भाग – IV (PART – IV)

भौतिक विज्ञान (PHYSICS)

निर्देश : निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने के लिए सबसे उचित विकल्प चुनिए।

*Direction : Answer the following questions by selecting the **most appropriate** option.*

91. एक साबुन की फिल्म के आकार को 10 cm × 6 cm से 10 cm × 11 cm तक बढ़ाने में किया गया कार्य 3×10^{-4} J है। फिल्म का पृष्ठ तनाव (N/m में) है :

[1] 1.0×10^{-2}

[2] 1.5×10^{-2}

[3] 3.0×10^{-2}

[4] 6.0×10^{-2}

92. रेटिना से नेत्र-लेंस की दूरी α है। एक सामान्य नेत्र के लिए, नेत्र-लेंस की अधिकतम फोकस दूरी हो सकती है :

[1] < α [2] > α

[3] = α [4] = 2α

93. घनत्व ρ और पृष्ठ तनाव *T* के तरल पर तरंगदैर्घ्य λ की पृष्ठीय तरंग का कला वेग $v_\rho = \sqrt{\frac{2\pi T}{\lambda\rho} + \frac{g\lambda}{2\pi}}$ द्वारा दिया जाता है। समूह वेग होगा :

[1] $2v_\rho$ [2] $\frac{3}{2}v_\rho$

[3] v_ρ [4] $\frac{1}{2}v_\rho$

91. The work done in increasing the size of a soap film from 10 cm × 6 cm to 10 cm × 11 cm is 3×10^{-4} J. The surface tension of film (in N/m) is :

[1] 1.0×10^{-2}

[2] 1.5×10^{-2}

[3] 3.0×10^{-2}

[4] 6.0×10^{-2}

92. The distance of the eye-lens from the retina is α. For a normal eye, the maximum focal length of eye-lens can be :

[1] < α [2] > α

[3] = α [4] = 2α

93. The phase velocity of surface waves of wavelength λ on a liquid of density ρ and surface tension *T* is given by $v_\rho = \sqrt{\frac{2\pi T}{\lambda\rho} + \frac{g\lambda}{2\pi}}$. The group velocity will be :

[1] $2v_\rho$ [2] $\frac{3}{2}v_\rho$

[3] v_ρ [4] $\frac{1}{2}v_\rho$

PGTPrime.com
Telegram: t.me/pgtprime

94. एक 1 MHz ज्यावक्रीय वाहक 100 माइक्रो सेकण्ड आवर्तकाल की एक सममित वर्ग तरंग द्वारा आयाम मॉडुलित है। निम्न में से कौन-सी आवृत्ति मॉड्यूलेटेड संकेत (सिग्नल) में उपस्थित नहीं होगी ?

[1] 990 kHz [2] 970 kHz

[3] 1020 kHz [4] 1030 kHz

95. एक टायर के अन्दर का दाब वायुमण्डल के दाब का चार गुना है। यदि 300 K के ताप पर टायर अचानक फट जाए, तो नया तापमान होगा :

[1] $300(4)^{2/7}$ [2] $300(4)^{-2/7}$

[3] $300(2)^{7/2}$ [4] $300(4)^{-7/2}$

96. दो पोलेरॉइड (ध्रुवक) एक साथ इस प्रकार रखे गये हैं कि उनके पारगमन अक्ष एक-दूसरे के लम्बवत हैं, ताकि कोई प्रकाश पारगमित न हो। उनके बीच एक तीसरा पोलेरॉइड (ध्रुवक) इस तरह से रखा जाता है कि इसका पारगमन अक्ष अन्य के अक्षों के साथ 45° के कोण पर हो। तीनों पोलेरॉइड (ध्रुवकों) के संयोजन द्वारा आपतित अध्रुवित प्रकाश तीव्रता का पारगमित अंश होगा (प्रत्येक पोलेरॉइड (ध्रुवक) को आदर्श मानें) :

[1] $\frac{1}{\sqrt{2}}$ [2] $\frac{1}{2}$

[3] $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ [4] $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

94. A 1 MHz sinusoidal carrier is amplitude modulated by a symmetrical square wave of period 100 micro second. Which of the following frequency will not be present in the modulated signal ?

[1] 990 kHz [2] 970 kHz

[3] 1020 kHz [4] 1030 kHz

95. The pressure inside a tyre is four times that of atmosphere. If the tyre bursts suddenly at temperature 300 K, the new temperature will be

[1] $300(4)^{2/7}$ [2] $300(4)^{-2/7}$

[3] $300(2)^{7/2}$ [4] $300(4)^{-7/2}$

96. Two polaroids are placed together such that their transmission axes are perpendicular to each other, so that no light is transmitted. A third polaroid is inserted between them such that its transmission axis is at an angle of 45° with respect to each of other axes. The fraction of incident unpolarized light intensity transmitted by the three polaroids combination will be (assume each polaroid is ideal) :

[1] $\frac{1}{\sqrt{2}}$ [2] $\frac{1}{2}$

[3] $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ [4] $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

PGTPrime.com Telegram t.me/pgtprime

97. क्राउन काँच (ग्लास) ($\mu = 1.55$) का प्रिज्म कोण 6° है। फ्लिंट काँच (ग्लास) ($\mu = 1.66$) का प्रिज्म कोण कितना होना चाहिए, ताकि दोनों प्रिज्म एक साथ समक्ष स्पैक्ट्रमदर्शी (direct vision spectroscope) में उपयोग किये जा सकें ?

[1] +5°

[2] −5°

[3] +7.2°

[4] −7.2°

98. लम्बाई L की एक मोटी रस्सी एक कमरे की छत से लटक रही है। यदि Y और ρ क्रमशः यंग प्रत्यास्थता गुणांक और इसके पदार्थ के घनत्व हैं, तो इसके स्वयं के भार के कारण, इसकी लम्बाई में वृद्धि है :

[1] $\frac{\rho g L^2}{Y}$

[2] $\frac{\rho g L^2}{2Y}$

[3] $\frac{\rho g L}{Y}$

[4] $\frac{\rho g L}{2Y}$

97. The prism angle of crown glass ($\mu = 1.55$) is 6°. What should be the prism angle of flint glass ($\mu = 1.66$), so that the two prism together may be used in a direct vision spectroscope ?

[1] +5°

[2] −5°

[3] +7.2°

[4] −7.2°

98. A thick rope of length L is hanging from the celling of a room. If Y and ρ are respectively the Young's modulus and density of its material, its increase in length due to its own weight is :

[1] $\frac{\rho g L^2}{Y}$

[2] $\frac{\rho g L^2}{2Y}$

[3] $\frac{\rho g L}{Y}$

[4] $\frac{\rho g L}{2Y}$

PGTPrime.com

Telegram: t.me/pgtprime

99. एक फोटॉन की तरंगदैर्घ्य इलेक्ट्रॉनों की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य के समान है। निम्नलिखित में से कौन-सा सम्बन्ध *सही* है ?

