

भौतिकी विज्ञान
वार्षिक इंटरमीडिएट परीक्षा-2017

Time Allowed : 3 Hours

Max. Marks -70

Pass Marks – 23

All questions are Compulsory सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Total No. of questions – 20

GENERAL INSTRUCTIONS :

All questions are compulsory. Candidates are required to give their answers in their own words, as far as practicable.

Q.No. 1 has 15 objective questions, each of 1 Mark.

Q.No. 2 to 9 are very short answer type questions, each of 2 Marks.

Q.No. 10 to 17 are short answer type questions, each of 3 Marks.

Q.No. 18 to 20 are long answer type questions, each of 5 Marks.

Marks distribution for different parts of a question are shown in the margin.

सामान्य निर्देश

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। परीक्षार्थी यथासम्भव अपने शब्दों में उत्तर दें।

प्रश्न संख्या (1) में 15 वस्तुनिष्ठ प्रश्न (प्रत्येक एक अंक का) हैं। सही विकल्प चुनें।

प्रश्न संख्या (2) से (9) तक प्रत्येक प्रश्न दो अंकों का है।

प्रश्न संख्या (10) से (17) तक प्रत्येक प्रश्न तीन अंकों का है।

प्रश्न संख्या (18) से (20) तक प्रत्येक प्रश्न पाँच अंकों का है।

प्रत्येक प्रश्न के उपरान्त में अंकों का विवरण दर्शाया गया है।

GROUP – A

1 X 15 = 15

1. Choose the correct option.

(i) The S.I. Unit for electric potential is

(a) NC^{-1} (b) Volt (c) JC (d) $J^{-1}C$

विद्युत विभव का S.I. मात्रक होता है।

(a) NC^{-1} (b) Volt (c) JC (d) $J^{-1}C$

(ii) The angle between electric field line and equipotential surface is

(a) 0^0 (b) 90^0 (c) 180^0 (d) 45^0

विद्युत क्षेत्र रेखा एवं समविभव तल के बीच का कोण होता है –

(a) 0^0 (b) 90^0 (c) 180^0 (d) 45^0

(iii) A thin metallic sheet is inserted between the plates of a parallel plate condenser. The capacity of condenser

(a) increases (b) decreases (c) remains same (d) becomes ∞

एक समान्तर पट्टिका संधारित्र के दोनो पट्टिकाओं के बीच एक घात्विक पट्टिका डाल दी जाती है। संधारित्र की धारिता

(a) बढ़ जाती है (b) घट जाती है (c) अपरिवर्तित रहती है (d) अनन्त हो जाती है।

(iv) Kwh is a unit for

- (a) Energy (b) Power (c) Charge (d) Current

निम्न से किस भौतिक राशि का मात्रक Kwh है।

- (a) उर्जा (b) शक्ति (c) आवेश (d) विद्युत धारा

(v) Which of the following measures the e.m.f. of a cell ?

- (a) Volt meter (b) ammeter (c) Watt meter (d) Potentiometer

निम्न में से कौन किसी सेल का विद्युत वाहक बल नापता है ?

- (a) भोल्टमीटर (b) आम्मीटर (c) वॉटमीटर (d) विभवमापी

(vi) The unit for electrical conductivity is

- (a) mho (b) mho-mtr. (c) mho-mtr⁻¹ (d) ohm- mtr⁻¹

विद्युत सुचालकता का मात्रक होता है।

- (a) म्हो (b) म्हो-मीटर (c) म्हो-मीटर¹ (d) ओम-मीटर¹

(vii) The phase difference between current and voltage in a circuit containing capacitor only is

- (a) 0⁰ (b) 90⁰ (c) 180⁰ (d) 45⁰

केवल संधारित्र वाले किसी ए0सी0 परिपथ में धारा एवं भोल्टता के बीच कलान्तर होता है।

- (a) 0⁰ (b) 90⁰ (c) 180⁰ (d) 45⁰

(viii) velocity of electromagnetic wave in free space is given by

- (a) $\epsilon_0 \mu_0$ (b) $\frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}$ (c) $\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$

निर्वात में विद्युत चुम्बकीय तरंगों का वेग होता है।

- (a) $\epsilon_0 \mu_0$ (b) $\frac{1}{\epsilon_0 \mu_0}$ (c) $\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$

(ix) In a spectrum produced by dispersion through a prism, the ray deviated least is

