



PHYSICS

09 Jan. 2020 [EVENING]

JEE MAIN PAPER ONLINE

RED COLOUR IS ANSWER IN JEE-MAIN

Alternating Current

1. In LC circuit the inductance $L = 40 \text{ mH}$ and capacitance $C = 100 \mu\text{F}$. If a voltage $V(t) = 10\sin(314t)$ is applied to the circuit, the current in the circuit is given as :

एक LC परिपथ में प्रेरकत्व $L = 40 \text{ mH}$ तथा विद्युत धारिता $C = 100 \mu\text{F}$ है। यदि वोल्टेज $V(t) = 10\sin(314t)$ इस परिपथ में लगायी जाय तो इसमें बहने वाली धारा होगी :

- (1) $0.52 \sin(314t)$ (2) $5.2 \cos(314t)$ (3) $10 \cos(314t)$ (4*) $0.52 \cos(314t)$

Question ID : 4050362158

Option 1 ID : 4050367717

Option 2 ID : 4050367720

Option 3 ID : 4050367719

Option 4 ID : 4050367718

Sol.

Errors & Significant Digits

2. For the four sets of three measured physical quantities as given below. Which of the following options is correct ?

तीन भौतिक राशियों की माप के नीचे दिये गये चार समुच्चयों के लिये निम्नलिखित विकल्पों में से कौन—सा सही है ?

- (i) $A_1 = 24.36, B_1 = 0.0724, C_1 = 256.2$
(ii) $A_2 = 24.44, B_2 = 16.082, C_2 = 240.2$
(iii) $A_3 = 25.2, B_3 = 19.2812, C_3 = 236.183$
(iv) $A_4 = 25, B_4 = 236.191, C_4 = 19.5$

$$A_4 + B_4 + C_4 < A_1 + B_1 + C_1 = \\ (1) \quad A_2 + B_2 + C_2 = A_3 + B_3 + C_3$$

$$A_4 + B_4 + C_4 < A_1 + B_1 + C_1 < \\ (2) \quad A_3 + B_3 + C_3 < A_2 + B_2 + C_2$$

$$A_1 + B_1 + C_1 = A_2 + B_2 + C_2 < \\ (3) \quad A_3 + B_3 + C_3 = A_4 + B_4 + C_4$$

$$A_1 + B_1 + C_1 < A_3 + B_3 + C_3 < \\ (4) \quad A_2 + B_2 + C_2 < A_4 + B_4 + C_4$$

Ans. Bonus

Question ID : 4050362144

Option 1 ID : 4050367663

Option 2 ID : 4050367664

Option 3 ID : 4050367662

Option 4 ID : 4050367661

Sol.

COM, Momentum & Collision

3. A rod of length L has non-uniform linear mass density given by $\rho(x) = a + b \left(\frac{x}{L}\right)^2$,

where a and b are constants and $0 \leq x \leq L$. The value of x for the centre of mass of the rod is at :

लम्बाई L की एक छड़ का रेखीय द्रव्यमान घनत्व $\rho(x) = a + b \left(\frac{x}{L}\right)^2$ है। यहाँ पर a और b स्थिरांक हैं और $0 \leq x \leq L$ । छड़ के

द्रव्यमान केन्द्र के लिये x का मान होगा :

$$(1) \frac{3}{2} \left(\frac{a+b}{2a+b} \right) L$$

$$(2) \frac{4}{3} \left(\frac{a+b}{2a+3b} \right) L$$

$$(3) \frac{3}{2} \left(\frac{2a+b}{3a+b} \right) L$$

$$(4*) \frac{3}{4} \left(\frac{2a+b}{3a+b} \right) L$$

Question ID : 4050362148

Option 1 ID : 4050367680

Option 2 ID : 4050367679

Option 3 ID : 4050367678

Option 4 ID : 4050367677

Sol.