(यहाँ E_e और E_{ph} इलेक्ट्रॉन और फोटॉन की गतिज ऊर्जा और P_e और P_{ph} इलेक्ट्रॉन और फोटॉन के संवेग हैं)

c = प्रकाश की चाल एवं v = इलेक्ट्रॉन की चाल।

[1] $\frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{2c}{v}$

[2] $\frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{v}{2c}$

[3] $\frac{P_e}{P_{ph}} = \frac{2c}{v}$

[4] $\frac{P_e}{P_{ph}} = \frac{c}{v}$

100. ड्यूटी पर तैनात एक पुलिसकर्मी को चलती कार के भोंपू (हॉर्न) की आवृत्ति में 7 : 5 के अनुपात में परिवर्तन संसूचित (पता) होता है, जब यह उसे पास करती है। यदि ध्वनि का वेग 330 m/s है, तो कार की चाल होगी :

[1] 27.5 m/s

[2] 55 m/s

[3] 77 m/s

[4] 110 m/s

99. A photon has some wavelength as the de-Broglie wavelength of electrons. Which of the following relation is ***correct*** ?

(Here E_e and E_{ph} are kinetic energy of electron and photon and P_e & P_{ph} are momentum of electron and photon)

c = speed of light and v = speed of electron.

[1] $\frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{2c}{v}$

[2] $\frac{E_e}{E_{ph}} = \frac{v}{2c}$

[3] $\frac{P_e}{P_{ph}} = \frac{2c}{v}$

[4] $\frac{P_e}{P_{ph}} = \frac{c}{v}$

100. A policeman on duty detects a change in the frequency of the horn of a moving car in the ratio of 7 : 5 as it crosses him. If the velocity of sound is 330 m/s, the speed of the car will be :

[1] 27.5 m/s

[2] 55 m/s

[3] 77 m/s

[4] 110 m/s

PGTPrime.com

Telegram: t.me/pgtprime

101. निम्नलिखित में से *सही* विकल्प का चयन करें :

[1] एक अणु के कम्पन ऊर्जा स्तर सतत होते हैं।

[2] एक द्विपरमाणुक अणु के घूर्णी ऊर्जा स्तर सतत होते हैं।

[3] एक अणु के कम्पन ऊर्जा स्तर विविक्त होते हैं लेकिन समान दूरी पर नहीं होते हैं।

[4] एक द्विपरमाणुक अणु के घूर्णी ऊर्जा स्तर विविक्त होते हैं लेकिन समान दूरी पर नहीं होते हैं।

102. एक अनअवमंदित दोलित्र के लिए गुणता गुणांक (Q) तथा विश्रान्ति काल (τ) क्रमशः होंगे :

[1] शून्य एवं शून्य

[2] शून्य एवं अनन्त

[3] अनन्त एवं शून्य

[4] अनन्त एवं अनन्त

103. आवृत्ति 50 kHz की पराश्रव्य तरंगें 40 cm व्यास वाली एक विकिरण डिस्क (चकती) द्वारा पानी में उत्पन्न होती हैं। सौ मीटर की दूरी पर मुख्य बीम की चौड़ाई है :

[1] 9 m [2] 10 m

[3] 18 m [4] 20 m

101. Choose the *correct* option among the following :

[1] The vibrational energy levels of a molecule are continuous.

[2] The rotational energy levels of a diatomic molecule are continuous.

[3] The vibrational energy levels of a molecule are discrete but not equispaced.

[4] The rotational energy levels of a diatomic molecule are discrete but not equispaced.

102. For an undamped oscillator quality factor (Q) and relaxation time (τ) must be respectivcly :

[1] zero and zero

[2] zero and infinite

[3] infinite and zero

[4] infinite and infinite

103. Ultrasonic waves of frequency 50 kHz are produced in water by a radiating disc having a diameter 40 cm. The width of the main beam at a distance of hundred meters is :

[1] 9 m [2] 10 m

[3] 18 m [4] 20 m

PGTPrime.com
Telegram: t.me/pgtprime

104. हाइड्रोजन परमाणु की आद्य अवस्था में इलेक्ट्रॉन की नाभिक से अधिकतम संभाव्य दूरी बराबर होती है (जहाँ a_0 = बोर की पहली कक्षा की त्रिज्या है) :

[1] $r = \frac{a_0}{2}$ [2] $r = \frac{3a_0}{2}$

[3] $r = a_0$ [4] $r = 2a_0$

105. एक मुद्रित पृष्ठ को 9.0 cm किनारे के काँच (μ = 1.5) के घन द्वारा दबाया जाता है। ऊपर से देखने पर छपे हुए अक्षर किस मात्रा से विस्थापित हुए दिखाई देंगे ?

[1] 5.0 cm [2] 4.0 cm

[3] 3.0 cm [4] 1.5 cm

106. वर्णक्रमीय रेखाओं की तीव्रताओं के संदर्भ में नीचे दो कथन दिये गये हैं :

(a) वर्णक्रमीय रेखा अधिकतम तीव्रता की होती है जिसके लिये L और J के मान में परिवर्तन समान होते हैं।

(b) यदि एक से अधिक वर्णक्रमीय रेखाओं के लिए L और J के मानों में परिवर्तन समान है तो वर्णक्रमीय रेखा सबसे तीव्र होती है जिसके लिये संक्रमण J के उच्चतम मान से होता है।

सही विकल्प चुनें :

[1] कथन (a) और (b) दोनों सही हैं

[2] केवल कथन (a) सही है

[3] केवल कथन (b) सही है

[4] दोनों कथन (a) और (b) सही नहीं हैं

104. The maximum probable distance of electron in the ground state of Hydrogen atom from the nucleus is equal to (Here a_0 = Bohr's first orbit radius) :

[1] $r = \frac{a_0}{2}$ [2] $r = \frac{3a_0}{2}$

[3] $r = a_0$ [4] $r = 2a_0$

105. A printed page is kept pressed by a glass cube (μ = 1.5) of edge 9.0 cm. By what amount will the printed letters appear to be shifted, when viewed from the top ?

[1] 5.0 cm [2] 4.0 cm

[3] 3.0 cm [4] 1.5 cm

106. Two statements are given below, in context to intensities of spectral lines :

(a) The spectral line is maximum intense for which the changes in the value of L and J are the same.

(b) If the changes in the value of L and J are the same for more than one spectral line than that spectral line is most intense for which the transition takes place from the highest value of J.

