



Página Principal > Mis cursos > Semestre 2021-A > Facultad de Ciencias > Examen de Fin de Carrera
> EAE_FC_FISICA_2021A > Examen de fin de carrera > Examen de fin de carrera 2021A > [Vista previa](#)

Puede previsualizar este cuestionario, pero si éste fuera un intento real, podría ser bloqueado debido a:

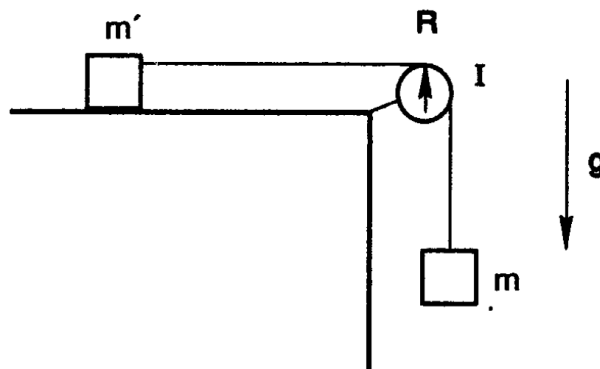
Este cuestionario no está disponible en este momento

Pregunta **1**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Una masa m está sujeta a la fuerza gravitacional y unida por una cuerda a una segunda masa m' . Suponiendo que la polea tiene un momento de inercia finito I , encuentre la aceleración de la masa m .



Seleccione una:

- a. $\frac{mg}{m'}$
- b. $\frac{(m - m') g}{\frac{I}{R^2}}$
- c. $\frac{mg}{\frac{I}{R^2} + m + m'}$
- d. $\frac{mg}{m + m'}$
- e. g

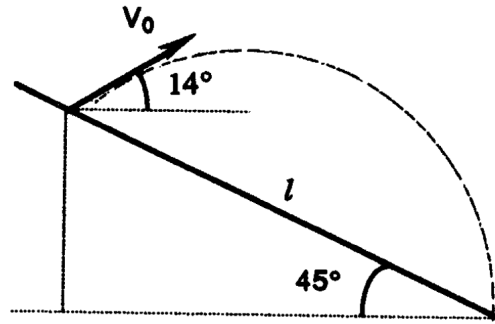


Pregunta 2

Sin responder aún

Puntuación como 1,00

Un esquiador sale de una rampa de salto de esquí en un ángulo de 14° con una velocidad inicial de 11 m/s . Más tarde aterriza en la pendiente a una distancia l desde donde inició el salto. Si la pendiente está inclinada 45° , encontrar el valor de l .



Seleccione una:

- a. 20.5 m
- b. 41.1 m
- c. 61.5 m
- d. 10.2 m
- e. 82.0 m

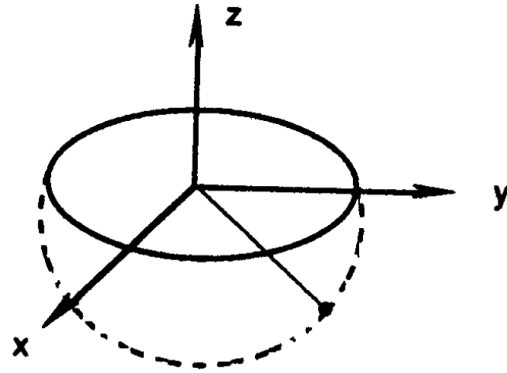


Pregunta 3

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere el problema de un péndulo esférico de longitud l y masa m bajo la acción de la gravedad como se muestra. Derive el lagrangiano para este problema en coordenadas esféricas. El péndulo es libre de moverse en las direcciones x e y y se mantiene en reposo cuando está paralelo al eje z .



Seleccione una:

- a. $\frac{1}{2}ml^2\theta'^2 - mgl(1 + \cos(\theta))$
- b. $\frac{1}{2}ml^2(\theta'^2 + \phi'^2 \sin^2(\theta)) - mgl(1 + \cos(\theta))$
- c. $\frac{1}{2}ml^2\phi'^2 \sin^2(\theta) - mgl(1 + \cos(\theta))$
- d. $\frac{1}{2}ml^2(\theta'^2 + \phi'^2 \sin^2(\theta)) - mgl(1 - \cos(\theta))$
- e. $\frac{1}{2}ml^2(\theta'^2 + \phi'^2) - mgl \cos(\theta)$

Pregunta 4

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere una partícula de masa m que está restringido a moverse en la superficie de un cilindro $x^2 + y^2 = R^2$ y sujeto a una fuerza $\vec{F} = -k\vec{r}$. Encuentre el Hamiltoniano en el sistema de coordenadas cilíndricas.