Circular Motion

4. A spring mass system (mass m, spring constant k and natural length l) rests in equilibrium on a horizontal disc. The free end of the spring is fixed at the centre of the disc. If the disc together with spring mass system, rotates about its axis with an angular velocity ω , ($k >> m\omega^2$) the relative change in the length of the spring is best given by the option:

एक कमानी द्रव्यमान (spring mass) निकाय (द्रव्यमान m, कमानी स्थिरांक k और प्राकृतिक लम्बाई l) संतुलित अवस्था में एक क्षेत्रिज डिस्क पर रखा हुआ है। कमानी का खाली सिरा डिस्क के केन्द्र पर आबद्ध है। यदि अब डिस्क को इस कमानी द्रव्यमान निकाय के साथ इसके अक्ष के चारों ओर ω , ($k >> m\omega^2$) कोणीय वेग से घुमाया जाय तो l के सापेक्ष कमानी की लम्बाई में बदलाव के लिये कौन-सा विकल्प सर्वश्रेष्ठ है ?

(1*) $\frac{m\omega^2}{k}$

(2) $\frac{m\omega^2}{3k}$

(3) $\frac{2m\omega^2}{k}$

(4) $\sqrt{\frac{2}{3}} \left(\frac{m\omega^2}{k} \right)$

Question ID : 4050362149

Option 1 ID : 4050367681

Option 2 ID : 4050367683

Option 3 ID : 4050367682

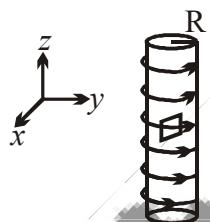
Option 4 ID : 4050367684

Sol.

Magnetic Field & Force

5. An electron gun is placed inside a long solenoid of radius R on its axis. The solenoid has n turns/length and carries a current I. The electron gun shoots an electron along the radius of the solenoid with speed v. If the electron does not hit the surface of the solenoid, maximum possible value of v is (all symbols have their standard meaning) :

एक इलैक्ट्रोन गन (electron gun) को R त्रिज्या की एक लम्बी परिनालिका के अक्ष पर रखा हुआ है। परिनालिका में तार के n घुमाव प्रति इकाई लम्बाई है तथा इसमें बहने वाली विद्युत धारा का मान I है। इलैक्ट्रोन गन परिनालिका की त्रिज्या की दिशा में v गति से इलैक्ट्रोन प्रक्षेपित करती है। यदि प्रक्षेपित इलैक्ट्रोन परिनालिका की सतह से नहीं टकराते हैं तो v का अधिकतम मान कितना हो सकता है? (सभी अक्षरों का मानक अर्थ हैं)



(1) $\frac{2e\mu_0 nIR}{m}$

(2*) $\frac{e\mu_0 nIR}{2m}$

(3) $\frac{e\mu_0 nIR}{4m}$

(4) $\frac{e\mu_0 nIR}{m}$

Question ID : 4050362157

Option 1 ID : 4050367716

Option 2 ID : 4050367714

Option 3 ID : 4050367715

Option 4 ID : 4050367713

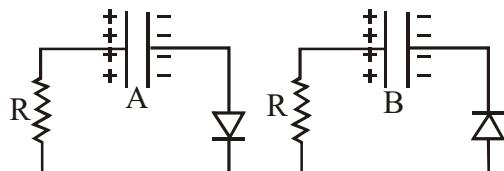
Sol.

Semiconductors

6. Two identical capacitors A and B, charged to the same potential 5V are connected in two different circuits

as shown below at time $t = 0$. If the charge on capacitors A and B at time $t = CR$ is Q_A and Q_B respectively, then (Here e is the base of natural logarithm)

एक समान विभव 5V पर आवेशित दो समरूपी संधारित्रों A और B को समय t = 0 पर नीचे दिखाये गये दो विभिन्न परिपथों के अनुसार जोड़ा जाता है। समय t = CR पर संधारित्रों A और B पर आवेश क्रमशः Q_A और Q_B होते हैं (यहाँ e प्राकृतिक लॉगरिथ्म का आधार है)



$$(1) Q_A = \frac{CV}{2}, Q_B = \frac{VC}{e}$$

$$(2) Q_A = \frac{VC}{e}, Q_B = \frac{CV}{2}$$

$$(3) Q_A = VC, Q_B = CV$$

$$(4*) Q_A = VC, Q_B = \frac{VC}{e}$$

Question ID : 4050362155

Option 1 ID : 4050367706

Option 2 ID : 4050367707

Option 3 ID : 4050367705

Option 4 ID : 4050367708

Sol.