Choose the ***correct*** option :

[1] Statement (a) and (b) both are correct

[2] Only statement (a) is correct

[3] Only statement (b) is correct

[4] Both the statements (a) and (b) are incorrect

PGTPrime.com Telegram: t.me/pgtprime

107. मैक्सवेल सम्बन्ध के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा *सही* है ?

(U = आंतरिक ऊर्जा, H = एन्थैल्पी, A = हेल्महोल्ट्ज मुक्त ऊर्जा और G = गिब्स की मुक्त ऊर्जा)

[1] $p = -\left(\frac{\partial G}{\partial V}\right)_T$ और $V = \left(\frac{\partial G}{\partial p}\right)_S$

[2] $p = -\left(\frac{\partial A}{\partial S}\right)_T$ और $S = -\left(\frac{\partial A}{\partial p}\right)_V$

[3] $V = \left(\frac{\partial H}{\partial p}\right)_S$ और $T = \left(\frac{\partial H}{\partial S}\right)_p$

[4] $T = \left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_S$ और $p = \left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_V$

108. यदि P समरूप तरंगें, प्रत्येक की तीव्रता I है एक-दूसरे के साथ व्यतिकरण करती हैं। यदि व्यतिकरण (i) कला सम्बद्ध और (ii) कला असम्बद्ध है, तो अधिकतम तीव्रताओं का अनुपात होगा :

[1] $1/P$ [2] $1/P^2$

[3] P [4] P^2

109. एक npn ट्रांजिस्टर के लिए उभयनिष्ठ आधार विन्यास में धारा लब्धि α, 0.98 है। यह 12 μA की उत्क्रम संतृप्त धारा देता है। 2 mA की एक उत्सर्जक धारा के लिए आधार और संग्राहक धाराओं के मान क्रमश: हैं :

[1] 1.948 mA, 28 μA

[2] 1.972 mA, 28 μA

[3] 1.98 mA, 56 μA

[4] 1.96 mA, 56 μA

107. Which one of the following Maxwell relation is *correct* ?

(U = Internal energy, H = Enthalpy, A = Helmholtz free energy and G = Gibbs free energy)

[1] $p = -\left(\frac{\partial G}{\partial V}\right)_T$ and $V = \left(\frac{\partial G}{\partial p}\right)_S$

[2] $p = -\left(\frac{\partial A}{\partial S}\right)_T$ and $S = -\left(\frac{\partial A}{\partial p}\right)_V$

[3] $V = \left(\frac{\partial H}{\partial p}\right)_S$ and $T = \left(\frac{\partial H}{\partial S}\right)_p$

[4] $T = \left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_S$ and $p = \left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_V$

108. If P indentical waves each of intensity I interfere with each other. The ratio of maximum intensities, if the interference is (i) coherent and (ii) incoherent will be :

[1] $1/P$ [2] $1/P^2$

[3] P [4] P^2

109. The current gain α of a npn transistor in common base configuration is 0.98. It gives a reverse saturation current of 12 μA. For an emitter current of 2 mA, the value of base and collector currents are respectively :

[1] 1.948 mA, 28 μA

[2] 1.972 mA, 28 μA

[3] 1.98 mA, 56 μA

[4] 1.96 mA, 56 μA

PGTPrime.com
Telegram: t.me/pgtprime

110. अणुओं के माध्य मुक्त पथ के संदर्भ में, नीचे दो कथन दिये गये हैं :

(a) अणुओं का माध्य मुक्त पथ प्रति इकाई आयतन में अणुओं की संख्या और अणु के अनुप्रस्थ काट पर निर्भर करता है।

(b) गैसों में अणुओं का माध्य मुक्त पथ बढ़ जाता है और दाब कम होने पर प्रति इकाई आयतन में टक्करों की संख्या घट जाती है।

सही विकल्प का चयन कीजिए :

[1] कथन (a) और (b) दोनों सत्य हैं

[2] कथन (a) और (b) दोनों असत्य हैं

[3] कथन (a) सत्य लेकिन कथन (b) असत्य है

[4] कथन (b) सत्य लेकिन (a) असत्य है

111. एक बर्तन में पारे के ऊपर तेल है। तेल एवं पारे के घनत्व क्रमशः 0.8 gm/cc और 13.6 gm/cc है। इस बर्तन में एक समांगी गोला तैरता है जिसका आधा आयतन पारे में और दूसरा आधा भाग तेल में डूबा हुआ है। गोले के पदार्थ का घनत्व (gm/cc में) है :

[1] 7.2 [2] 12.8

[3] 6.4 [4] 12.4

110. In context of mean free path of molecules, two statements are given below :

(a) The mean free path of a molecule depends upon the number of molecules per unit volume and the cross section of the molecule.

(b) The mean free path of molecules in gas increases and the number of collisions per unit volume decreases with the lowering of pressure.

Choose the ***correct*** option :

[1] Statement (a) and (b) both are true

[2] Statement (a) and (b) both are false

[3] Statement (a) is true but (b) is false

[4] Statement (b) is true but (a) is false

111. A vessel contains oil over mercury. The density of oil and mercury are 0.8 gm/cc and 13.6 gm/cc respectively. A homogeneous sphere floats in this vessel with half its volume immersed in mercury and the other half in oil. The density of the material of sphere (in gm/cc) is :

[1] 7.2 [2] 12.8

[3] 6.4 [4] 12.4

PGTPrime.com

Telegram: t.me/pgtprime

112. एक रेडियोधर्मी नाभिक दो अलग-अलग प्रक्रियाओं से क्षय हो सकता है। पहली प्रक्रिया के लिए अर्धआयु t_1 है और दूसरी प्रक्रिया के लिए t_2 है। रेडियोधर्मी नाभिक की प्रभावी अर्धआयु T है :

[1] $T = t_1 + t_2$ [2] $T = \sqrt{t_1 t_2}$

[3] $T = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$ [4] $T = \frac{t_1 + t_2}{t_1 t_2}$

113. फोकल लम्बाई 10 cm का एक पतला अभिसारी लेंस, एक अपसारी लेंस जिसकी फोकल लम्बाई 10 cm है से 6 cm की दूरी पर रखा गया है। दो मुख्य तलों के बीच की दूरी होगी (cm में) :

[1] 6 [2] 3

[3] 16 [4] 20

114. एक रडार की शक्ति 1 किलोवाट है और यह GHz आवृत्ति पर संचालित है। यह 500 m ऊँचाई के पहाड़ की चोटी पर स्थित है। अधिकतम दूरी जिन तक यह पृथ्वी की सतह पर स्थित वस्तु को खोज (संसूचित कर) सकता है, है :

(पृथ्वी की त्रिज्या 6.4×10^6 m लें)

