

कुल प्रश्नों की संख्या : 19]
Total No. of Questions : 19]

[कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 15
[Total No. of Printed Pages : 15

2112312

विषय : भौतिक शास्त्र
Subject : Physics

समय : 3 घण्टे]
Time : 3 Hours]

[पूर्णांक : 75
[Maximum Marks : 75

- नोट:** (i) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
(ii) आवश्यकतानुसार स्वच्छ व नामांकित चित्र बनाइए।

- Note:** (i) All questions are compulsory.
(ii) Draw nominated and neat diagram where it is necessary.



(2)

निर्देश: प्रश्न क्रमांक 1 (अ) में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। सही विकल्प चुनकर लिखिए। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।

[10]

Instruction : Question No.1(A) is objective type. Choose the correct option. Each question carry 1 mark.

प्रश्न-1 (अ) (i) शून्य समय का अर्थ होता है -

- (अ) घड़ी का बंद होना।
- (ब) घड़ी में बारह बजना।
- (स) किसी पिंड के गति के अध्ययन का प्रारंभिक क्षण।
- (द) जहाँ समय समाप्त हो जाता है।

(i) What is meant by zero time ?

- (a) Closing of clock
- (b) 12 O'clock in watch
- (c) Initial position of velocity of any object
- (d) End of time.

(ii) ऊर्जा का विमीय सूत्र है :

- (अ) $[MLT^{-2}]$
- (ब) $[ML^2T^{-2}]$
- (स) $[M^2L^2T^{-2}]$
- (द) $[MLT^{-1}]$

(3)

(ii) The dimensional formula of energy is :

- (a) $[MLT^{-2}]$
- (b) $[ML^2T^{-2}]$
- (c) $[M^2L^2T^{-2}]$
- (d) $[MLT^{-1}]$

(iii) बल का S.I. मात्रक है :

- (अ) डाइन
- (ब) वाट
- (स) किलोग्राम भार
- (द) न्यूटन

(iii) The S.I. unit of force is :

- (a) Dyne
- (b) Watt
- (c) Kg weight
- (d) Newton.

(4)

(iv) सरल आवर्त गति करते कण की अधिकतम विस्थापन की स्थिति में स्थितिज ऊर्जा होती है -

- (अ) अधिकतम
- (ब) न्यूनतम
- (स) शून्य
- (द) न अधिकतम और न न्यूनतम।

(iv) At maximum displacement of a particle in Simple Harmonic motion, the potential energy is -

- (a) Maximum
- (b) Minimum
- (c) Zero
- (d) Nor maximum neither minimum.

(v) निम्न में से किन तरंगों के संचरण हेतु माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है -

- (अ) यांत्रिक तरंगें
- (ब) अनुप्रस्थ तरंगें
- (स) अनुदैर्घ्य तरंगें
- (द) विद्युत चुम्बकीय तरंगें।

(5)

(v) Which of the following waves do not require any medium for their propagation -

- (a) Mechanical waves
- (b) Transverse waves
- (c) Longitudinal waves
- (d) Electromagnetic waves.

(vi) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का S.I. मात्रक है -

- (अ) न्यूटन / कूलम्ब
- (ब) न्यूटन कूलम्ब
- (स) कूलम्ब
- (द) कूलम्ब / न्यूटन।

(vi) The S.I. unit of electric field intensity is -

- (a) Newton / Coulomb
- (b) Newton Coulomb
- (c) Coulomb
- (d) Coulomb / Newton.

(6)

(vii) एक इस्पात के सीधे तार की लम्बाई L है तथा चुम्बकीय आघूर्ण M है। जब इसे मोड़कर अर्धवृत्त का आकार दे दिया जाता है, तब इसका चुम्बकीय आघूर्ण होगा -

(अ) M

(ब) $\frac{2M}{\pi}$

(स) $\frac{M}{\pi}$

(द) $M\pi$

(vii) A steel wire of length L has a magnetic moment M . It is bend into a semicircular arc. What is the new magnetic moment -

(a) M

(b) $\frac{2M}{\pi}$

(c) $\frac{M}{\pi}$

(d) $M\pi$

(viii) निम्न में से किस रंग के लिए अल्पतम विचलन कोण का मान अधिकतम होता है -

(अ) लाल

(ब) हरा

(स) पीला

(द) बैंगनी।

(7)

(viii) Which of the following colour minimum deviation angle is maximum -

- (a) Red
- (b) Green
- (c) Yellow
- (d) Violet.

(ix) P-प्रकार का अर्द्धचालक प्राप्त होता है, निम्नलिखित मिलाने से -

- (अ) शुद्ध सिलिकॉन में आर्सेनिक
- (ब) शुद्ध सिलिकॉन में गैलियम
- (स) शुद्ध जर्मेनियम में एण्टीमनी
- (द) शुद्ध जर्मेनियम में फास्फोरस।

(ix) P-type semiconductor is made by introduce -

- (a) arsenic into pure silicon
- (b) gallium into pure silicon
- (c) antimony into pure germanium
- (d) phosphorus into pure germanium.