Geometrical Optics

7. There is a small source of light at some depth below the surface of water (refractive index = $\frac{4}{3}$) in a tank of large cross sectional surface area. Neglecting any reflection from the bottom and absorption by water, percentage of light that emerges out of surface is (nearly) :

[Use the fact that surface area of a spherical cap of height h and radius of curvature r is $2\pi rh$]

एक हौज (tank), जिसकी सतह का आकार बहुत बड़ा है, में पानी (अपर्वतनांक = $\frac{4}{3}$) भरा हुआ है और पानी की सतह के नीचे प्रकाश का एक छोटा स्त्रोत रखा हुआ है। यदि परावर्तन और पानी में अवशोषण द्वारा प्रकाश की होने वाली क्षति को नगण्य माना जाये तो पानी की सतह से बाहर आने वाला प्रकाश का प्रतिशत लगभग है :

[एक गोलीय सतह, जिसकी ऊँचाई h हो और इसी वक्रता त्रिज्या r हो तो इसका क्षेत्रफल $2\pi rh$ होता है]

Question ID : 4050362160

Option 1 ID : 4050367727

Option 2 ID : 4050367728

Option 3 ID : 4050367725

Option 4 ID : 4050367726

Sol.

Dual Nature of Radiation & Matter

8. An electron of mass m and magnitude of charge $|e|$ initially at rest gets accelerated by a constant electric field E . The rate of change of de-Broglie wavelength of this electron at time t ignoring relativistic effects is :
एक इलैक्ट्रॉन का द्रव्यमान m तथा इस पर आवेश का मान $|e|$ है। यह विरामावस्था में है तथा इस पर एक स्थिर विद्युत धोत्र E लगाकर इसे त्वरित किया जाता है। सापेक्षता के प्रभाव (relativistic effects) को नगण्य मानते हुए इलैक्ट्रॉन की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य की समय t पर बदलने की दर होगी:

(1*) $\frac{-h}{|e| Et^2}$

(2) $-\frac{h}{|e| Et}$

(3) $\frac{|e| Et}{h}$

(4) $-\frac{h}{|e| E\sqrt{t}}$

Question ID : 4050362161

Option 1 ID : 4050367729

Option 2 ID : 4050367732

Option 3 ID : 4050367730

Option 4 ID : 4050367731

Sol.

Atomic Structure

9. The energy required to ionise a hydrogen like ion in its ground state is 9 Rydbergs. What is the wavelength of the radiation emitted when the electron in this ion jumps from the second excited state to the ground state ?

हाइड्रोजन परमाणु जैसे एक आयन जो कि उसकी निम्नतम अवस्था में है को आयनित करने के लिये 9 रिडर्बर्ग ऊर्जा की आवश्यकता पड़ती है। यदि इस आयन में इलैक्ट्रॉन दूसरी उत्तेजित अवस्था से पहली उत्तेजित अवस्था में आये तो उत्सर्जित विकिरण का तरंगदैर्घ्य होगा :

(1) 8.6 nm

(2) 35.8 nm

(3*) 11.4 nm

(4) 24.2 nm

Question ID : 4050362162

Option 1 ID : 4050367735

Option 2 ID : 4050367736

Option 3 ID : 4050367733

Option 4 ID : 4050367734

Sol.

Waves on String

10. A wire of length L and mass per unit length $6.0 \times 10^{-3} \text{ kgm}^{-1}$ is put under tension of 540 N. Two consecutive frequencies that it resonates at are : 420 Hz and 490 Hz. Then L in meters is :

लम्बाई L के एक तार का प्रति इकाई लम्बाई द्रव्यमान $6.0 \times 10^{-3} \text{ kgm}^{-1}$ है तथा इस पर 540 N का तनाव लगाया हुआ है। यदि इसकी दो क्रमागत अनुनाद आवृत्तियों का मान 420 Hz और 490 Hz हो, तो L का मीटर में मान है :

- (1) 8.1 m (2) 1.1 m (3) 5.1 m (4*) 2.1

Question ID : 4050362154

Option 1 ID : 4050367704

Option 2 ID : 4050367702

Option 3 ID : 4050367701

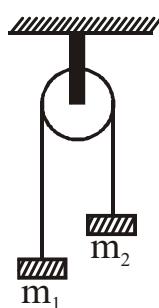
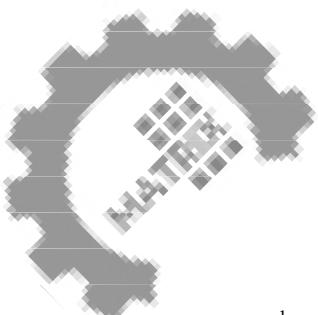
Option 4 ID : 4050367703

Sol.