Seleccione una:

- a. $H = \frac{1}{2}mR^2(\theta'^2 + \phi'^2 \sin^2(\theta)) + \frac{1}{2}kR^2$
- b. $H = \frac{1}{2}mz'^2 + \frac{1}{2}kz^2$
- c. $H = \frac{1}{2}m(R\theta'^2 + z'^2) + \frac{1}{2}k(R^2 + z^2)$
- d. $H = \frac{1}{2}mR^2\theta'^2 + \frac{1}{2}kR^2$
- e. $H = \frac{1}{2}mR^2\phi'^2 \sin^2(\theta) + \frac{1}{2}kR^2$

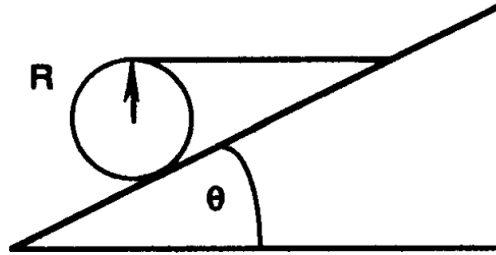


Pregunta 5

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Supongamos que el disco de radio R de la figura está en equilibrio. Tenga en cuenta que el plano inclinado tiene un coeficiente de rozamiento estático $\mu_s = \mu$. Encuentre la tensión en el cordón.



Seleccione una:

- a. $\frac{mg \sin(\theta)}{1 + \cos(\theta)}$
- b. $T = mg \sin(\theta)$
- c. $\frac{mg(1 + \cos(\theta))}{\sin(\theta)}$
- d. $\frac{mg \cos(\theta)}{1 + \sin(\theta)}$
- e. $T = mg \cos(\theta)$

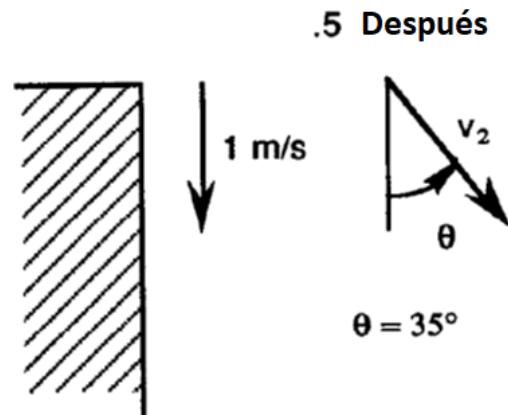


Pregunta 6

Sin responder aún

Puntuación como 1,00

Pedro, un estudiante de física, se encuentra en la cima de un acantilado de **50 m**. Ella arroja una piedra hacia abajo con una rapidez de **1.0 m/s**. ¿Con qué rapidez debe lanzar una segunda piedra después de **0.5 s** con un ángulo de **35°** para que ambas piedras golpeen el suelo al mismo tiempo?



Seleccione una:

- a. **2.00 m/s**
- b. **3.28 m/s**
- c. **8.60 m/s**
- d. **4.00 m/s**
- e. **1.51 m/s**

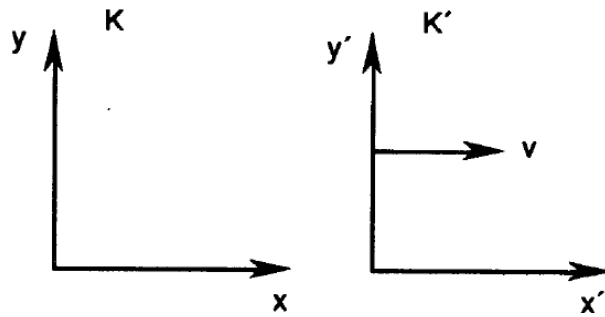


Pregunta 7

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere dos sistemas de referencias K y K' , donde K' se mueve respecto a K con una velocidad $v = c(1 - \delta)$ a lo largo de los ejes xx' . Considere una partícula en movimiento con velocidad $u' = c(1 - \delta)$ en K' . Encuentre la velocidad de esta partícula en el sistema laboratorio K de orden δ^2 . Nota $\delta \ll 1$



Seleccione una:

- a. $c(1 - \delta^2)$
- b. $2c(1 - \delta)$
- c. $c(1 - \delta)$
- d. $c(1 - \frac{\delta}{2})$
- e. $c(1 - \frac{\delta^2}{2})$



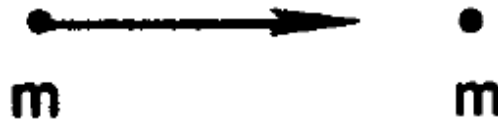
Pregunta 8

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere una colisión elástica simétrica entre una partícula de masa m y energía cinética T con otra partícula de la misma masa pero en reposo.

