



PHYSICS

07 Jan. 2020 [Morning]

JEE MAIN PAPER ONLINE

RED COLOUR IS ANSWER IN JEE-MAIN

Rotation

1. The radius of gyration of a uniform rod of length l , about an axis passing through a point $\frac{l}{4}$ away from the centre of the rod, and perpendicular to it, is :

लम्बाई l , की एक एकसमान छड़ के लम्बवत् और इसके केन्द्र से $\frac{l}{4}$ दूरी पर गुजरने वाले अक्ष के सापेक्ष छड़ की परिभ्रमण त्रिज्या (radius of gyration) का मान है :

- (1) $\frac{1}{4}l$ (2) $\sqrt{\frac{3}{8}}l$ (3*) $\sqrt{\frac{7}{48}}l$ (4) $\frac{1}{8}l$

A.

Question ID : 4050365

Option 1 ID : 40503617

Option 2 ID : 40503618

Option 3 ID : 40503619

Option 4 ID : 40503620

Sol.

Electromagnetic Induction

2. Consider a circular coil of wire carrying constant current I , forming a magnetic dipole. The magnetic flux through an infinite plane that contains the circular coil and excluding the circular coil area is given by ϕ_1 . The magnetic flux through the area of the circular coil area is given by ϕ_0 . Which of the following option is correct ?

वृत्तीय आकार की एक कुंडली में विद्युत धारा I बह रही है, जिसके कारण वह एक चुम्बकीय द्वि-ध्रुव की भाँति है। यदि एक अनन्त सतह, जिसमें यह कुंडली है, परन्तु जिसमें कुंडली वाला वृत्तीय क्षेत्र निकला हुआ हो, से होकर जाने वाले फ्लक्स का मान ϕ_1 हो और कुंडली के क्षेत्र से होकर जाने वाले फ्लक्स का मान ϕ_0 हो तो निम्नलिखित में से कौनसा विकल्प सही है ?

- (1) $\phi_1 < \phi_0$ (2) $\phi_1 = \phi_0$ (3) $\phi_1 > \phi_0$ (4*) $\phi_1 = -\phi_0$

A.

Question ID : 40503613

Option 1 ID : 40503650

Option 2 ID : 40503649

Option 3 ID : 40503651

Option 4 ID : 40503652

Sol.

Electromagnetic Waves

3. If the magnetic field in a plane electro magnetic wave is given by $\vec{B} = 3 \times 10^{-8} \sin(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t) \hat{j}$ T, then what will be expression for electric field ?

यदि एक समतल विद्युत-चुम्बकीय तरंग का चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = 3 \times 10^{-8} \sin(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t) \hat{j}$ T हो, तो इसका विद्युत क्षेत्र होगा :

(1) $\vec{E} = (3 \times 10^{-8} \sin(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t) \hat{j}) \text{V/m}$

(2) $\vec{E} = (60 \sin(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t) \hat{k}) \text{V/m}$

(3*) $\vec{E} = (9 \sin(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t) \hat{k}) \text{V/m}$

(4) $\vec{E} = (3 \times 10^{-8} \sin(1.6 \times 10^3 x + 48 \times 10^{10} t) \hat{i}) \text{V/m}$

A.

Question ID : 40503615

Option 1 ID : 40503657

Option 2 ID : 40503660

Option 3 ID : 40503658

Option 4 ID : 40503659 :

Sol.

Electromagnetic Induction

4. A long solenoid of radius R carries a time (t) - dependent current $I(t) = I_0 t(1 - t)$. A ring of radius 2R is placed coaxially near its middle. During the time interval $0 \leq t \leq 1$, the induced current (I_R) and the induced EMF (V_R) in the ring change as :

(1) Direction of I_R remains unchanged and V_R is zero at $t = 0.25$

(2) At $t = 0.25$ direction of I_R reverses and V_R is maximum

(3) Direction of I_R remains unchanged and V_R is maximum at $t = 0.5$

(4*) At $t = 0.5$ direction of I_R reverses and V_R is zero

त्रिज्या R की एक लम्बी परिनालिका में $I(t) = I_0 t(1 - t)$ मान की समय (t) के साथ बदलती हुई विद्युत धारा वह रही है। सड़के बीच के हिस्से के पास 2R त्रिज्या की एक समाक्ष रिंग रखी हुई है। समय अन्तराल $0 \leq t \leq 1$ में रिंग में प्रेरित विद्युत धारा (I_R) व प्रेरित विद्युत-वाहक बल (V_R) किस प्रकार से बदलते हैं ?

