

कुल प्रश्नों की संख्या : 18
Total No. of Questions: 18

कुल पृष्ठों की संख्या : 08
Total No. of Pages: 08

हायर सेकेण्डरी, परीक्षा 2016

210

विषय : भौतिक शास्त्र

Subject: PHYSICS

(Hindi & English Version)

समय : 03 घण्टे

Time: 03 Hours

पूर्णांक : 75

Maximum Marks: 75

निर्देश :-

- (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं तथा प्रत्येक उपप्रश्न पर 1 अंक आवंटित है।
- (3) प्रश्न क्रमांक 5 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं।
- (4) प्रश्न क्रमांक 9 से 13 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं।
- (5) प्रश्न क्रमांक 14 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं।
- (6) प्रश्न क्रमांक 17 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक आवंटित हैं।
- (7) प्रश्न क्रमांक 5 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न में विकल्प दिये गये हैं।
- (8) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामंकित चित्र बनाइए।

INSTRUCTIONS: -

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Each question from question Nos. 1 to 4 carries 5 marks and each - sub question carries 1 mark.
- (3) Each question from question Nos. 5 to 8 carries 2 marks.
- (4) Each question from question Nos. 9 to 13 carries 4 marks.
- (5) Each question from question Nos. 14 to 16 carries 5 marks.
- (6) Each question from question Nos. 17 to 18 carries 6 marks.
- (7) Internal options are given in each question from questions Nos. 5 to 18.
- (8) Draw neat and labelled diagrams wherever necessary.

प्र.1 सही विकल्प चुनकर लिखिये –

Choose the correct answer from the followings.

(अ) धातु का परावैद्युतांक होता है—

- (क) अनंत
- (ख) शून्य
- (ग) एक
- (घ) 1.6×10^{-19}

The dielectric constant of metal is -

- (a) Infinite
- (b) Zero
- (c) One
- (d) 1.6×10^{-19}

(ब) ताप बढ़ाने पर प्रतिरोध घटता है—

- (क) अर्द्धचालक का
- (ख) धातु का
- (ग) विद्युत अपघट्टा का
- (घ) मिश्र धातु का

With increase in temperature the resistance decreases of -

- (a) Semi conductor
- (b) Metal
- (c) Eledrolytes
- (d) alloy

(स) किसी परिपथ में धारा का मापन करने के लिए लगाते हैं—

- (क) वोल्टमीटर
- (ख) धारामापी
- (ग) अमीटर
- (घ) वोल्तामीटर

To measure current in a circuit, the instrument used is -

- (a) Voltmeter
- (b) Galvanometer
- (c) Ammeter
- (d) Voltammeter

(द) एक पूर्ण चक्र में प्रत्यावर्ती धारा का औसत मान होता है –

(क) $\frac{2I_0}{\pi}$

(ख) $-\frac{2I_0}{\pi}$

(ग) अनन्त

(घ) शून्य

The average value of alternating current in a complete cycle is -

(a) $\frac{2I_0}{\pi}$

(b) $-\frac{2I_0}{\pi}$

(c) Infinite

(d) Zero

(इ) ओजोनमण्डल अवशोषित करता है—

(क) दृश्य प्रकाश

(ख) माइक्रो तरंगे

(ग) अवरक्त विकिरण

(घ) पराबैंगनी विकिरण

The ozonosphere absorbs the -

(a) Visible Light

(b) Micro waves

(c) Infrared radiations.

(d) Ultraviolet radiations.

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

Fill in the blank

(अ) आदर्श द्विध्रुव का आकार.....होता है।

The size of an ideal dipole is

(ब) ध्रुव प्राबल्य का S.I. मानक है।

The S. I. unit of pole strength is

(स) संचार उपग्रह का आवर्तकालहोता है।

The time period of communication satellite is

(द) फोटॉन का विराम द्रव्यमानहोता है।

The rest mass of photon is

(इ) NAND गेट में AND गेट के साथगेट होता है।

A NAND gate hasgate along with an AND gate.

प्र.3 सही जोड़ियाँ बनाइये –

कॉलम "अ"

कॉलम "ब"

(अ) समान्तर प्लेट संधारित्र

(i) दस्तावेजों का संप्रेषण एवं अधिग्रहण

(ब) आंतरिक प्रतिरोध

(ii) वोल्टेज नियामक

(स) फैंक्स

(iii) पूर्ण आंतरिक परावर्तन

(द) जेनर डायोड

(iv) $\frac{KA\epsilon_0}{d}$

(इ) प्रकाशिक तन्तु

(vi) $R\left(\frac{E}{V}-1\right)$

Match the column -

(a) Parallel plate condenser

(i) Transmission and reception of document

(b) Internal resistance

(ii) Voltage regulator

(c) Fax

(iii) Total internal reflection

(d) Zener Diode

(iv) $\frac{KA\epsilon_0}{d}$

(c) Optical fiber

(v) $R\left(\frac{E}{V}-1\right)$

प्र.4 निम्न प्रश्नों के उत्तर एक वाक्य में दीजिए –

Answer the following questions in one sentence-

(अ) गोलीय दर्पण की फोकस दूरी f एवं उसकी वक्रता त्रिज्या R में सम्बन्ध लिखिये।

Write the relationship between focal length f and radius of curvature R for spherical mirror.