Relativísticamente, ¿cuál es el coseno del ángulo que forman las trayectorias de las dos partículas después de la colisión?



Seleccione una:

- a. $\frac{T}{T + 4m}$
- b. $\frac{T}{T + 3m}$
- c. 1.00
- d. $\frac{T}{T + 2m}$
- e. $\frac{T}{T + 5m}$

Pregunta 9

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere dos masas iguales $m_1 = m_2 = m$ que son atraídas gravitacionalmente. Suponga que las masas están inicialmente separadas a una distancia \vec{r}_o , y que una de ellas tiene una velocidad \vec{v}_o , perpendicular a \vec{r}_o . ¿Para qué valores de v_o , las masas estarán unidas en movimiento elíptico?

Seleccione una:

- a. $v_o > 2\sqrt{\frac{Gm}{r_o}}$
- b. $v_o = \sqrt{\frac{Gm}{r_o}}$
- c. $v_o > \sqrt{\frac{Gm}{r_o}}$
- d. $v_o < \sqrt{\frac{Gm}{r_o}}$
- e. $v_o < 2\sqrt{\frac{Gm}{r_o}}$



Pregunta 10

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Según la relatividad especial, un reloj en el polo norte debe medir un intervalo de tiempo más largo que un reloj en el ecuador de la Tierra. Supongamos que el reloj del polo norte marca $T = 100$ años. ¿Por cuántos segundos difiere el reloj en el ecuador? ($r_T = 6.4 \times 10^6 \text{ m}$)

Seleccione una:

- a. $9.48 \times 10^{-3} \text{ s}$
- b. $5.70 \times 10^{-3} \text{ s}$
- c. $1.90 \times 10^{-3} \text{ s}$
- d. $7.58 \times 10^{-3} \text{ s}$
- e. $3.79 \times 10^{-3} \text{ s}$

Pregunta 11

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Dos partículas de masa m se mueven en un caja cubica tridimensional del lado a . Si las partículas también se repelen unas con otras a través de una fuerza débil de corto alcance $V(\mathbf{r}_1 - \mathbf{r}_2) = V_0 \delta^3(\mathbf{r}_1 - \mathbf{r}_2)$, calcule la energía del estado fundamental usando la teoría de perturbaciones.

Seleccione una:

- a. $\frac{\hbar^2 \pi^2}{ma^2} + \left(\frac{3}{2a}\right)^3 V_0$
- b. $\frac{\hbar^2 \pi^2}{ma^2}$
- c. $\frac{3\hbar^2 \pi^2}{ma^2}$
- d. $\frac{3\hbar^2 \pi^2}{ma^2} + \left(\frac{3}{2a}\right)^3 V_0$
- e. $\left(\frac{3}{2a}\right)^3 V_0$



Pregunta 12

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Dos bolas se lanzan verticalmente hacia arriba al mismo tiempo. Suponga que las bolas tienen velocidades iniciales $v_1 = 20 \text{ m/s}$ y $v_2 = 24 \text{ m/s}$, respectivamente. Encuentre la distancia entre las dos bolas cuando la bola uno llega a su altura máxima.

Seleccione una:

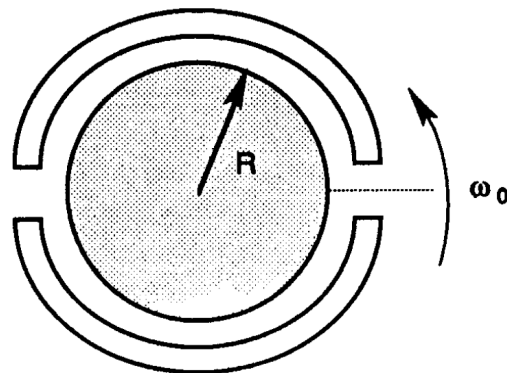
- a. 8.14 m
- b. 14.28 m
- c. 16.28 m
- d. 20.40 m
- e. 28.56 m

Pregunta 13

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Imagine un tipo de freno cilíndrico como el de la figura. Inicialmente un cilindro sólido de masa M y radio R está girando con una velocidad angular ω_0 ; entonces el freno, una corteza cilíndrica de masa m , colapsa sobre el cilindro. ¿Cuál es la velocidad angular final del sistema?