(8)

(x) 1 a.m.u. का मान होता है :

(अ) 2.66×10^{-27} kg

(ब) 2.66×10^{-19} kg

(स) 1.66×10^{-27} kg

(द) 1.66×10^{-19} kg

(x) 1 a.m.u. is equal to :

(a) 2.66×10^{-27} kg

(b) 2.66×10^{-19} kg

(c) 1.66×10^{-27} kg

(d) 1.66×10^{-19} kg

निर्देश: प्रश्न क्रमांक 1 (ब) में रिक्त स्थान की पूर्ति करना है। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है। [5]

Instruction : Question No. 1(B) is fill in the blanks type. Each question carry 1 mark.

प्र.1 (ब) (i) सरल आवर्त गति संरक्षण पर आधारित है।

(i) Simple Harmonic Motion is based on conservation of

(ii) समतल दर्पण की फोकस दूरी होती है।

(ii) The focal length of plane mirror is

(9)

- (iii) जब किसी शुद्ध अर्द्धचालक में पंच संयोजी परमाणु की अशुद्धि मिलायी जाती है तो हमें प्रकार का अर्द्धचालक प्राप्त होता है।
- (iii) On adding pentavalent impurity to a pure semiconductor type of semiconductor is obtained.
- (iv) एक β -कण का मान के बराबर होता है।
- (iv) A β -particle is equivalent to an
- (v) ऐसे परमाणु जिनका द्रव्यमान क्रमांक समान है, परन्तु परमाणु क्रमांक भिन्न-भिन्न हैं तो वे कहलाते हैं।
- (v) The atoms having same mass number, but different atom number are called

निर्देश: प्रश्न क्रमांक 2 से 7 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं।

Instruction : Question number 2 to 7 are short answer type questions. Each question carries 2 marks.

प्रश्न-2 वेग और चाल में कोई दो अंतर लिखिए। [2]

Write any two differences between velocity and speed.

प्रश्न-3 एक लालटेन की बत्ती में मिट्टी का तेल लगातार किस प्रकार चढ़ता है ? [2]

How the kerosene oil rises up with the thread in any lantern ?

प्रश्न-4 गुप्त ऊष्मा किसे कहते हैं ? [2]

What is latent heat ?

(10)

प्रश्न-5 यदि तीन प्रतिरोध क्रमशः 2Ω , 4Ω एवं 5Ω को समान्तर क्रम में जोड़ा जाता है तो उसके तुल्य प्रतिरोध की गणना कीजिए। [2]

Three resistors 2Ω , 4Ω and 5Ω are combined in parallel. What is the total resistance of the combination ?

प्रश्न-6 एक AND गेट का संकेत बनाकर इसकी सत्य सारणी को लिखिए। [1+1=2]

Draw the symbol of an AND gate and also write its truth table.

प्रश्न-7 इण्टरनेट से आप क्या समझते हैं ? वर्तमान में इसका उपयोग दैनिक जीवन में कहाँ-कहाँ किया जा रहा है ? [1+1=2]

What do you understand by Internet ? Now-a-days it is used in which area of daily life.

निर्देश: प्रश्न क्रमांक 8 से 13 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं।

Instruction : Question No. 8 to 13 are short answer type questions. Each question carries 3 marks.

प्रश्न-8 निम्न पदों को परिभाषित कीजिए - [1+1+1=3]

(i) प्रत्यास्थ वस्तुएँ

(ii) प्लास्टिक वस्तुएँ

(iii) भंगुर वस्तुएँ

(11)

Define following terms -

- (i) Elastic bodies
- (ii) Plastic bodies
- (iii) Brittle bodies.

प्रश्न-9 धारारेखीय प्रवाह तथा विक्षुब्ध प्रवाह में कोई तीन अंतर लिखिए। [3]

Write any three differences between stream lined flow and turbulent flow.

प्रश्न-10 किस ताप पर फारेनहाइट पैमाना और सेल्सियस पैमाना समान होते हैं ? [3]

At what temperature the reading on the Fahrenheit scale and Celsius scale are same.

प्रश्न-11 सरल आवर्त गति की कोई तीन विशेषताएँ लिखिए। [3]

Write any three characteristics of Simple Harmonic Motion.

प्रश्न-12 वैद्युत द्विध्रुव के कारण निरक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर विद्युत विभव की गणना कीजिए। [3]

Calculate electric potential at a point on equatorial position, due to electric dipole.