Rotation

11. A uniformly thick wheel with moment of inertia I and radius R is free to rotate about its centre of mass (see fig). A massless string is wrapped over its rim and two blocks of masses m_1 and m_2 ($m_1 > m_2$) are attached to the ends of the string. The system is released from rest. The angular speed of the wheel when m_1 descents by a distance h is :

त्रिज्या R और जड़त्व आघूर्ण I का एक एकसमान मोटाई का पहिया अपने द्रव्यमान केन्द्र के चारों ओर धूर्ण के लिये स्वतन्त्र है (चित्र देखें)। एक द्रव्यमानरहित डोरी इस पहिये के चारों ओर लपेटी गयी है और डोरी के दो छोरों पर द्रव्यमान m_1 तथा m_2 ($m_1 > m_2$) के दो गुटके लटकाये गये हैं। इस निकाय को विरामावस्था से छोड़ा जाता है। ऐसे में जब द्रव्यमान m_1 का गुटका नीचे की ओर चलते हुए h दूरी तय कर लें तो पहिये का कोणीय वेग होगा :



$$(1) \left[\frac{(m_1 - m_2)}{(m_1 + m_2)R^2 + I} \right]^{\frac{1}{2}} gh$$

$$(2) \left[\frac{(m_1 + m_2)}{(m_1 + m_2)R^2 + I} \right]^{\frac{1}{2}} gh$$

$$(3) \left[\frac{2(m_1 + m_2)gh}{(m_1 + m_2)R^2 + I} \right]^{\frac{1}{2}}$$

$$(4*) \left[\frac{2(m_1 - m_2)gh}{(m_1 + m_2)R^2 + I} \right]^{\frac{1}{2}}$$

Question ID : 4050362146

Option 1 ID : 4050367671

Option 2 ID : 4050367672

Option 3 ID : 4050367669

Option 4 ID : 4050367670

Sol.

Kinematics

12. A particle starts from the origin at $t=0$ with an initial velocity of $3.0\hat{i}$ m / s and moves in the x–y plane with a constant acceleration $(6.0\hat{i} + 4.0\hat{j})$ m / s². The x–coordinate of the particle at the instant when its y–coordinate is 32 m is D meters. The value of D is :

एक कण समय $t = 0$ पर मूल बिन्दु से प्रारम्भिक वेग $3.0\hat{i}$ m / s और त्वरण $(6.0\hat{i} + 4.0\hat{j})$ m / s² से चलना शुरू करते हुए x–y समतल में चलता है। उस क्षण पर जब इस कण के लिये y का मान 32 m हो x का मान D meters है। D का मान होगा :

(1) 40

(2*) 60

(3) 50

(4) 32

Question ID : 4050362145

Option 1 ID : 4050367668

Option 2 ID : 4050367667

Option 3 ID : 4050367665

Option 4 ID : 4050367666

Sol.

Fluid Mechanics

13. A small spherical droplet of density d is floating exactly half immersed in a liquid of density ρ and surface tension T. The radius of the droplet is (take note that the surface tension applies an upward force on the droplet) :

घनत्व d की एक छोटी गोलाकार बूँद घनत्व ρ तथा पृष्ठ तनाव T के द्रव में ठीक आधा डूबा हुआ तैरता है। इस बूँद की त्रिज्या का मान है (ध्यान दें कि पृष्ठतनाव बूँद पर ऊपर की ओर बल लगाता है) :

$$(1*) r = \sqrt{\frac{3T}{(2d-\rho)g}} \quad (2) r = \sqrt{\frac{T}{(d+\rho)g}} \quad (3) r = \sqrt{\frac{T}{(d-\rho)g}} \quad (4) r = \sqrt{\frac{2T}{3(d+\rho)g}}$$

Question ID : 4050362152

Option 1 ID : 4050367694

Option 2 ID : 4050367696

Option 3 ID : 4050367693

Option 4 ID : 4050367695

Sol.