[1] 50 km [2] 64 km

[3] 40 km [4] 80 km

112. A radioactive nucleus can decay by two different processes. The half life for the first process is t_1 and that for the second process is t_2. The effective half life T of the radioactive nucleus is :

[1] $T = t_1 + t_2$ [2] $T = \sqrt{t_1 t_2}$

[3] $T = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$ [4] $T = \frac{t_1 + t_2}{t_1 t_2}$

113. A thin converging lens of focal length 10 cm is placed 6 cm away from a divergent lens of focal length 10 cm. The distance between two principle planes will be (in cm) :

[1] 6 [2] 3

[3] 16 [4] 20

114. A radar has a power of 1 kilowatt and is operating at a frequency of GHz. It is located on mountain top of height 500 m. The maximum distance upto which it can detect the object located on the surface of the earth is :

(take the radius of earth 6.4×10^6 m)

[1] 50 km [2] 64 km

[3] 40 km [4] 80 km

PGTPrime.com
Telegram: t.me/pgtprime

115. एक सीजियम (Cs) सतह पर 1980 Å तरंगदैर्ध्य का एक मिलीवाट प्रकाश आपतित होता है। 0.5% की क्वांटम दक्षता मानते हुए, मुक्त होने वाली प्रकाश विद्युत धारा होगी (μA में) :

(सीजियम का कार्य फलन = 1.90 eV, प्लांक नियतांक $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J-S एवं प्रकाश का वेग $c = 3 \times 10^{8}$ m/s लें)

[1] 0.8 [2] 0.08

[3] 0.16 [4] 1.6

116. बूलियन व्यंजक के संदर्भ में नीचे दिये गये विकल्पों में से *गलत* व्यंजक का चयन कीजिए :

[1] $P(\overline{P} + QR) = PQR$

[2] $QR(\overline{PQ + \overline{R}}) = \overline{P}QR$

[3] $P(QR + \overline{Q}R) = PQ$

[4] $P(\overline{P}Q + \overline{P}R) = 0$

117. यदि एक अवमंदित आवर्ती दोलक का विश्रान्ति काल 50 sec है, तो वह समय जिसमें ऊर्जा प्रारम्भिक मान के $\frac{1}{e^4}$ गुणा तक कम हो जायेगी, होगा :

[1] 50 sec

[2] 100 sec

[3] 150 sec

[4] 200 sec

115. One milliwatt of light of wavelength 1980 Å is incident on a Caesium (Cs) surface. Assuming a quantum efficiency of 0.5%, the photoelectric current librated will be (in μA) :

(take work function of Caesium = 1.90 eV, Plank constant $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J-S and velocity of light $c = 3 \times 10^{8}$ m/s)

[1] 0.8 [2] 0.08

[3] 0.16 [4] 1.6

116. In context of Boolean expression, choose the ***incorrect*** expression from the options given below :

[1] $P(\overline{P} + QR) = PQR$

[2] $QR(\overline{PQ + \overline{R}}) = \overline{P}QR$

[3] $P(QR + \overline{Q}R) = PQ$

[4] $P(\overline{P}Q + \overline{P}R) = 0$

117. If the relaxation time of a damped harmonic oscillator is 50 sec. The time in which the energy falls to $\frac{1}{e^4}$ times of the initial value will be :

[1] 50 sec

[2] 100 sec

[3] 150 sec

[4] 200 sec

PGTPrime.com
Telegram: t.me/pgtprime

118. 100°C पर भाप को 10°C पर 20 gm पानी में से गुजारा जाता है। जब पानी का ताप 80°C हो जाता है, तो विद्यमान पानी का द्रव्यमान होगा :

[पानी की विशिष्ट ऊष्मा = 1 cal $g^{-1} \circ C^{-1}$ और भाप की गुप्त ऊष्मा = 540 cal g^{-1} लें]

[1] 22.5 gm

[2] 23.5 gm

[3] 24.5 gm

[4] 21.5 gm

119. एक आदर्श गैस के एक मोल की गतिज ऊर्जा $E = \frac{3}{2}RT$ है, तब C_P का मान होगा :

[1] 0.1 R [2] 0.5 R
[3] 1.5 R [4] 2.5 R

120. यदि $J_S = 30\ \mu A/cm^2$, J = $2A/cm^2$ और $\frac{e}{kT} = 46.06$ प्रति वोल्ट है, p-n संधि डायोड के लिए प्रयुक्त अग्र वोल्टता का मान लगभग होगा :

($\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$, $\log_{10} 5 = 0.6989$ लें)

[1] 0.25 V [2] 0.05 V

[3] 0.50 V [4] 0.025 V

118. Steam at 100°C is passed into 20 gm of water at 10°C. When water acquires a temperature of 80°C, the mass of water present will be :

[take specific heat of water = 1 cal $g^{-1} \circ C^{-1}$ and latent heat of steam = 540 cal g^{-1}]

[1] 22.5 gm

[2] 23.5 gm

[3] 24.5 gm

[4] 21.5 gm

119. The kinetic energy of one mole of an ideal gas is $E = \frac{3}{2}RT$, then value of C_P will be :

[1] 0.1 R [2] 0.5 R
[3] 1.5 R [4] 2.5 R

120. If $J_S = 30\ \mu A/cm^2$, J = $2A/cm^2$ and $\frac{e}{kT} = 46.06$ per volt, the value of applied forward voltage for a p-n junction diode will be nearly :

(Take $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$, $\log_{10} 5 = 0.6989$)

[1] 0.25 V [2] 0.05 V

[3] 0.50 V [4] 0.025 V

PGTPrime.com
Telegram: t.me/pgtprime

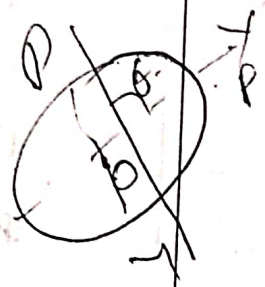
121. एक विद्युत द्विध्रुव मूल बिन्दु '*O*' पर स्थित है और *x*-अक्ष के अनुदिश निर्देशित किया गया है। विद्युत द्विध्रुव से बहुत दूर एक बिन्दु '*P*' पर विद्युत क्षेत्र *y*-अक्ष के समानांतर है। *OP*, *x*-अक्ष के साथ θ कोण बनाता है, तब :

[1] $\tan\theta = \sqrt{2}$

[2] $\tan\theta = \sqrt{3}$

[3] $\tan\theta = \sqrt{1}$

[4] $\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$



122. 30 W/m^2 ऊर्जा घनत्व का सूर्य का प्रकाश और पैनल की सतह पर लम्बवत् आपतित होता है। आपतित ऊर्जा का कुछ भाग (25%) सतह से परावर्तित होता है और शेष अवशोषित हो जाता है। सतह क्षेत्र 1 m^2 पर लगाया गया बल लगभग होगा :