(1) I_R की दिशा एक समान रहती है और $t = 0.25$ पर V_R शून्य है।

(2) $t = 0.25$ पर I_R की दिशा उलट जाती है और V_R अधिकतम है।

(3) I_R की दिशा एक समान रहती है और $t = 0.5$ पर V_R अधिकतम है।

(4*) $t = 0.5$ पर I_R की दिशा उलट जाती है और V_R शून्य है।

A.

Question ID : 40503614

Option 1 ID : 40503655

Option 2 ID : 40503656

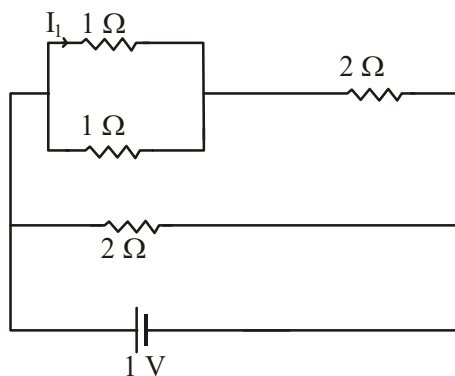
Option 3 ID : 40503653

Option 4 ID : 40503654

Sol.

Current Electricity

5. The current I_1 (in A) flowing through $1\ \Omega$ resistor in the following circuit is :



दिये गये परिपथ में $1\ \Omega$ प्रतिरोधक से बहने वाली विद्युत धारा I_1 का मान (A में) है :

(1) 0.4

(2*) 0.2

(3) 0.5

(4) 0.25

A.

Question ID : 40503612

Option 1 ID : 40503645

Option 2 ID : 40503647

Option 3 ID : 40503646

Option 4 ID : 40503648

Sol.

Waves on String

6. Speed of a transverse wave on a straight wire (mass 6.0g, length 60 cm and area of cross-section $1.0\ \text{mm}^2$) is $90\ \text{ms}^{-1}$. If the Young's modulus of wire is $16 \times 10^{11}\ \text{Nm}^{-2}$, the extension of wire over its natural length is :

एक 6.0 ग्राम द्रव्यमान के एक 60 cm लम्बे तार पर अनुप्रस्थ तरंगों की गति $90\ \text{ms}^{-1}$ है। यदि तार का यंग का गुणांक $16 \times 10^{11}\ \text{Nm}^{-2}$ और इसके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल $1.0\ \text{mm}^2$ हो, तो तार में हुए प्रसार का मान है।

(1) 0.01 mm

(2) 0.04 mm

(3) 0.02 mm

(4*) 0.03 mm

A.

Question ID : 4050369

Option 1 ID : 40503635

Option 2 ID : 40503636

Option 3 ID : 40503634

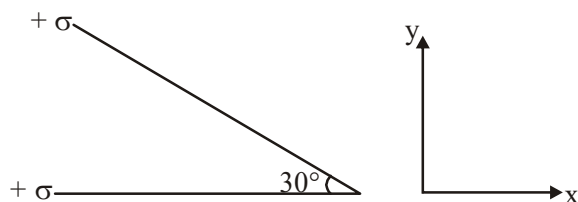
Option 4 ID : 40503633

Sol.

Electrostatics

7. Two infinite planes each with uniform surface charge density $+\sigma$ are kept in such a way that the angle between them is 30° . The electric field in the region shown between them is given by :

अनन्त लम्बाई और चौड़ाई वाले दो समतलों के बीच 30° का कोण बना हुआ है और उन पर एक समान पृष्ठ घनत्व $+\sigma$ का आवेश है। इन समतलों के बीच दिखाये गये क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र होगा :



(1) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left[(1+\sqrt{3})\hat{y} + \frac{\hat{x}}{2} \right]$

(2) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left[(1+\sqrt{3})\hat{y} - \frac{\hat{x}}{2} \right]$

(3) $\frac{\sigma}{\epsilon_0} \left[\left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)\hat{y} + \frac{\hat{x}}{2} \right]$

(4*) $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left[\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)\hat{y} - \frac{\hat{x}}{2} \right]$

A.