Seleccione una:

- a. $\frac{M\omega_0}{M + m}$
- b. $\frac{m\omega_0}{M + m}$
- c. $\frac{M\omega_0}{m}$
- d. $\frac{m\omega_0}{M}$
- e. $\frac{M\omega_0}{M + 2m}$



Pregunta **14**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

El mesón μ tiene una vida media $\tau_{1/2} = 1,5 \mu s$. Estas partículas son producidas por la colisión de rayos cósmicos con núcleos de gas a 60 km sobre la superficie de la Tierra. Encuentre el parámetro de velocidad β con el que se mueven los muones si solo $1/8$ de ellos alcanzan el nivel del mar sin decaer.

Seleccione una:

- a. $\beta = 0.99975$
- b. $\beta = 0.98$
- c. $\beta = 0.975$
- d. $\beta = 0.99$
- e. $\beta = 0.9975$

Pregunta **15**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

La radiación de Cherenkov se observa a partir de un haz de electrones de 700 MeV que se propaga a través del aire con un índice de refracción $n = 1.00029$. Halla la mitad del ángulo del cono de luz de radiación.

Seleccione una:

- a. 15.0°
- b. 2.76°
- c. 7.52°
- d. 1.38°
- e. 4.14°

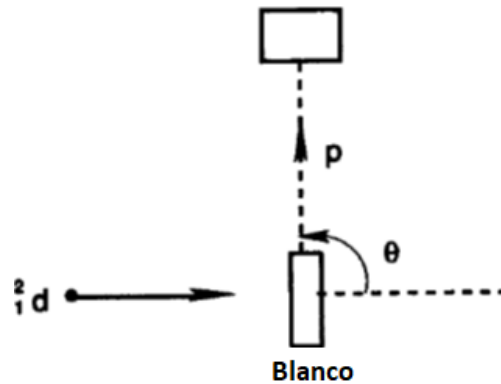


Pregunta 16

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Una reacción nuclear ocurre con deuterones de 1.808 MeV que inciden en un blanco de deuterio. Los protones se observan a $\theta = 90^\circ$ con una energía cinética de 3.467 MeV . Teniendo en cuenta que $m_p = 938.791 \text{ MeV}$ y $m_d = 1876.140 \text{ MeV}$, encontrar la masa del tritón.



Seleccione una:

- a. 2814.931 MeV
- b. 2814.840 MeV
- c. 2814.210 MeV
- d. 2816.373 MeV
- e. 2809.462 MeV

Pregunta 17

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

¿Cuál de las siguientes opciones no es cierta acerca del experimento de Franck-Hertz? Específicamente, considere el caso donde el tubo de Franck-Hertz está lleno de vapor de Hg a baja presión.

Seleccione una:

- a. Los picos de corriente recogidos son múltiplos de 4,9 voltios.
- b. Un electrón pierde la mayor parte de su energía cinética en una colisión elástica con un átomo.
- c. La energía cinética de los electrones puede ser cambiada simplemente alterando el voltaje en la rejilla.
- d. Se puede utilizar cualquier gas monoatómico a baja presión
- e. Los electrones llevan a los átomos de Hg al primer estado excitado.



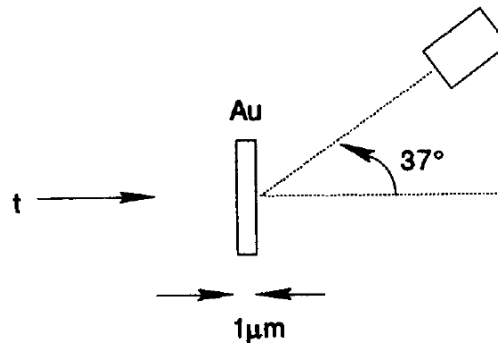
Pregunta **18**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un haz de tritones incide sobre una lámina de Au de $1 \mu m$ de espesor y se dispersa en un ángulo de 37° únicamente debido a la interacción de Coulomb.