(ब) स्वस्थ मानव नेत्र के लिए स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी कितनी होती है?

What is the least distance of distinct vision for healthy human eye?

(स) डी. ब्रोग्ली (द्रव्य तरंग) क्या है?

What are de-Broglie (matter) waves?

(द) CB विधा में धारा लाभ \propto तथा CE विधा में धारा लाभ β में सम्बन्ध लिखिये।

Write the relationship between the current gain \propto in CB mode and β in CE mode.

(इ) दो पतले लेंस जिनकी क्षमताएँ क्रमशः + 12 D तथा - 2 D हैं, परस्पर सम्पर्क में रखे गये हैं। इस संयोग की क्षमता बताइये।

Two thin lenses of powers + 12 D and - 2 D respectively are placed in contact. Find the power of the combination.

प्र.5 कम ऊँचाई पर उड़ते हुए हवाई-जहाज के ऊपर से गुजरने पर टी. वी. के पर्दे पर चित्र हिलाता हुआ दिखाई देता है। क्यों?

On passing a low flying aeroplane overhead the picture on the T. V. screen is noticed to be shaking. Give reason why?

अथवा / OR

धूप के चश्मों में रंगीन काँच के स्थान पर पोलैराइड क्यों प्रयुक्त किया जाता है?

Why do we use Polaroids in sun glasses instead of coloured glasses?

प्र.6 वास्तविक और आभासी वर्णक्रम में कोई दो अन्तर लिखिये।

Write any two differences between real and virtual spectrum.

अथवा / OR

वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 मीटर/सेकण्ड तथा जल में प्रकाश की चाल 2.25×10^8 मीटर/सेकण्ड है। वायु के सापेक्ष जल का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।

The speed of light in air is 3×10^8 m/sec and in water is 2.25×10^8 m/sec. Calculate the refractive index of water with respect to air.

प्र.7 आइन्सटीन का प्रकाश विद्युत समीकरण लिखिये।

Write Einstein's photo electric equation.

अथवा / OR

एक इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा 5 eV है। इससे सम्बद्ध डी ब्रोग्ली तरंग की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

($h = 6.6 \times 10^{-34}$ जूल \times सेकण्ड, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ किग्रा)

The kinetic energy of an electron is 5eV. Calculate the wavelength of de-Broglie wave associated with it. ($h = 6.6 \times 10^{-34}$ Js, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)

प्र.8 एनालॉग और डिजिटल सिग्नल में कोई दो अन्तर लिखिये।

Write any two differences between Analog signal and Digital Signal.

अथवा / OR

लेसर से क्या अभिप्राय है?

What is meant by LASER?

- प्र.9 चुंबकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाले लॉरेन्ज बल का व्यंजक लिखिये। इस बल की दिशा ज्ञात करने के लिए फ्लेमिंग के बाँये हाथ का नियम लिखिये।

Write expression for the Lorentz force acting on a moving charge in a magnetic field. State Fleming's left hand rule to determine the direction of this force.

अथवा / OR

एक लघु दण्ड चुम्बक की निरक्षीय स्थिति में चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Obtain expression for the intensity of magnetic field at a point in broad side on position due to a short bar magnet.

- प्र.10 ए.सी. परिपथ के लिए निम्न व्यंजक प्राप्त कीजिए—

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos\phi$$

Obtain expression for the a.c circuit -

$$P_{av} = V_{rms} \times I_{rms} \times \cos\phi$$

अथवा / OR

उच्चायी तथा अपचायी ट्रांसफार्मर के नामांकित आरेख खींचकर, इनमें कोई दो अन्तर लिखिये।

Draw labelled diagrams of a step up transformer and a step down transformer and write any two differences between them.

- प्र.11 एक टी.वी. एण्टेना की ऊँचाई h मीटर है। सिद्ध कीजिए कि इससे पृथ्वी की सतह पर दूरी $d = \sqrt{2hR}$ तक सिग्नल प्रसारण किया जा सकता है, जहाँ R पृथ्वी की त्रिज्या है।

A T.V. antenna is of height h meter. Show that it can be used to transmit the signal upto a distance $d = \sqrt{2hR}$ on the earth surface, where R is the radius of earth.