Question ID : 40503610

Option 1 ID : 40503639

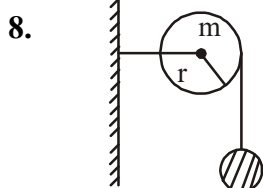
Option 2 ID : 40503640

Option 3 ID : 40503638

Option 4 ID : 40503637

Sol.

Rotation





As shown in the figure, a bob of mass m is tied by a massless string whose other end portion is wound on a fly wheel (disc) of radius r and mass m . When released from rest the bob starts falling vertically. When it has covered a distance of h , the angular speed of the wheel will be :

जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, m द्रव्यमान के गोलक को एक द्रव्यमानरहित डोर से लटकाया गया है। डोर को दूसरी ओर एक उपचक्र पर लपेटा हुआ है। उपचक्र की त्रिज्या r और द्रव्यमान m है। जब गोलक को विरामावस्था से छोड़ा जाता है तो यह ऊर्ध्वाधर दिशा में गिरने लगता है। इस प्रकार गिरते हुए जब गोलक h दूरी तय कर ले तो उपचक्र की कोणीय गति होगी :

(1) $r\sqrt{\frac{3}{4gh}}$ (2) $\frac{1}{r}\sqrt{\frac{2gh}{3}}$ (3) $r\sqrt{\frac{3}{2gh}}$ (4*) $\frac{1}{r}\sqrt{\frac{4gh}{3}}$

A.

Question ID : 4050362

Option 1 ID : 4050366

Option 2 ID : 4050367

Option 3 ID : 4050368

Option 4 ID : 4050365

Sol.

Wave Optics

9. Visible light of wavelength 6000×10^{-8} cm falls normally on a single slit and produces a diffraction pattern. It is found that the second diffraction minimum is at 60° from the central maximum. If the first minimum is produced at θ_1 , then θ_1 is close to :

प्रकाशिकी के एक प्रयोग में 6000×10^{-8} cm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश एक एकल झिरी पर लम्बवत् पड़ता है और एक विवर्तन पैटर्न बनाता है। इस पैटर्न में दूसरा विवर्तन न्यूनतम केन्द्रीय महत्तम से 60° कोण पर मिलता है। यदि इसका प्रथम न्यूनतम θ_1 पर हो तो θ_1 निम्न में से किसके निकट है ?

(1*) 25° (2) 30° (3) 45° (4) 20°

A.

Question ID : 40503620

Option 1 ID : 40503679

Option 2 ID : 40503678

Option 3 ID : 40503677

Option 4 ID : 40503680

Sol.

KTG & Thermodynamics

10. Two moles of an ideal gas with $\frac{C_p}{C_v} = \frac{5}{3}$ are mixed with 3 moles of another ideal gas with $\frac{C_p}{C_v} = \frac{4}{3}$. The

value of $\frac{C_p}{C_v}$ for the mixture is :

एक आदर्श गैस, जिसके लिये $\frac{C_p}{C_v} = \frac{5}{3}$ है, के दो मोल को एक दूसरी आदर्श गैस, जिसके लिये $\frac{C_p}{C_v} = \frac{4}{3}$ है, के 3 मोल से मिलाया

जाता है। गैसों के इस मिश्रण के लिये $\frac{C_p}{C_v}$ का मान है

- (1*) 1.42 (2) 1.47 (3) 1.50 (4) 1.45

A.

Question ID : 4050367

Option 1 ID : 40503627

Option 2 ID : 40503626

Option 3 ID : 40503625

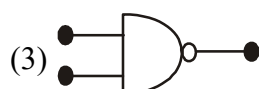
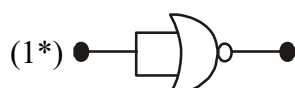
Option 4 ID : 40503628

Sol.

Semiconductors

11. Which of the following gives a reversible operation ?

निम्न में से कौन एक उत्क्रमणीय संक्रिया देता है ?