Encuentre la sección transversal de dispersión diferencial en b/sr .



Seleccione una:

- a. $6.23b$
- b. $8.95b$
- c. $7.34b$
- d. $5.15b$
- e. $10.30b$



Pregunta 19

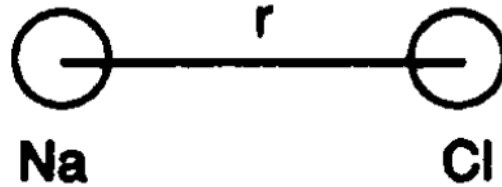
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere la energía potencial de la molécula de $NaCl$ descrita por

$$V(r) = -\frac{e^2}{r} + ke^{-r/r_0}$$

donde r es la separación internuclear. Si la separación de equilibrio es $r^* = 2.50$ Å y la energía de disociación es $V(r^*) = 3.60$ eV, entonces encuentre las constantes r_0 y k .



Seleccione una:

- a. $r_0 = 2.50$ Å, $k = 5.76$ eV
- b. $r_0 = 1.25$ Å, $k = 7.20$ eV
- c. $r_0 = 2.50$ Å, $k = 3.60$ eV
- d. $r_0 = 1.88$ Å, $k = 15.47$ eV
- e. $r_0 = 0.94$ Å, $k = 30.94$ eV

Pregunta 20

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Los científicos utilizan el potencial de Lennard-Jones 6-12, $V(r) = \frac{A}{r^{12}} - \frac{B}{r^6}$, para describir la interacción entre los átomos en una molécula diatómica. Para pequeñas desviaciones de la separación de equilibrio r_0 , encuentre la frecuencia angular de oscilación. Sea m la masa de cada átomo.

Seleccione una:

- a. $\omega = \sqrt{\frac{312A}{mr_0^{14}} + \frac{84B}{mr_0^8}}$
- b. $\omega = \sqrt{\frac{A}{mr_0^{14}} + \frac{B}{mr_0^8}}$
- c. $\omega = \sqrt{\frac{312A}{mr_0^{14}} - \frac{84B}{mr_0^8}}$
- d. $\omega = \sqrt{\frac{156A}{mr_0^{14}} - \frac{42B}{mr_0^8}}$
- e. $\omega = \sqrt{\frac{A}{mr_0^{14}} - \frac{B}{mr_0^8}}$



Pregunta 21

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Las moléculas de nitrógeno en la atmósfera tienen una transición ultravioleta en

$\lambda_0 = 750 \text{ \AA}$. La densidad de N_2 es $\rho_t = 1.68 \times 10^{29} \text{ partículas/m}^3$.

Encuentre la fracción de luz solar azul $\lambda = 4500 \text{ \AA}$ dispersada fuera de la atmósfera.

Seleccione una:

- a. 0.86%
- b. 2.15%
- c. 1.29%
- d. 0.43%
- e. 1.72%

Pregunta 22

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un gas diatómico típico y disponible comercialmente consiste en realidad de una porción diatómica y una monoatómica. Considere el grado de disociación $\delta = m_1/m$ donde m_1 es la masa de la porción monoatómica y m la masa total del sistema. Utilice la ley de Dalton de presiones parciales para obtener la ecuación de estado del gas. La masa monoatómica tiene una masa de $A \text{ g}$ por mol.

Seleccione una:

- a. $pV = \frac{1}{A} m_1 RT$
- b. $pV = \frac{1}{2A} m RT$
- c. $pV = \frac{1}{A} m_1 (1 + \delta) RT$
- d. $pV = \frac{1}{A} m (1 + \delta) RT$
- e. $pV = \frac{1}{2A} m (1 + \delta) RT$



Pregunta 23

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Los rayos X K_{α} emitidos por un átomo de hidrógeno chocan contra un segundo átomo de hidrógeno y se produce una absorción fotoeléctrica con un electrón de la capa L . ¿Qué energía tiene el electrón expulsado?