Gravitation

14. Planet A has mass M and radius R. Planet B has half the mass and half the radius of Planet A. If the escape

velocities from the Planets A and B are v_A and v_B , respectively, then $\frac{v_A}{v_B} = \frac{n}{4}$. The value of n is :

एक ग्रह A का द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R है। एक दूसरे ग्रह B का द्रव्यमान और त्रिज्या दोनों ही ग्रह A से आधी हैं। यदि ग्रह A और B से पलायन

गतियाँ क्रमशः v_A तथा v_B हो तो $\frac{v_A}{v_B} = \frac{n}{4}$ | n का मान है :

(1) 1

(2) 2

(3*) 4

(4) 3

Question ID : 4050362150

Option 1 ID : 4050367685

Option 2 ID : 4050367686

Option 3 ID : 4050367688

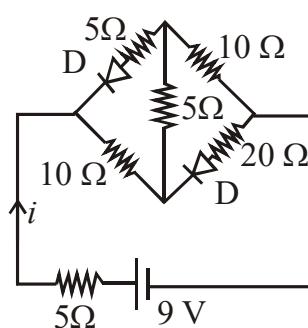
Option 4 ID : 4050367687

Sol.

Semiconductors

15. The current i in the network is :

दिये गये नेटवर्क में विद्युत धारा i का मान है :



(1) 0.6 A

(2) 0.2 A

(3) 0 A

(4*) 0.3 A

Question ID : 4050362163

Option 1 ID : 4050367737

Option 2 ID : 4050367739

Option 3 ID : 4050367740

Sol.

COM, Momentum & Collision

16. A particle of mass m is projected with a speed u from the ground at an angle $\theta = \frac{\pi}{3}$ w.r.t. horizontal (x-axis). When it has reached its maximum height, it collides completely inelastically with another particle of the same mass and velocity u_1^+ . The horizontal distance covered by the combined mass before reaching the ground is:

द्रव्यमान m के एक कण को u गति से क्षेत्रिज दिशा (इसे x-अक्ष लें) से $\theta = \frac{\pi}{3}$ कोण बनाते हुए प्रक्षेपित किया जाता है। अपनी अधिकतम

ऊँचाई पर पहुँचने पर यह कण समान द्रव्यमान के एक दूसरे कण, जिसका वेग u_1^+ है, से पूर्णतः अप्रत्यारथ रूप से टकराता है। संयुक्त कणों द्वारा धरती पर पहुँचने से पहले क्षेत्रिज दिशा में चली गयी दूरी होगी:

$$(1^*) \frac{3\sqrt{3}}{8} \frac{u^2}{g}$$

$$(2) \frac{5}{8} \frac{u^2}{g}$$

$$(3) \frac{3\sqrt{2}}{4} \frac{u^2}{g}$$

$$(4) 2\sqrt{2} \frac{u^2}{g}$$

Question ID : 4050362147

Option 1 ID : 4050367673

Option 2 ID : 4050367674

Option 3 ID : 4050367676

Option 4 ID : 4050367675

Sol.

Elasticity

17. Two steel wires having same length are suspended from a ceiling under the same load. If the ratio of their energy stored per unit volume is $1 : 4$, the ratio of their diameters is :

समान लम्बाई के दो स्टील के तारों पर समान भार बँधकर इन्हें छत से लटकाया गया है। यदि इन तारों के प्रति इकाई आयतन में संचित ऊर्जा का अनुपात $1 : 4$ है तो तारों के व्यास का अनुपात होगा :

$$(1) 1 : 2$$

$$(2^*) \sqrt{2} : 1$$

$$(3) 1 : \sqrt{2}$$

$$(4) 2 : 1$$

Question ID : 4050362151

Option 1 ID : 4050367690

Option 2 ID : 4050367691



Option 3 ID : 4050367689

Option 4 ID : 4050367692

Sol.