A.

Question ID : 40503619

Option 1 ID : 40503673

Option 2 ID : 40503676

Option 3 ID : 40503674

Option 4 ID : 40503675

Sol.

Geometrical Optics

12. If we need a magnification of 375 from a compound microscope of tube length 150 mm and an objective of



focal length 5 mm, the focal length of the eye-piece, should be close to :

यदि एक 150 mm ट्यूब की लम्बाई वाले संयुक्त सूक्ष्मदर्शी (माइक्रोस्कोप) में 375 गुने आवर्धन की आवश्यकता हो तथा इसके अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी 5mm हो, तो इसके नेत्रिका लेंस की फोकस दूरी निम्न में से किसके निकट होगी ?

- (1) 2 mm (2) 12 mm (3*) 22 mm (4) 33 mm

A.

Question ID : 40503616

Option 1 ID : 40503664

Option 2 ID : 40503661

Option 3 ID : 40503662

Option 4 ID : 40503663

Sol.

Electromagnetic Induction

13. A LCR circuit behaves like a damped harmonic oscillator. Comparing it with a physical spring-mass damped oscillator having damping constant 'b', the correct equivalence would be :

एक LCR परिपथ अवमंदित आवर्त दोलित्र की भाँति व्यवहार करता है। यदि इसकी तुलना एक कमानी पर लगे द्रव्यमान से बने अवमंदित आवर्त दोलित्र जिसका अवमंदन स्थिरांक 'b' हो, से करी जाय तो समतुल्य राशियाँ होंगी :

- (1) $L \leftrightarrow m, C \leftrightarrow k, R \leftrightarrow b$ (2*) $L \leftrightarrow m, C \leftrightarrow \frac{1}{k}, R \leftrightarrow b$
(3) $L \leftrightarrow k, C \leftrightarrow b, R \leftrightarrow m$ (4) $L \leftrightarrow \frac{1}{b}, C \leftrightarrow \frac{1}{m}, R \leftrightarrow \frac{1}{k}$

A.

Question ID : 4050361

Option 1 ID : 4050361

Option 2 ID : 4050362

Option 3 ID : 4050363

Option 4 ID : 4050364

Sol.

Gravitation

14. A satellite of mass m is launched vertically upwards with an initial speed u from the surface of the earth. After

it reaches height R (R = radius of the earth), it ejects a rocket of mass $\frac{m}{10}$ so that subsequently the satellite moves in a circular orbit. The kinetic energy of the rocket is (G is the gravitational constant; M is the mass of the earth):

द्रव्यमान m के एक उपग्रह को पृथ्वी की सतह से ऊर्ध्वाधर दिशा में ऊपर की ओर u गति से प्रक्षेपित किया जाता है। जब यह उपग्रह R (R= पृथ्वी की त्रिज्या) की ऊँचाई पर पहुँचता है, तो यह $m/10$ द्रव्यमान के एक रॉकेट का उत्क्षेपण इस प्रकार से करता है कि



उपग्रह तत्पश्चात् एक वृत्तीय कक्षा में चलने लगता है। उद्धोषित रॉकेट की गतिज ऊर्जा है (G गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक व M पृथ्वी का द्रव्यमान है) :

(1) $\frac{m}{20} \left(u^2 + \frac{113}{200} \frac{GM}{R} \right)$

(2) $\frac{m}{20} \left(u^2 - \sqrt{\frac{2GM}{3R}} \right)^2$

(3*) $5m \left(u^2 - \frac{119}{200} \frac{GM}{R} \right)$

(4) $\frac{3m}{8} \left(u + \sqrt{\frac{5GM}{6R}} \right)^2$

A.

Question ID : 4050366

Option 1 ID : 40503622

Option 2 ID : 40503624

Option 3 ID : 40503621

Option 4 ID : 40503623

Sol.

Atomic Structure

15. The time period of revolution of electron in its ground state orbit in a hydrogen atom is 1.6×10^{-16} s. The frequency of revolution of the electron in its first excited state (in s^{-1}) is :

एक हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन इसकी न्यूनतम ऊर्जा की कक्षा में 1.6×10^{-16} s में एक परिक्रमण पूरा करता है। पहली उत्तेजित अवस्था में इलेक्ट्रॉन की परिक्रमण आवृत्ति होगी (s^{-1} में) :

(1) 6.2×10^{15}

(2) 5.6×10^{12}

(3) 1.6×10^{14}

(4*) 7.8×10^{14}

A.