प्रश्न-13 किसी गोलीय दर्पण के लिए सिद्ध कीजिए कि $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$, जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं। [3]

Prove that for any spherical mirror $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$, where the symbols have their usual meaning.

(12)

निर्देश: प्रश्न क्रमांक 14 एवं 15 दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें आंतरिक विकल्प भी दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं।

Instruction : Question number 14 and 15 are long answer type questions. Internal options are also provided. Each question carries 4 marks.

प्रश्न-14 मोलर विशिष्ट ऊष्मा क्या है ? सिद्ध कीजिए कि :

[1+3=4]

$$C_p - C_v = R$$

What is Molar Specific Heat ? Prove that :

$$C_p - C_v = R$$

(अथवा)

(OR)

रेखीय प्रसार गुणांक α तथा क्षेत्रीय प्रसार गुणांक β में सम्बन्ध $\beta = 2\alpha$ स्थापित कीजिए।

Prove the relation $\beta = 2\alpha$ between coefficient of linear expansion α and coefficient of superficial expansion β .

प्रश्न-15 घर्षण कोण किसे कहते हैं ? सिद्ध कीजिए कि :

[1+3=4]

$$\mu_s = \tan \lambda$$

Define angle of friction. Prove the relation

$$\mu_s = \tan \lambda$$

(अथवा)

(OR)

प्रक्षेप्य गति किसे कहते हैं ? सिद्ध कीजिए कि प्रक्षेप्य का पथ सदैव परवलयकार होता है।

What is Projectile motion ? Prove that the path of projectile in projectile motion is always parabolic.

(13)

निर्देश: प्रश्न क्रमांक 16 व 17 दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं।

Instruction: Question number 16 and 17 are long answer type questions. Each question carries 5 marks.

प्रश्न-16 सरल सूक्ष्मदर्शी क्या है ? इसकी आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। [1+4=5]

What is simple microscope ? Derive an expression for magnifying power of simple microscope.

(अथवा)

(OR)

लेंस से सम्बंधित न्यूटन का सूत्र लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

Write Newton's formula for lens and prove it.

प्रश्न-17 डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य किसे कहते हैं ? दिखाइए कि विभव V से त्वरित इलेक्ट्रानों की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य

λ निम्न सम्बन्ध का पालन करती है : [1+4=5]

$$\lambda = \frac{12.3}{\sqrt{V}} \text{ \AA}$$

State de-Broglie wavelength ? Show that the de-Broglie wavelength λ for an electron accelerated through a potential of V volt is given by :

$$\lambda = \frac{12.3}{\sqrt{V}} \text{ \AA}$$

(अथवा)

(OR)

(14)

देहली ऊर्जा क्या है ? उसका SI मात्रक लिखकर आइन्सटीन का प्रकाश - विद्युत समीकरण

$$\frac{1}{2}mv_{\max}^2 = \lambda(\nu - \nu_0) \text{ सिद्ध कीजिए।} \quad [1+1+3=5]$$

What is threshold energy ? Write its SI units. Establish Einstein photoelectric equation $\frac{1}{2}mv_{\max}^2 = \lambda(\nu - \nu_0)$ relating to the photoelectron emission.

निर्देश: प्रश्न क्रमांक 18 व 19 दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित हैं।

Instruction : Question number 18 and 19 are long answer type questions. Each question carries 6 marks.

प्रश्न-18 न्यूटन का सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण का नियम लिखिए तथा सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक G का मान एवं SI मात्रक लिखिए। [6]

Write Newton's universal law of gravitation. Write value and SI unit of universal gravitational constant G.

(अथवा)

(OR)

(अ) ऊर्जा संरक्षण का नियम लिखिए। ऊर्जा संरक्षण से सम्बंधित कोई दो उदाहरण लिखिए।

[1+2=3]

(a) Write law of conservation of energy. Write any two examples related to law of conservation of energy.

(ब) ऊर्जा के कोई दो रूपों का वर्णन संक्षिप्त में कीजिए।

[1½+1½=3]

(b) Write any two different forms of energy in short.

(15)

प्रश्न-19 एम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए। इसकी सहायता से अनंत लम्बाई के धारावाहक चालक के कारण चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक ज्ञात कीजिए। [1+5=6]

Write Ampere's circuital law ? Obtain an expression for the magnetic field due to a long straight current carrying conductor using Ampere's circuital law.

(अथवा)

(OR)

प्रत्यावर्ती श्रेणी LCR परिपथ में निम्न ज्ञात कीजिए - [2+2+2=6]

- (अ) प्रतिबाधा
- (ब) V और I के मध्य कलान्तर
- (स) अनुनाद आवृत्ति

In alternating series LCR circuit deduce -

- (a) Impedance of the circuit.
- (b) Phase difference between the resultant voltage and current.
- (c) Resonance frequency.