अथवा / OR

दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात $1 : 9$ है। यदि ये दोनों तरंगें व्यतिकरण करती हों, तो महत्तम व न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

The ratio of intensities of two waves is $1 : 9$. If the two interfere, find the ratio of maximum and minimum intensities.

- प्र.12 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिविंब का बनना नामांकित किरण आरेख बनाकर दर्शाइये, जबकि अंतिम प्रतिविंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है तथा आवर्धन क्षमता का सूत्र लिखिये।

Draw a labelled ray diagram of a compound microscope showing the magnified image formed at the least distance of distinct vision and write the expression for its magnifying power.

अथवा / OR

खगोलीय दूरदर्शी एवं गैलीलियो दूरदर्शी में कोई दो समानताएं एवं कोई दो असमानताएं लिखिये।

Write any two similarities and any two dissimilarities between the astronomical telescope and Galilean telescope.

प्र.13 संचार पद्धति के कौन-कौन से तत्व हैं? ब्लॉक आरेख खींचकर समझाइये।

What are the elements of communication system? Explain with the help of block digram.

अथवा / OR

टिप्पणी लिखिये :-

- (1) मॉडेम
- (2) फोटो डायोड

Write short notes on :-

- (1) MODEM
- (2) PHOTO Diode

प्र.14 गॉस का प्रमेय लिखिये तथा इसके उपयोग से किसी बिन्दु आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

State Gauss theorem and use it to find the intensity of electric field at a point, due to point charge.

अथवा / OR

वान – डी – ग्राफ जनरेटर का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए।

- (1) सिद्धान्त
- (2) नामांकित चित्र
- (3) उपयोग (कोई दो)

Describe Van – de – Graff generator under the following points-

- (1) Principle
- (2) Labelled diagram
- (3) Uses (any two)

प्र.15 भँवर धाराएं क्या हैं? इनके दो अनुप्रयोग एवं दो हानि लिखिये।

What are eddy currents? State its two applications and two disadvantages.

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि प्रत्यावर्ती धारा से जुड़े LCR श्रेणी परिपथ की अनुनादी आवृत्ति $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ होती है।

Show that the resonant frequency of a series LCR circuit connected with a.c. is $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

प्र.16 दिष्टकरण किसे कहते हैं? पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में P – N संधि डायोड का वर्णन निम्न शीर्षकों में कीजिए –

- (1) परिपथ का नामांकित चित्र
- (2) निवेशी विभव व निर्गत विभव का समय के साथ परिवर्तन आरेख।

What do you understand by rectification? Describe the use of P – N junction diode as a full wave rectifier under the following headings-

- (i) Labelled circuit diagram.
- (ii) Graphs for time variation of input potential and output potential.

अथवा / OR

ट्रांजिस्टर किसे कहते हैं? ये कितने प्रकार के होते हैं? विद्युत आरेख खींचकर PNP ट्रांजिस्टर की कार्य गति समझाइये।

What is a transistor? State the kinds of transistor. Explain the working of a PNP transistor with the help of circuit diagram.

प्र.17 धारा वितरण संबंधी किरचॉफ के नियम लिखिये तथा इसकी सहायता से व्हीटस्टोन सेतु के संतुलन के लिए आवश्यक प्रतिबंध $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$ निगमित कीजिए।

State Kirchhoff's laws of current distribution and with its help, derive the necessary condition for the balancing of wheat stone's bridge $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$.

अथवा / OR

विभवमापी के तार की लंबाई 280 सेमी पर एक लेक्लांशी सेल संतुलित होता है। जब इस सेल के श्रेणीक्रम में एक डेनियल सेल जोड़ दिया जाता है, जो संतुलन बिंदु 480 सेमी की दूरी पर आता है। दोनों सेलों के वि. वाहक बल की तुलना कीजिए।

A Leclanche cell is balanced on length 280 c.m. of the potentiometer wire. When a Daniel cell is joined in series with this cell, the balance point is obtained at 480 cm distance. Compare the e.m.f's. of the two cells.

प्र.18 गोलीय पृष्ठ से प्रकाश के अपवर्तन के लिए सूत्र $\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu-1}{R}$ की स्थापना कीजिए।

Derive the refraction formula for refraction at spherical surface - $\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu-1}{R}$

अथवा / OR

प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक μ ज्ञात करने के निम्न सूत्र का निगमन कीजिए-

$$\mu = \frac{\sin \frac{1}{2}(A + \delta_m)}{\sin \frac{1}{2}A}$$

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

Derive the following formula for the refractive index μ of material of prism-

$$\mu = \frac{\sin \frac{1}{2}(A + \delta_m)}{\sin \frac{1}{2}A}$$

where the symbols have their usual meanings.