Question ID : 40503618

Option 1 ID : 40503669

Option 2 ID : 40503672

Option 3 ID : 40503670

Option 4 ID : 40503671

Sol.

WPE

16. A 60 HP electric motor lifts an elevator having a maximum total load capacity of 2000 kg. If the frictional force on the elevator is 4000 N, the speed of the elevator at full load is close to : (1 HP = 746 W, $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

अधिकतम 2000 kg की कुल भार क्षमता वाले एक एलिवेटर को 60 HP वाला एक मोटर ऊपर की ओर उठाता है। यदि एलिवेटर पर लगने वाला घर्षण बल 4000 N हो, तो पूरी क्षमता से भरे हुए एलिवेटर की गति निम्न में से किसके निकटतम है ? (1 HP = 746



W, g = 10 ms⁻²)

(1) 1.5ms⁻¹

(2*) 1.9ms⁻¹

(3) 1.7 ms⁻¹

(4) 2.0 ms⁻¹

A.

Question ID : 4050363

Option 1 ID : 40503612

Option 2 ID : 40503610

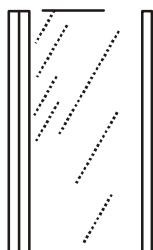
Option 3 ID : 40503611

Option 4 ID : 4050369

Sol.

Capacitance

17.



A parallel plate capacitor has plates of area A separated by distance 'd' between them. It is filled with a dielectric which has a dielectric constant that varies as $k(x) = K(1 + ax)$ where 'x' is the distance measured from one of the plates. If $(ad) \ll 1$, the total capacitance of the system is best given by the expression:

समानान्तर प्लेटों से बने एक संधारित्र की प्लेटों का क्षेत्रफल A है तथा उनके बीच की दूरी 'd' है। इन प्लेटों के बीच एक परावैद्युत भरा हुआ है जिसका परावैद्युतांक $k(x) = K(1 + ax)$ है। यहाँ पर 'x' किसी एक प्लेट से दूरी है। यदि $(ad) \ll 1$ हो, तो इस संधारित्र की धारिता का उपयुक्त मान होगा :

(1) $\frac{A \epsilon_0 K}{d} \left(1 + \left(\frac{ad}{2} \right)^2 \right)$

(2*) $\frac{AK \epsilon_0}{d} \left(1 + \frac{ad}{2} \right)$

(3) $\frac{AK \epsilon_0}{d} (1 + ad)$

(4) $\frac{A \epsilon_0 K}{d} \left(1 + \frac{a^2 d^2}{2} \right)$

A.

Question ID : 40503611



Option 1 ID : 40503643

Option 2 ID : 40503644

Option 3 ID : 40503642

Option 4 ID : 40503641

Sol.

Wave Optics

18. A polarizer - analyser set is adjusted such that the intensity of light coming out of the analyser is just 10% of the original intensity. Assuming that the polarizer - analyser set does not absorb any light, the angle by which the analyser need to be rotated further to reduce the output intensity to be zero, is :

एक ध्रुवक-विश्लेषक युग्म को इस प्रकार से समायोजित किया गया है कि विश्लेषक से निकलकर आने वाले प्रकाश की तीव्रता मूल प्रकाश की 10% है। यदि इस युग्म में प्रकाश का अवशोषण न होता हो, तो विश्लेषक को कितने मान के कोण से घुमाने पर उससे बाहर आने वाले प्रकाश की तीव्रता शून्य हो जायेगी ?

- (1) 90° (2) 45° (3*) 18.4° (4) 71.4°

A.

Question ID : 40503617

Option 1 ID : 40503665

Option 2 ID : 40503668

Option 3 ID : 40503666

Option 4 ID : 40503667

Sol.