- (a) Yellow (b) Blue (c) Green (d) Red

किसी प्रिज्म के द्वारा उत्पन्न वर्णक्रम में सबसे कम विचलन जिस रंग का होता है वह है

- (a) पीला (b) नीला (c) हरा (d) लाल

(x) Diopetre is a unit for

- (a) Focus of a lens (b) Focal length of lens

- (c) Power of a lens (d) Magnifying power

डायोप्टर मात्रक होता है।

- (a) लेंस की नाभिका (b) लेन्स के नाभ्यंतर का

- (c) लेंस की क्षमता का (d) आवर्धन क्षमता का

(xi) Which of the following phenomenon establishes the transverse nature of light waves.

- (a) Interference (b) Diffraction

- (c) Polarisation (d) Total internal reflection

निम्न में से किस घटना से प्रकाश तरंग के अनुप्रस्थ प्रकृति की स्थापना होती है।

- (a) व्यतिकरण (b) विवर्तन (c) घुवण (d) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

(xii) 1 electron volt is equivalent to

- (a) 1.6×10^{-19} volt (b) 1.6×10^{-19} vm^{-1} (c) 1.6×10^{-19} J (d) 1.6×10^{-19} kwh

1 इलेक्ट्रॉन वोल्ट समतुल्य है।

- (a) 1.6×10^{-19} volt (b) 1.6×10^{-19} vm^{-1} (c) 1.6×10^{-19} J (d) 1.6×10^{-19} kwh

(xiii) Which of the following is not a fundamental particle.

- (a) neutron (b) electron (c) proton (d) α -particle

निम्न में से कौन मूल कण नहीं है।

- (a) न्यूट्रॉन (b) इलेक्ट्रॉन (c) प्रोटॉन (d) अल्फा-कण

(xiv) A device that converts alternating voltage into direct voltage is called

- (a) oscillator (b) filter (c) transformer (d) rectifier

प्रत्यावर्ती वोल्टता को सीधी वोल्टता में बदलने वाली युक्ति का नाम है।

- (a) दोलित्र (b) फिल्टर (c) ट्रान्सफॉर्मर (d) दिष्टकारी

(xv) If the output of AND gate is 1 then

- (a) Both inputs are 0 (b) Both inputs are 1

- (c) One input is 1 (d) One input is 0

यदि AND द्वार का निर्गत 1 है तो इसका अर्थ है।

- (a) दोनो निवेशी 0 है (b) दोनो निवेशी 1 है

- (c) एक निवेशी 1 है (d) एक निवेशी 0 है

GROUP B

2 X 8 = 16

2. What is electric flux? Give its units. (1+1)

विद्युत फ्लक्स क्या होता है ? इसका मात्रक दें।

3. Define electrical conductivity and give its dimensions. (1+1)

विद्युत चालकता की परिभाषा दें तथा इसकी विमाएँ दें।

4. What is current sensitivity of a moving coil galvanometer ?

The core of a moving coil galvanometer is made of soft iron, why? (1+1)

चल कुंडली गैलवेनोमापी की धारा सुग्राहिता क्या है ?

चल कुंडली गैलवेनोमापी का क्रोड नरम लोहे का बना होता है क्यों ?

5. What is eddy current ? Give its two applications. (1+1/2+1/2)

भँवर धाराएँ क्या है ? इसके दो अनुप्रयोग दें।

6. What are x-rays ? Give two of its applications. (1+1/2+1/2)

X-किरणें क्या है ? इसके दो अनुप्रयोग दें।

7. What is Rydberg's constant ? Mention its units. (1+1)

रिडबर्ग नियतांक क्या है ? इसके मात्रक का उल्लेख करें।

8. What is LED ? Mention two of its applications. (1+½+½)

LED क्या होता है ? इसके दो अनुप्रयोग बताएँ।

9. Define signal. Mention different types of signal. (1+½+½)

संकेत को परिभाषित करें। विभिन्न प्रकार के संकेतों का उल्लेख करें।

GROUP C

3 X 8 = 24

10. Find an expression for work done in turning a dipole in a uniform electric field. (2+1)

Hence find potential energy of dipole.