[1] 6.25×10^{-8} N

[2] 10.0×10^{-8} N

[3] 12.5×10^{-8} N

[4] 25.0×10^{-8} N

123. यदि ε_0 निर्वात की विद्युतशीलता और *E* विद्युत क्षेत्र है, तब $\varepsilon_0 E^2$ की विमा है :

[1] बल/लम्बाई

[2] दाब

[3] ऊर्जा

[4] उपरोक्त में से कोई नहीं

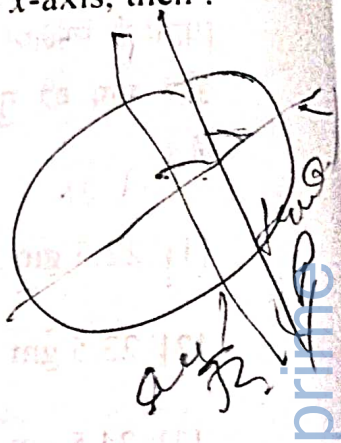
121. An electric dipole is placed at the origin '*O*' and is directed along the *x*-axis. At a point '*P*', far away from the dipole, the electric field is parallel to the *y*-axis. *OP* makes an angle θ with the *x*-axis, then :

[1] $\tan\theta = \sqrt{2}$

[2] $\tan\theta = \sqrt{3}$

[3] $\tan\theta = \sqrt{1}$

[4] $\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$



122. 30 W/m^2 energy density of sunlight is normally incident on the surface of a solar panel. Some part of incident energy (25%) is reflected from the surface and the rest is absorbed. The force exerted on 1 m^2 surface area will be close to :

[1] 6.25×10^{-8} N

[2] 10.0×10^{-8} N

[3] 12.5×10^{-8} N

[4] 25.0×10^{-8} N

123. If ε_0 is the permittivity of free space and *E* is electric field, then $\varepsilon_0 E^2$ has the dimension of :

[1] Force/length

[2] Pressure

[3] Energy

[4] None of the above

PGTPrime.com
Telegram:t.me/pgtprime

124. समान द्रव्यमान m के दो कण अपने अन्योन्य गुरुत्वाकर्षण आकर्षण की क्रिया के अधीन त्रिज्या R के एक वृत्त के चारों ओर घूमते हैं। प्रत्येक कण की गति है :

[1] $\sqrt{\frac{2Gm}{R}}$ [2] $\sqrt{\frac{Gm}{R}}$

[3] $\sqrt{\frac{Gm}{2R}}$ [4] $\sqrt{\frac{Gm}{4R}}$

125. एक 2 Ω के प्रतिरोध से 2 A की धारा प्रवाहित होती है जब वह एक बैटरी से जुड़ा होता है। 9 Ω के प्रतिरोध से जुड़े होने पर वही बैटरी 0.5 A की धारा प्रदाय करती है। बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध है :

[1] 1 Ω [2] 1/2 Ω

[3] 1/3 Ω [4] 1/4 Ω

126. केन्द्र से दूरी r के फलन के रूप में, त्रिज्या R के एक गोले का आवेश घनत्व $\rho(r) = \rho_0 r$ है। इस आवेश वितरण की ऊर्जा है (कुल आवेश को Q मानें) :

[1] $\frac{1}{7\pi\varepsilon_0}\frac{Q^2}{R}$

[2] $\frac{1}{6\pi\varepsilon_0}\frac{Q^2}{R}$

[3] $\frac{1}{5\pi\varepsilon_0}\frac{Q^2}{R}$

[4] $\frac{3}{20\pi\varepsilon_0}\frac{Q^2}{R}$

124. Two particle of equal mass m go round a circle of radius R under the action of their mutual gravitational attraction. The speed of each particle is :

[1] $\sqrt{\frac{2Gm}{R}}$ [2] $\sqrt{\frac{Gm}{R}}$

[3] $\sqrt{\frac{Gm}{2R}}$ [4] $\sqrt{\frac{Gm}{4R}}$

125. A current of 2 A flow through 2 Ω resistor when connected across a battery. The same battery supplies a current of 0.5 A, when connected across a 9 Ω resistor. The internal resistance of battery is :

[1] 1 Ω [2] 1/2 Ω

[3] 1/3 Ω [4] 1/4 Ω

126. A sphere of radius r has charge density $\rho(r) = \rho_0 r$ as a function of distance r from the centre. The energy of this charge distribution is (consider Q as the total charge) :

[1] $\frac{1}{7\pi\varepsilon_0}\frac{Q^2}{R}$

[2] $\frac{1}{6\pi\varepsilon_0}\frac{Q^2}{R}$

[3] $\frac{1}{5\pi\varepsilon_0}\frac{Q^2}{R}$

[4] $\frac{3}{20\pi\varepsilon_0}\frac{Q^2}{R}$

PGTPrime.com

Telegram: t.me/pgtprime

127. एक चुम्बकीय द्विध्रुव पर दो चुम्बकीय क्षेत्र क्रियारत हैं जोकि एक-दूसरे से 75° के कोण पर झुके हुए हैं। एक चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण $\sqrt{2}\times10^{-2}T$ है। इस क्षेत्र के साथ 30° के कोण पर द्विध्रुव स्थायी संतुलन प्राप्त करता है। दूसरे चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण होगा :

[1] 0.04 T [2] 0.03 T

[3] 0.02 T [4] 0.01 T

128. जब 200 V पर आवेशित 200 μF के एक संधारित्र को 2 Ω और 8 Ω के प्रतिरोध तार द्वारा अलग-अलग अनावेशित किया जाता है, तब उत्पन्न ऊष्मा क्रमशः होगी (जूल में) :

[1] 4, 4 [2] 4, 8

[3] 16, 4 [4] 4, 16

129. सार्थक अंकों की उचित संख्या में पूर्णांकन (round off) करें :

25.214 + 104.6 + 9.0320 + 4.36

[1] 143.2

[2] 143.20

[3] 143.206

[4] 143.2060

127. A magnetic dipole is acted upon by two magnetic fields which are inclined to each other at an angle of 75°. One of the magnetic field has a magnitude of $\sqrt{2}\times10^{-2}T$. The dipole attains stable equilibrium at an angle of 30° with this field. The magnitude of the other magnetic field will be :

[1] 0.04 T [2] 0.03 T

[3] 0.02 T [4] 0.01 T

128. When a capacitor of value 200 μF charged to 200 V is discharged separately through resistance wire of 2 Ω and 8 Ω, then heat produced will be respectively (in joule) :

[1] 4, 4 [2] 4, 8

[3] 16, 4 [4] 4, 16

129. Round off to the appropriate number of significant digits :

25.214 + 104.6 + 9.0320 + 4.36

[1] 143.2

[2] 143.20

[3] 143.206

[4] 143.2060

PGTPrime.com
Telegram: t.me/pgtprime

130. एक प्रेरक कुण्डली और संधारित्र समानांतर क्रम में जुड़े हुए हैं। यदि $L = 1$ mH एवं $C = 0.1$ μF है, तो कुण्डली के प्रतिरोध का अधिकतम मान क्या हो सकता है कि परिपथ दोलनी रहे ?