KTG & Thermodynamics

19. A litre of dry air at STP expands adiabatically to a volume of 3 litres. If $\gamma = 1.40$, the work done by air is :

$(3^{1.4} = 4.6555)$ [Take air to be an ideal gas]

1 लीटर आयतन की शुष्क हवा जो कि मानक ताप व दाब (STP) पर है, रुद्धोष्म प्रक्रिया से प्रसारित होकर 3 लीटर आयतन की हो जाती है। यदि $\gamma = 1.40$ तो हवा द्वारा किये गये कार्य का मान है: $(3^{1.4} = 4.6555)$ [हवा को आदर्श गैस मानें]

- (1) 100.8 J (2) 48 J (3*) 90.5 J (4) 60.7J

A.

Question ID : 4050368

Option 1 ID : 40503632

Option 2 ID : 40503629

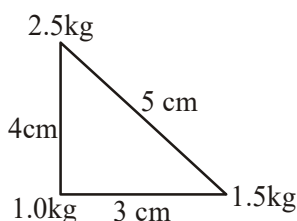
Option 3 ID : 40503631

Option 4 ID : 40503630

Sol.

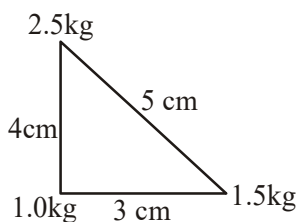
COM, Momentum & Collision

20. Three point particles of masses 1.0 kg, 1.5 kg and 2.5 kg are placed at three corners of a right angle triangle of sides 4.0 cm, 3.0 cm and 5.0 cm as shown in the figure. The center of mass of the system is at a point :



- (1) 2.0 cm right and 0.9 cm above 1 kg mass (2*) 0.9 cm right and 2.0 cm above 1 kg mass
 (3) 1.5 cm right and 1.2 cm above 1 kg mass (4) 0.6 cm right and 2.0 cm above 1 kg mass

एक समकोण त्रिभुज जिसकी तीन भुजाएँ 4.0 cm, 3.0 cm और 5.0 cm लम्बी हैं, के कोनों पर 1.0 kg, 1.5 kg और 2.5 kg द्रव्यमान के तीन कण रखे हुए हैं (चित्र देखें)। इस निकाय का संहति केन्द्र जिस बिन्दु पर है वह :



- (1) 1kg द्रव्यमान के 2.0 cm दाँयी ओर और 0.9 cm ऊपर की ओर है।
 (2*) 1kg द्रव्यमान के 0.9 cm दाँयी ओर और इससे 2.0 cm ऊपर की ओर है।
 (3) 1kg द्रव्यमान के 1.5 cm दाँयी ओर और 1.2 cm ऊपर की ओर है।
 (4) 1kg द्रव्यमान के 0.6 cm दाँयी ओर और 2.0 cm ऊपर की ओर है।

A.

Question ID : 4050364

Option 1 ID : 40503614

Option 2 ID : 40503613

Option 3 ID : 40503616

Option 4 ID : 40503615

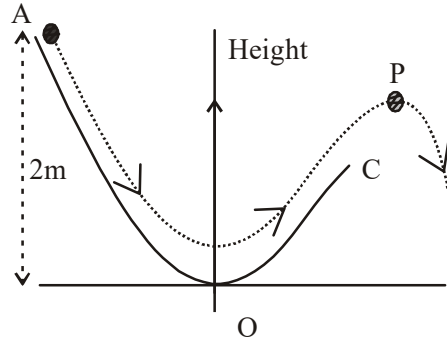
Sol.

WPE

21. A particle ($m=1\text{ kg}$) slides down a frictionless track (AOC) starting from rest at a point A (height 2 m). After reaching C, the particle continues to move freely in air as a projectile. When it reaching its highest

point P (height 1 m), the kinetic energy of the particle (in J) is : (Figure drawn is schematic and not to scale; take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ _____.

चित्र में दिखाए गये घर्षणरहित पथ AOC पर 1 kg द्रव्यमान का एक कण बिन्दु A (ऊँचाई 2 मीटर) से विरामावस्था से शुरू होकर नीचे की ओर फिसलता है। बिन्दु C पर पहुँचने के बाद यह एक प्रक्षेप्य की तरह हवा में चलते रहता है। जब यह अपने उच्चतम बिन्दु P (ऊँचाई 1 मीटर) पर पहुँचेगा, तो इसकी गतिज ऊर्जा (J में) का मान होगा : (दिखाया गया चित्र सांकेतिक है; g का मान 10ms^{-2} लें) _____.