Magnetic Field & Force

18. A small circular loop of conducting wire has radius a and carries current I . It is placed in a uniform magnetic field B perpendicular to its plane such that when rotated slightly about its diameter and released, it starts performing simple harmonic motion of time period T . If the mass of the loop is m then :

सुचालक तार से त्रिज्या a का एक छोटे वृत्ताकार छल्ले में विद्युत धारा I बह रही है। इसे एक एक्समान चुम्बकीय क्षेत्र B (जो कि इसके समतल के लम्बवत है) में इस प्रकार रखा जाता है कि जब इसके व्यास के सापेक्ष थोड़ा सा घुमाकर छोड़ा जाय तो यह आवर्तकाल T की सरल आवर्त गति करने लगता है। यदि छल्ले का द्रव्यमान m हो तो :

$$(1) T = \sqrt{\frac{2m}{IB}}$$

$$(2) T = \sqrt{\frac{\pi m}{2IB}}$$

$$(3*) T = \sqrt{\frac{2\pi m}{IB}}$$

$$(4) T = \sqrt{\frac{\pi m}{IB}}$$

Question ID : 4050362156

Option 1 ID : 4050367709

Option 2 ID : 4050367712

Option 3 ID : 4050367711

Option 4 ID : 4050367710

Sol.

KTG & Thermodynamics

19. Two gases – argon (atomic radius 0.07 nm, atomic weight 40) and xenon (atomic radius 0.1 nm, atomic weight 140) have the same number density and are at the same temperature. The ratio of their respective mean free times is closest to :

दो गैसों – आर्गन (परमाणु की त्रिज्या = 0.07 और परमाणु भार = 40), तथा जीनॉन (परमाणु की त्रिज्या = 0.1 nm, परमाणु भार = 140) के इकाई आयतन में परमाणुओं की संख्या एकसमान है तथा उनका तापमान भी एकसमान है। इन गैसों (आर्गन और जीनॉन) के परमाणुओं के औसत मुक्त काल (mean free time) का अनुपात निम्न में से किसके निकटतम है ?

$$(1) 4.67$$

$$(2) 2.3$$

$$(3*) 1.83$$

$$(4) 3.67$$

Question ID : 4050362153

Option 1 ID : 4050367698

Option 2 ID : 4050367699

Option 3 ID : 4050367700

Option 4 ID : 4050367697

Sol.

Electromagnetic Waves

20. A plane electromagnetic wave is propagating along the direction $\frac{\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}}$, with its polarization along the direction \hat{k} . The correct form of the magnetic field of the wave would be (here B_0 is an appropriate constant) :

एक समतल विद्युत-चुम्बकीय तरंग $\frac{\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}}$ दिशा में चल रही है तथा इसका ध्रुवण (polarization) \hat{k} दिशा में है। इस तरंग का चुम्बकीय क्षेत्र होगा

(यहाँ पर B_0 एक उपयुक्त स्थिरांक है) :

$$(1) B_0 \frac{\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}} \cos\left(\omega t - k \frac{\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}}\right)$$

$$(2*) B_0 \frac{\hat{i} - \hat{j}}{\sqrt{2}} \cos\left(\omega t - k \frac{\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}}\right)$$

$$(3) B_0 \frac{\hat{j} - \hat{i}}{\sqrt{2}} \cos\left(\omega t + k \frac{\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}}\right)$$

$$(4) B_0 \hat{k} \cos\left(\omega t - k \frac{\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}}\right)$$

Question ID : 4050362159

Option 1 ID : 4050367721

Option 2 ID : 4050367723

Option 3 ID : 4050367722

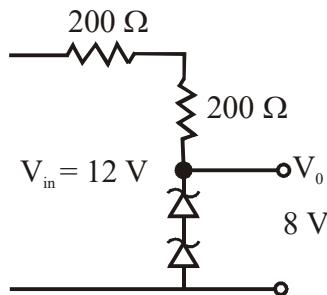
Option 4 ID : 4050367724

Sol.

Semiconductors

21. The circuit shown below is working as a 8 V dc regulated voltage source. When 12 V is used as input, the power dissipated (in mW) in each diode is; (considering both zener diodes are identical) _____.

दिखाया गया परिपथ 8 V के दिष्ट धारा नियमित वोल्टता स्रोत की भाँति कार्य करता है। जब इसमें 12 V की निवेशी वोल्टता लगायी जाती है तो प्रत्येक डायोड में होने वाली ऊर्जा की शति mW में होगी : (दोनों जीनर डायोड एकसमान हैं) _____.