[1] 25 Ω [2] 50 Ω

[3] 100 Ω [4] 200 Ω

131. एक चुम्बकीय सुई की चौड़ाई और मोटाई, उसकी लम्बाई की तुलना में नगण्य है। यह एक आवर्तकाल T के साथ क्षैतिज तल में दोलन करती है। इसे P बराबर भागों में और लम्बाई के लम्बवत तोड़ने पर, प्रत्येक भाग के दोलन का आवर्तकाल है :

[1] P^2T [2] PT

[3] $P^{\frac{1}{2}}T$ [4] T/P

132. एक बाजीगर गेंदों को हवा में फेंकता है जब भी पिछली वाली गेंद अपने उच्चतम बिन्दु पर होती है, तो वह एक गेंद फेंकता है। यदि वह प्रत्येक सेकण्ड में N गेंदें फेंकता है, तो गेंदें कितनी ऊँचाई तक जाती हैं ?

[1] 2g/N [2] N/2g

[3] $g/2N^2$ [4] $N/2g^2$

130. An inductive coil and a capacitor are connected in parallel. If $L = 1$ mH and $C = 0.1$ μF, then what can be the maximum value of resistance of coil, so that the circuit remains oscillating ?

[1] 25 Ω [2] 50 Ω

[3] 100 Ω [4] 200 Ω

131. The breadth and thickness of a magnetic needle are negligible compared to its length. It oscillates in a horizontal plane with a time period T. The period of oscillation of each part on breaking it into P equal parts and perpendicular to the length is :

[1] P^2T [2] PT

[3] $P^{\frac{1}{2}}T$ [4] T/P

132. A Juggler throws ball into air. He throws one ball whenever the previous one ball is at its highest point. How high do the ball rise if he throw N balls each second ?

[1] 2g/N [2] N/2g

[3] $g/2N^2$ [4] $N/2g^2$

PGTPrime.com

Telegram: t.me/pgtprime

133. एक R त्रिज्या के आवेशित गोलीय कोश के घूर्णन के कारण चुम्बकीय आघूर्ण का मान है :

(यहाँ ω गोलीय कोश का घूर्णन वेग एवं σ पृष्ठीय आवेश घनत्व है)

[1] $\frac{\pi}{3}R^4\omega\sigma$

[2] $\frac{2}{3}\pi R^4\omega\sigma$

[3] $\frac{4}{3}\pi R^4\omega\sigma$

[4] $\pi R^4\omega\sigma$

134. एक द्विपरमाणुक अणु में दो परमाणुओं के बीच बल के लिए स्थितिज ऊर्जा फलन इस प्रकार है :

$$U(x)=\frac{a}{x^{12}}-\frac{b}{x^6}$$

अणु के लिए वियोजन ऊर्जा होगी :

[1] $\left(\frac{2a}{b}\right)^{1/6}$

[2] $\left(\frac{b}{2a}\right)^{1/6}$

[3] $b^2/2a$

[4] $b^2/4a$

133. The value of magnetic moment due to the rotation of a charged spherical shell of radius R is :

(Here ω is the rotational velocity of spherical shell and σ is the surface charge density)

[1] $\frac{\pi}{3}R^4\omega\sigma$

[2] $\frac{2}{3}\pi R^4\omega\sigma$

[3] $\frac{4}{3}\pi R^4\omega\sigma$

[4] $\pi R^4\omega\sigma$

134. The potential energy function for the force between two atoms in a diatomic molecule is as follows :

$$U(x)=\frac{a}{x^{12}}-\frac{b}{x^6}$$

The dissociation energy for the molecule will be :

[1] $\left(\frac{2a}{b}\right)^{1/6}$

[2] $\left(\frac{b}{2a}\right)^{1/6}$

[3] $b^2/2a$

[4] $b^2/4a$

PGTPrime.com

Telegram: t.me/pgtprime

135. एक मीटर छड़ को एक सिरे के साथ फर्श पर ऊर्ध्वाधर रूप से रखा जाता है और फिर इसे गिरने दिया जाता है। यह मानते हुए कि जब यह फर्श से टकराती है फर्श पर स्थित सिरा फिसलता नहीं है। दूसरे सिरे की चाल होगी :

[1] $\sqrt{\frac{3}{2}g}$ [2] $\sqrt{3g}$

[3] $\sqrt{6g}$ [4] $3\sqrt{g}$

136. समीकरण $r = a\cos^2\theta$ द्वारा निर्देशित पथ में गतिशील पिण्ड पर क्रियारत केन्द्रीय बल, दूरी की nवीं घात के समानुपाती है, जहाँ n का मान है :

[1] -4 [2] -2

[3] 1 [4] 2

137. यदि व्युत्क्रम केन्द्रीय बल के अधीन गतिशील वस्तु का प्रक्षेप पथ परवलयाकार है, तो उत्केन्द्रता (ε) और कुल ऊर्जा (E) होगी :

[1] $\varepsilon = 0, E = 0$

[2] $\varepsilon = 1, E < 0$

[3] $\varepsilon = 1, E = 0$

[4] $\varepsilon < 1, E = 0$

135. A meter rod is kept vertically with one end on the floor and then it is allowed to fall. Assuming that the end on the floor does not slip when it hits the floor. The speed of the other end will be :

[1] $\sqrt{\frac{3}{2}g}$ [2] $\sqrt{3g}$

[3] $\sqrt{6g}$ [4] $3\sqrt{g}$

136. The central force acting on a body moving in a path directed by the equation $r = a\cos^2\theta$ is proportional to the nth power of the distance, where the value of n is :

[1] -4 [2] -2

[3] 1 [4] 2

137. If trajectory of a moving body under inverse central force is parabolic then eccentricity (ε) and total energy (E) will be :

[1] $\varepsilon = 0, E = 0$

[2] $\varepsilon = 1, E < 0$

[3] $\varepsilon = 1, E = 0$

[4] $\varepsilon < 1, E = 0$

BGTPrime.com
t.me/bgprime

138. एक चल कुण्डली धारामापी की धारा सुग्राहिता 5 div/mA है और इसकी प्रयुक्त वोल्टता सुग्राहिता (कोणीय विक्षेपण प्रति इकाई वोल्टता) 20 div/V है। धारामापी का प्रतिरोध होगा :