A.

Question ID : 40503621

Sol. 10.00

Dual Nature of Radiation & Matter

22. A beam of electromagnetic radiation of intensity $6.4 \times 10^{-5} \text{ W/cm}^2$ is comprised of wavelength, $\lambda = 310 \text{ nm}$. It falls normally on a metal (work function $\phi = 2\text{eV}$) of surface area of 1 cm^2 . If one in 10^3 photons ejects an electron, total number of electrons ejected in 1 s is 10^x .

($hc = 1240 \text{ eVnm}$, $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J}$), then x is _____.

तीव्रता $6.4 \times 10^{-5} \text{ W/cm}^2$ वाले विद्युत – चुम्बकीय विकिरण के एक किरणपुंज में तरंगदैर्घ्य $\lambda = 310 \text{ nm}$ हैं। यह किरण पुंज एक धातु (कार्य फलन $\phi = 2\text{eV}$) की सतह पर लम्बवत् 1cm^2 क्षेत्रफल पर पड़ रहा है। यदि सतह पर पड़ने वाले 10^3 फोटॉनों से केवल एक फोटॉन एक इलेक्ट्रॉन को निष्कासित करता हो और 1 s में निष्कासित इलेक्ट्रॉनों की संख्या 10^x हो, तो x का मान है _____.

($hc = 1240 \text{ eVnm}$, $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19}\text{J}$)

A. 11.00

Question ID : 40503625:

Sol.

Electromagnetic Induction

23. A loop ABCDEFA of straight edges has six corner points $A(0,0,0)$, $B(5,0,0)$, $C(5,5,0)$, $D(0, 5, 0)$, $E(0, 5, 5)$ and $F(0, 0, 5)$. The magnetic field in this region is $\vec{B} = (3\hat{i} + 4\hat{k})\text{T}$. The quantity of flux through the loop ABCDEFA (in Wb) is _____.



ABCDEF A लूप की सभी भुजाएँ सीधी हैं और इसके छः कोने इस प्रकार हैं: A(0,0,0), B(5,0,0), C(5,5,0), D(0, 5, 0), E(0, 5, 5) और F(0, 0, 5)। यदि इस क्षेत्र में चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = (3\hat{i} + 4\hat{k})T$ हो तो लूप ABCDEF A से होकर जाने वाले फ्लक्स का मान (Wbमें) होगा ____।

A. **175.00**

Question ID : 40503624

Sol.

KTG & Thermodynamics

24. A Carnot engine operates between two reservoirs of temperatures 900 K and 300 K. The engine performs 1200 J of work per cycle. The heat energy (in J) delivered by the engine to the low temperature reservoir, in a cycle, is ____.

एक कार्नो इंजन को 900 K और 300 K के दो ऊष्मा भंडारों के बीच चलाया जाता है। इंजन प्रत्येक चक्र में 1200J परिमाण का कार्य करता है। इंजन निम्न ताप वाले ऊष्मा भंडार में प्रति चक्र कितनी ऊष्मा (J में) छोड़ता है ____.

A. **600.00**

Question ID : 40503623

Sol.

Thermal Expansion

25. A non-isotropic solid metal cube has coefficients of linear expansion as : $5 \times 10^{-5}/^{\circ}C$ along the x-axis and $5 \times 10^{-6}/^{\circ}C$ along the y and the z-axis. If the coefficient of volume expansion of the solid is $C \times 10^{-6}/^{\circ}C$ then the value of C is ____.

धातु के बने हुए एक ठोस असमदैशिक घन के रेखीय प्रसार गुणांक इस प्रकार हैं: $5 \times 10^{-5}/^{\circ}C$ x-दिशा में तथा $5 \times 10^{-6}/^{\circ}C$, y तथा z- दिशाओं में। यदि इसका आयतन प्रसार गुणांक $C \times 10^{-6}/^{\circ}C$ हो, तो C का मान है ____.

A. **60.00**

Question ID : 40503622

Sol.