समरूप विद्युत क्षेत्र में किसी द्विध्रुव को धूर्णित करने में किए गए कार्य की गणना करें।
अतएव विद्युत द्विध्रुव की स्थितिज उर्जा ज्ञात करें।

11. Mention Kirchoff's rules for electrical networks and apply them to find the balance condition of a wheat stone's bridge.

$$(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+2) = 3$$

विद्युत अंतरजाल के लिए किर्कहॉफ के नियमों का उल्लेख करें तथा इनके अनुप्रयोग से व्हीट स्टोन सेतु की संतुलन अवस्था के लिए शर्त प्राप्त करें।

12. A white ray of light is dispersed, when passed through a prism, why?

Also explain why red is deviated least but violet is deviated most. (2+1) = 3
किसी प्रिज्म से गुजरने पर श्वेत किरण का विक्षेपण हो जाता है, क्यों ?

साथ ही बताएँ कि लाल रंग का विचलन न्यूनतम तथा जम्बुकी का विचलन महत्तम क्यों होता है ?

13. What is coherence? How you will obtain two coherent sources in laboratory?

$$(1\frac{1}{2}+1+\frac{1}{2})=3$$

कला संबद्धता क्या है ? प्रयोगशाला में दो कला संबद्ध स्रोत कैसे प्राप्त करेंगे ?

14. Define threshold frequency and stopping potential.

Give Einstein's photoelectric equation and explain the terms. (1+1+1)=3

देहली आवृत्ति एवं रोधी विभव की परिभाषा दें। आइन्सटीन के प्रकाश विद्युत समीकरण का उल्लेख करें तथा संबंधित पदों की व्याख्या करें।

15. What is radioactivity ? Give two properties each of α -rays and β -rays.

$$(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2})$$

रेडियो सक्रियता क्या है ? अल्फा किरण तथा बीटा किरण प्रत्येक के दो-दो गुणों का उल्लेख करें।

16. Draw a block diagram of communication system and label each part. (1½+1½)

संचार-व्यवस्था का एक मंजूषा आरेख दें तथा प्रत्येक अवयव का नामकरण करें।

17. Give symbols and truth tables for OR-gate and NAND-gate. (1½+1½) = 3

OR-द्वार तथा NAND-द्वार के संकेत चित्र तथा सत्यता सारिणी का उल्लेख करें।

GROUP D**5 X 3 = 15**

18. Define equivalent lens. Find the equivalent lens for a system of two thin lenses in contact. (1+4)=5
समतुल्य लेंस की परिभाषा दें। दो पतले सम्पर्कित लेंसों की व्यवस्था हेतु समतुल्य लेंस ज्ञात करें।

OR

What is wave front? Describe different types of wave front.

(1+1/2+1/2+1/2+2/2)

Establish law of refraction from wave- theory of light.

तरंगग्राह्य क्या है ? विभिन्न प्रकार के तरंगग्राह्यों का वर्णन करें।

प्रकाश के तरंग सिद्धांत के आधार पर अपवर्तन के नियम स्थापित करें।

19. State Ampere's circuital law. Find the magnetic field at a point inside a long current carrying solenoid. (2+3)=5
आम्पियर के परिपथीय नियम का उल्लेख करें। एक लंबे धारावाही परिनालिका के भीतर किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की गणना करें।

OR

Give the formula for force acting on a current carrying conductor placed in a magnetic field. Hence find the force acting between two parallel current carrying conductors.

Define Ampere.

(1+3+1)=5

चुम्बकीय क्षेत्र में अवस्थित धारावाही चालक पर आरोपित बल का उल्लेख करें। अतएव दो समान्तर धारावाही चालकों के बीच लगते बल की गणना करें।

आम्पियर की परिभाषा दें।

20. What do you mean by efficiency of a transformer ? Discuss different types of energy losses in a transformer. (1+3+1)=5

Why A.C is carried at high voltage ?

ट्रान्सफॉर्मर की दक्षता का क्या तात्पर्य है ? ट्रान्सफॉर्मर में होनेवाले विभिन्न उर्जाक्षयों की विवेचना करें। प्रत्यावर्त्ती धारा का वहन उच्च वोल्टता में क्यों किया जाता है ?

OR

What do you mean by reactance and impedance? Prove that average power dissipated in a circuit containing inductance only is zero. (1+1+2+1)=5

What is a choke coil?

प्रतिघात तथा प्रतिबाधा का क्या तात्पर्य है ? सिद्ध करें कि केवल प्रेरकत्व युक्त परिपथ में उर्जा का औसत क्षय शून्य होता है।

चोक-कुण्डली क्या है ?

समाप्त