[1] 500 Ω [2] 250 Ω

[3] 40 Ω [4] 25 Ω

139. लम्बाई L का तार कुछ घेरों की एक वृत्तीय कुण्डली के रूप में मुड़ा हुआ है। एक धारा I कुण्डली में से प्रवाहित होती है। कुण्डली को एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में रखा गया है। कुण्डली पर अधिकतम बलाघूर्ण हो सकता है :

[1] $\frac{IBL^2}{4\pi}$ [2] $\frac{IBL^2}{\pi}$

[3] $\frac{IBL^2}{2\pi}$ [4] $\frac{2IBL^2}{\pi}$

140. एक कण का विस्थापन $t = 0$ पर शून्य और $t = t$ पर यह x है। यह धनात्मक x दिशा में एक वेग के साथ गति करता है जोकि $v = \alpha\sqrt{x}$ के रूप में बदलता रहता है। जहाँ α स्थिरांक है, तब कण का वेग समानुपाती होता है :

[1] $t^{1/2}$ [2] t

[3] t^2 [4] t^3

138. Current sensitivity of a moving coil galvanometer is 5 div/mA and its voltage sensitivity (angular deflection per unit voltage) applied is 20 div/V. The resistance of the galvanometer will be :

[1] 500 Ω [2] 250 Ω

[3] 40 Ω [4] 25 Ω

139. A wire of length L is bent in the form of a circular coil of some turns. A current I flows through the coil. The coil is placed in a uniform magnetic field B. The maximum torque on the coil can be :

[1] $\frac{IBL^2}{4\pi}$ [2] $\frac{IBL^2}{\pi}$

[3] $\frac{IBL^2}{2\pi}$ [4] $\frac{2IBL^2}{\pi}$

140. The displacement of a particle is zero at $t = 0$ and it is x at $t = t$. It starts moving in the positive x direction with a velocity which varies as $v = \alpha\sqrt{x}$ where α is the constant, then the velocity of the particle is directly proportional to :

[1] $t^{1/2}$ [2] t

[3] t^2 [4] t^3

PGTPrime.com Telegram: t.me/pgtprime

141. एक संधारित्र की धारिता उसके मूल मान का 7/6 गुणा हो जाती है। यदि प्लेटों के बीच मोटाई $t = \frac{2}{3}d$ की परावैद्युत शीट प्रवेश कराई जाती है। जहाँ d प्लेटों के मध्य दूरी है। परावैद्युत शीट का परावैद्युतांक है :

[1] 14/11 [2] 11/7

[3] 7/6 [4] 11/6

142. द्रव्यमान 20 g का एक कण 10 m/s की चाल से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंका जाता है। कण के ऊपर जाने के दौरान गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा किया गया कार्य होगा :

[1] 0.5 J [2] –0.5 J

[3] –1.0 J [4] –2.0 J

143. दो आवेशों $+Q$ और $-Q$ को x-अक्ष पर क्रमशः $x = +a$ और $x = -a$ पर रखा गया है। एक आवेश $+q$ को y-अक्ष पर मूल बिन्दु से y दूरी पर रखा गया है। आवेश q पर बल है :

[1] $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Qq}{(a^2+y^2)^{3/2}}(2y\hat{y})$

[2] $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Qq}{(a^2+y^2)^{3/2}}(-2a\hat{y})$

[3] $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Qq}{(a^2+y^2)}(2y\hat{x})$

[4] $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Qq}{(a^2+y^2)^{3/2}}(-2a\hat{x})$

141. The capacitance of a capacitor becomes 7/6 times of its original value, if a dielectric sheet of thickness $t = \frac{2}{3}d$ is introduced in between the plates. Where d is the separation between the plates. The dielectric constant of dielectric sheet is :

[1] 14/11 [2] 11/7

[3] 7/6 [4] 11/6

142. A particle of mass 20 g is thrown vertically upwards with a speed of 10 m/s. The work done by the force of gravity during the time the particle goes up will be :

[1] 0.5 J [2] –0.5 J

[3] –1.0 J [4] –2.0 J

143. Two charges $+Q$ and $-Q$ are placed on the x-axis at $x = +a$ and $x = -a$ respectively. A charge $+q$ is placed on the y-axis at a distance y from the origin. The force on charge q is :

[1] $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Qq}{(a^2+y^2)^{3/2}}(2y\hat{y})$

[2] $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Qq}{(a^2+y^2)^{3/2}}(-2a\hat{y})$

[3] $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Qq}{(a^2+y^2)}(2y\hat{x})$

[4] $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Qq}{(a^2+y^2)^{3/2}}(-2a\hat{x})$

PGTPrime.com

Telegram: t.me/pgtprime

[D]

144. एक घन के पदार्थ का घनत्व उसके द्रव्यमान और उसकी भुजा की लम्बाई को मापकर किया जाता है। यदि द्रव्यमान और लम्बाई के मापन में अधिकतम त्रुटियाँ क्रमशः 1% और 2% हैं, तो घनत्व के मापन में अधिकतम त्रुटि है :

[1] 2% [2] 3%
[3] 5% [4] 7%

145. श्रेणीक्रम में संयोजित करने पर दो प्रतिरोधों का तुल्य प्रतिरोध 18 Ω है। जब इन्हें समानांतर क्रम में संयोजित किया जाता है तब तुल्य प्रतिरोध 4 Ω है। इन प्रतिरोधों के प्रतिरोध क्रमशः हैं :

[1] 12 Ω, 6 Ω

[2] 10 Ω, 8 Ω

[3] 14 Ω, 4 Ω

[4] 13 Ω, 5 Ω

146. एक चुम्बकीय पदार्थ की छड़ का काट क्षेत्र 0.25 cm^2 है। इसे 4000 A/m तीव्रता वाले चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है। पदार्थ से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स का मान 25×10^{-6} Wb है, तब पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति का मान करीब है :

[1] 199 [2] 198
[3] 197 [4] 200

144. The density of the material of a cube is measured by measuring its mass and length of its side. If the maximum error in the measurement of mass and length are 1% and 2% respectively, the maximum error in the measurement of density is :

[1] 2% [2] 3%
[3] 5% [4] 7%

145. The equivalent resistance of two resistors, when connected in series is 18 Ω. When they are connected in parallel the equivalent resistance is 4 Ω. The resistances of these resistors are respectively :

[1] 12 Ω, 6 Ω

[2] 10 Ω, 8 Ω

[3] 14 Ω, 4 Ω

[4] 13 Ω, 5 Ω

146. The cross section area of a rod of magnetic material is 0.25 cm^2. It is placed in a magnetic field of intensity 4000 A/m. The value of the magnetic flux passing through the material is 25×10^{-6} Wb, then the value of the magnetic susceptibility is close to :