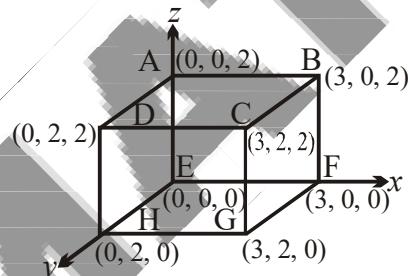
Ans. 12.00

Question ID : 4050362168

Electrostatics

22. An electric field $\vec{E} = 4x \hat{i} - (y^2 + 1) \hat{j} \text{ N/C}$ passes through the box shown in figure. The flux of the electric field through surfaces ABCD and BCGF are marked as ϕ_I and ϕ_{II} respectively. The difference between $(\phi_I - \phi_{II})$ is (in Nm^2/C) _____.

चित्र में दिखाये गये बक्से से होकर विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = 4x \hat{i} - (y^2 + 1) \hat{j} \text{ N/C}$ निकलता है। यदि बक्से के ABCD तथा BCGF समतलों में से होकर जाने वाले फ्लक्स का मान क्रमशः ϕ_I तथा ϕ_{II} है तब इनमें अन्तर $(\phi_I - \phi_{II}) (\text{Nm}^2/\text{C})$ में होगा _____।



Ans. -48.00

Question ID : 4050362165

Sol.

KTG & Thermodynamics

23. Starting at temperature 300 K, one mole of an ideal diatomic gas ($\gamma = 1.4$) is first compressed adiabatically from volume V_1 to $V_2 = \frac{V_1}{16}$. It is then allowed to expand isobarically to volume $2V_2$. If all the processes are the quasi-static then the final temperature of the gas (in $^\circ\text{K}$) is (to the nearest integer) _____.

तापमान 300 K से शुरू होकर 1 मोल द्विपरमाणुक आदर्श गैस ($\gamma = 1.4$) का पहले रुद्धोष्म प्रक्रिया द्वारा V_1 to $V_2 = \frac{V_1}{16}$ आयतन तक संपीड़न किया जाता है। तत्पश्चात इसे समदाबीय प्रक्रिया द्वारा $2V_2$ आयतन तक प्रसारित होने दिया जाता है। यदि सभी प्रक्रियाएँ स्थैतिककल्प (quasi-static) हों तो गैस का अन्तिम तापमान का (निकटम पूर्णांक (in $^\circ\text{K}$)) होगा _____।

Ans. 1816.00 to 1820.00

Question ID : 4050362164

Matrix JEE Academy : Piprali Road, Sikar Ph. 01572-241911, Mob. 97836-21999, 97836-31999

Sol.

Wave Optics

24. In a Young's double slit experiment 15 fringes are observed on a small portion of the screen when light of wavelength 500 nm is used. Ten fringes are observed on the same section of the screen when another light source of wavelength λ is used. Then the value of λ is (in nm) _____.

यंग के द्विजिरी प्रयोग में यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 500 nm हो तो पर्दे के एक छोटे भाग में 15 फ्रिंज़ों देखी जाती है। यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य λ हो तो पर्दे के उसी भाग में दिखने वाली फ्रिंज़ों की संख्या 10 हो जाती है। λ का मान (nm में) है _____।

Ans. 750.00

Question ID : 4050362167

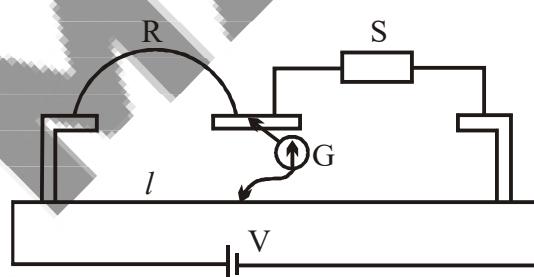
Sol.

Current Electricity

25. In a meter bridge experiment S is a standard resistance. R is a resistance wire. It is found that balancing length is $l = 25$ cm. If R is replaced by a wire of half length and half diameter that of R of same material, then the balancing distance l' (in cm) will now be _____.

दिखाये गये मीटर ब्रिज प्रयोग में S एक मानक प्रतिरोधक है तथा R एक प्रतिरोधक तार है। दी हुई स्थिति में संतुलन बिन्दु के लिये लम्बाई $l = 25$ cm है। यदि अब R की जगह इसी पदार्थ से बना एक दूसरा तार, जिसकी लम्बाई R की आधी और जिसका व्यास भी R का आधा हो, लगा दिया जाय तो नये संतुलन बिन्दु के लिये लम्बाई l' का मान (cm में) होगा _____।

Ans. 40.00



Question ID : 4050362166