्ति की परिभाषा व मात्रक एवं विमीय सूत्र लिखें।

What do you mean by electric dipole and electric dipole moment ? Write its unit and dimension.

प्र.5 संधारित्र एवं प्रतिरोधों का श्रेणी क्रम व समांतर क्रम के सूत्र लिखिए।

Write down the formula of series and parallel combinations of capacitors and resistors.

प्र.6 फ्लेमिंग के दाएँ हाथ का नियम लिखें (चित्र सहित)।

Explain Fleming's right hand rule. (with neat and clean diagram)

[ Section - C Semi Short Questions ]

Every questions carries 3 marks and is compulsory.

8 x 3 = 24

प्र.1 वैद्युत द्विध्रुव की अक्षय स्थिति में किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

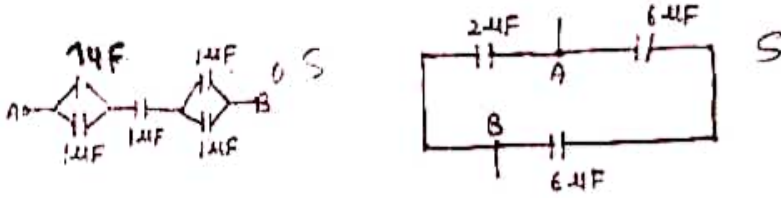
Derive the expression for intensity of electric field due to an electric dipole at axial point.

प्र.2 किसी चालक की धारिता किन कारकों पर निर्भर करती है?

Write down the dependency of capacity of a conductor.

प्र.3 निम्न संयोजन में बिन्दुओं A और B के बीच तुल्य-धारिता ज्ञात कीजिए।

Calculate the value of capacitance between the points A and B for both the figure :-



प्र.4  $6 \times 10^{-4}$  टेस्ला के चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत् दिशा में  $3 \times 10^{-7}$  मीटर/सेकण्ड से गतिमान इलेक्ट्रॉन के पथ की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।  $2.9 \times 10^{-5}$

An electron moving perpendicularly with a speed of  $3 \times 10^{-7}$  m/s in a uniform magnetic field of  $6 \times 10^{-4}$  Tesla. Find out the radius of its path ?

प्र.5 विद्युत चुम्बकीय तरंगों से आप क्या समझते हैं? विभिन्न तरंगों को उनकी तरंगदैर्घ्य के बढ़ते हुए क्रम में लिखें एवं उनके स्रोत का वर्णन करें।

What do you mean by electromagnetic spectrum ? Write down in ascending order of wavelength and their sources.

प्र.6 एक 100 ohm का प्रतिरोध 220 V, 50 Hz आपूर्ति से संयोजित है, ज्ञात कीजिए:-

(अ) परिपथ में धारा का  $I_{rms}$  मान  $2.92$

(ब) पूरे चक्र में कितनी नेट शक्ति

A resistor of resistance 100 ohm is connected with a battery of 220 Volt, 50 Hz. :-

(a) Find out  $I_{rms}$  in circuit.

(b) Find out power in one complete cycle.

प्र.7  $0.4 \text{ m}^2$  क्षेत्रफल तथा 60 फेरों वाली एक आयतकार कुंडली को  $5 \times 10^{-3}$  टेस्ला के चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत् रखा गया है। कुंडली से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स की गणना कीजिए।  $1.2 \times 10^{-3}$

A rectangular coil of area  $0.4 \text{ m}^2$  having 60 turns is placed in a uniform magnetic field of  $5 \times 10^{-3}$  Tesla. Calculate magnetic flux passing through the coil.  $\sqrt{2} \text{ A}$ ?

प्र.8 एक समबाहु त्रिभुज जिसकी भुजा 10 सेंटीमीटर है, उसके प्रत्येक ~~बिन्दु~~ शीर्ष पर  $5 \mu\text{C}$  का आवेश रखा गया है। प्रत्येक आवेश पर लगने वाला कुल बल ज्ञात कीजिए।

Charges of  $5 \mu\text{C}$  each is placed at the corners of an equilateral triangle of side 10 m. Then find the force on each charge.

### [ Section - D - Long Questions ]

Attempt any 4 out of 5. Every question carries 5 marks :-

4 x 5 = 20

पाँच में से केवल चार प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है:-

प्र.1 सामान्तर पट्टिका संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

Find out the expression for capacitance of a parallel plate capacitor.

प्र.2 एक चल कुंडली गैल्वेनोमीटर की रचना और क्रियाविधि का वर्णन करें।

Explain the construction and working of a moving coil galvanometer.

प्र.3 ट्रांसफार्मर के सिद्धांत, रचना तथा कार्यविधि का उल्लेख करें।

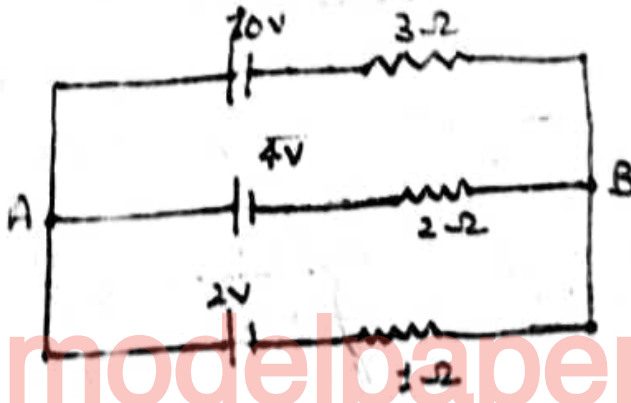
Describe the principle, construction and working of a transformer.

प्र.4 मुक्त इलेक्ट्रॉन के अपवाह वेग से आप क्या समझते हैं? मुक्त इलेक्ट्रॉनों के अपवाह वेग के आधार पर ओम के नियम को प्राप्त कीजिए।

What do you understand by Drift velocity of free electrons? Derive the expression of Ohm's Law based on Drift velocity of free electrons.

प्र.5 दिए गए विद्युत परिपथ में A तथा B के बीच विभवांतर की गणना कीजिए।

Calculate the value of potential difference between points A and B in an electric circuit.



modelpaper.info