[1] 199 [2] 198
[3] 197 [4] 200

BGTPrime.com
Telegram: t.me/pgtprime

144. एक घन के पदार्थ का घनत्व उसके द्रव्यमान और उसकी भुजा की लम्बाई को मापकर किया जाता है। यदि द्रव्यमान और लम्बाई के मापन में अधिकतम त्रुटियाँ क्रमशः 1% और 2% हैं, तो घनत्व के मापन में अधिकतम त्रुटि है :

[1] 2% [2] 3%
[3] 5% [4] 7%

145. श्रेणीक्रम में संयोजित करने पर दो प्रतिरोधों का तुल्य प्रतिरोध 18 Ω है। जब इन्हें समानांतर क्रम में संयोजित किया जाता है तब तुल्य प्रतिरोध 4 Ω है। इन प्रतिरोधों के प्रतिरोध क्रमशः हैं :

[1] 12 Ω, 6 Ω

[2] 10 Ω, 8 Ω

[3] 14 Ω, 4 Ω

[4] 13 Ω, 5 Ω

146. एक चुम्बकीय पदार्थ की छड़ का काट क्षेत्र 0.25 cm^2 है। इसे 4000 A/m तीव्रता वाले चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है। पदार्थ से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स का मान 25×10^{-6} Wb है, तब पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति का मान करीब है :

[1] 199 [2] 198
[3] 197 [4] 200

144. The density of the material of a cube is measured by measuring its mass and length of its side. If the maximum error in the measurement of mass and length are 1% and 2% respectively. the maximum error in the measurement of density is :

[1] 2% [2] 3%
[3] 5% [4] 7%

145. The equivalent resistance of two resistors, when connected in series is 18 Ω. When they are connected in parallel the equivalent resistance is 4 Ω. The resistances of these resistors are respectively :

[1] 12 Ω, 6 Ω

[2] 10 Ω, 8 Ω

[3] 14 Ω, 4 Ω

[4] 13 Ω, 5 Ω

146. The cross section area of a rod of magnetic material is 0.25 cm^2. It is placed in a magnetic field of intensity 4000 A/m. The value of the magnetic flux passing through the material is 25×10^{-6} Wb, then the value of the magnetic susceptibility is close to :

[1] 199 [2] 198
[3] 197 [4] 200

PGTPrime.com
Telegram: t.me/pgtprime

147. आंतरिक त्रिज्या a और बाहरी त्रिज्या b की एक पतली नलिका (ट्यूब) लें। यह एक अचुंबकीय चालक पदार्थ की बनी हुई है जिसकी चालकता σ है (जोकि प्रतिरोधकता की व्युत्क्रम है) जैसे ही चुम्बकीय आघूर्ण M एवं द्रव्यमान m का एक चुम्बक नलिका (ट्यूब) के माध्यम से गिराया जाता है। यह एक टर्मिनल (अंतरिम) वेग $V_T = \frac{mg}{k}$ प्राप्त कर लेता है। यदि $k \alpha \frac{\mu_0^\alpha \sigma^\beta M^\gamma (b-a)^\delta}{a^4}$ है, तब α, β, γ एवं δ के मान क्रमशः हैं :

[1] 2, 1, 2, 1 [2] 1, 2, 2, 1

[3] 1, 1, 2, 2 [4] 2, 1, 1, 2

148. समय के एक फलन के रूप में एक धारा को $0 < t < T$ के लिए $i = t^2$ के रूप में वर्णित किया जा सकता है। इस धारा का r.m.s. मान है :

[1] $T/\sqrt{3}$ [2] $T^2/\sqrt{5}$

[3] $T^3/\sqrt{7}$ [4] $T/\sqrt{2}$

149. 2 Ω का एक प्रतिरोध मीटर-सेतु के एक अन्तराल (खाली स्थान) में जुड़ा है। तार की लम्बाई 1 m है और एक अज्ञात प्रतिरोध 2 Ω से अधिक, दूसरे अन्तराल (खाली स्थान) में जुड़ा है। जब इन प्रतिरोधों को आपस में बदल दिया जाता है तो संतुलन बिन्दु 20 cm विस्थापित हो जाता है। अज्ञात प्रतिरोध का मान होगा (किसी भी संशोधन की उपेक्षा करते हुए) :

[1] 2 Ω [2] 3 Ω

[3] 4 Ω [4] 6 Ω

147. Take a thin tube of inner radius a and outer radius b. It is made up of a non-magnetic conducting material of conductivity σ (which is the inverse of resistivity). As soon as a magnet of magnetic moment M and mass m is dropped through the tube, it attain a terminal velocity $V_T = \frac{mg}{k}$. If $k \alpha \frac{\mu_0^\alpha \sigma^\beta M^\gamma (b-a)^\delta}{a^4}$, then the values of α, β, γ and δ are respectively :

[1] 2, 1, 2, 1 [2] 1, 2, 2, 1

[3] 1, 1, 2, 2 [4] 2, 1, 1, 2

148. A current as a function of time can be described as $i = t^2$ for $0 < t < T$. The r.m.s. value of this current is :

[1] $T/\sqrt{3}$ [2] $T^2/\sqrt{5}$

[3] $T^3/\sqrt{7}$ [4] $T/\sqrt{2}$

149. A resistance of 2 Ω is connected across the one gap of a meter bridge. The length of wire is 1 m, and an unknown resistance greater than 2 Ω is connected across the other gap. When these resistances are inter-changed, the balance point shifts by 20 cm. The value of unknown resistance will be (neglect any correction) :

[1] 2 Ω [2] 3 Ω

[3] 4 Ω [4] 6 Ω

PGTPrime.com

Telegram:t.me/pgtprime

150. त्रिज्या R के एक कुचालक बेलन के अन्दर विद्युत क्षेत्र, जहाँ पर इसका अक्ष z-अक्ष पर और ध्रुवण $\vec{P} = P\hat{x}$ है, है :

[1] $\frac{P}{3\varepsilon_0}\hat{x}$ [2] $-\frac{P}{3\varepsilon_0}\hat{x}$

[3] $-\frac{P}{2\varepsilon_0}\hat{x}$ [4] $\frac{P}{2\varepsilon_0}\hat{x}$

150. Electric field inside an insulating cylinder with radius R, where its axis is on z-axis and carrying polarization $\vec{P} = P\hat{x}$ is :

[1] $\frac{P}{3\varepsilon_0}\hat{x}$ [2] $-\frac{P}{3\varepsilon_0}\hat{x}$

[3] $-\frac{P}{2\varepsilon_0}\hat{x}$ [4] $\frac{P}{2\varepsilon_0}\hat{x}$

PGTPrime.com

Telegram: t.me/pgtprime