Seleccione una:

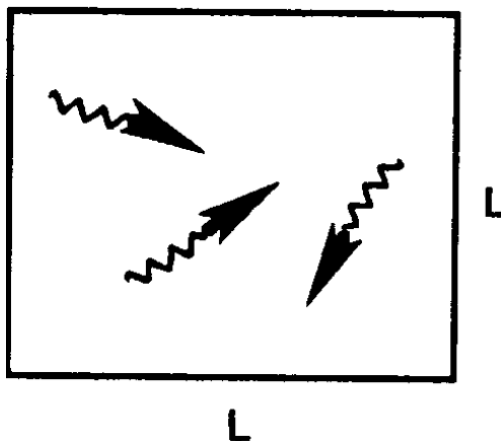
- a. 6.8 eV
- b. 4.6 eV
- c. 13.6 eV
- d. 3.4 eV
- e. 10.2 eV

Pregunta 24

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

En la deducción de la ley de Rayleigh-Jeans, es necesario contar el número de modos dn correspondientes a un número de onda k para un gas de fotones en una caja cúbica. Considere este mismo problema, pero en dos dimensiones para un cuadrado de lado L . ¿Cuál es el número de modos dn ? Tome en cuenta que $A = L^2$.



Seleccione una:

- a. $\frac{A}{\pi} kdk$
- b. $\frac{A}{4\pi} kdk$
- c. $\frac{A}{2\pi} kdk$
- d. $\frac{4A}{\pi} kdk$
- e. $\frac{2A}{\pi} kdk$

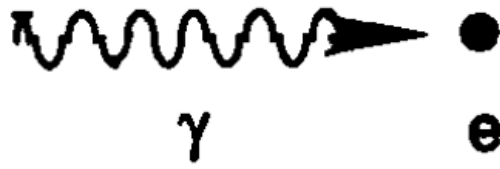


Pregunta 25

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere que la energía de un fotón incidente es muy grande. El fotón luego es dispersado por un electrón como se muestra aquí en el estado inicial. Encuentre la energía del fotón dispersado de Compton en este límite.



Seleccione una:

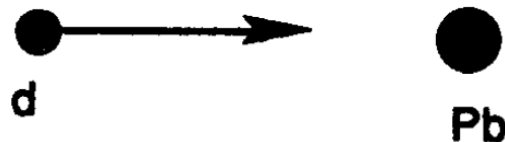
- a. $\frac{1}{2}m_e c^2$
- b. $m_e c^2$
- c. E
- d. $\frac{E}{2}$
- e. $\frac{E}{2} + \frac{1}{2}m_e c^2$

Pregunta 26

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un deuterón incide en un núcleo de plomo en el Laboratorio Nacional de Brookhaven. El voltaje terminal del acelerador es de **15** megavoltios. Encuentre la distancia de aproximación más cercana en una colisión frontal.



Seleccione una:

- a. 5.32 fm
- b. 15.74 fm
- c. 13.20 fm
- d. 10.64 fm
- e. 7.87 fm



Pregunta 27

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere un recipiente cúbico de volumen V que contiene un gas de fotones en equilibrio. Calcule el diferencial de número de modos normales permitidos de frecuencia ω .

Seleccione una:

- a. $\frac{8V\omega^2 d\omega}{\pi^2 c^3}$
- b. $\frac{V\omega^2 d\omega}{\pi^2 c^3}$
- c. $\frac{V\omega^2 d\omega}{2\pi^2 c^3}$
- d. $\frac{4V\omega^2 d\omega}{\pi^2 c^3}$
- e. $\frac{2V\omega^2 d\omega}{\pi^2 c^3}$

Pregunta 28

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Una partícula de masa m sigue la distribución de Maxwell-Boltzmann a una temperatura T . Encuentre la rapidez más probable de esta partícula.

Seleccione una:

- a. $\sqrt{\frac{8kT}{\pi m}}$
- b. $\sqrt{\frac{3kT}{\pi m}}$
- c. $\sqrt{\frac{kT}{m}}$
- d. $\sqrt{\frac{3kT}{m}}$
- e. $\sqrt{\frac{2kT}{m}}$



Pregunta 29

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere la validez de la teoría clásica del gas ideal. Sea ρ el número de partículas por unidad de volumen, m la masa de las partículas, y T la temperatura. Encuentre una condición para que la distribución clásica de Maxwell-Boltzmann sea válida.

Seleccione una:

- a. $\rho^{-1/3} \gg 1\text{\AA}$
- b. $\frac{h\rho^{1/3}}{\sqrt{2mkT}} \ll 1$
- c. $\rho^{-1/3} \ll 1\text{\AA}$
- d. $\frac{h\rho^{1/3}}{\sqrt{mkT}} \gg 1$
- e. $\frac{h\rho^{1/3}}{\sqrt{mkT}} \ll 1$

Pregunta 30

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

En la deducción de la ley de Stefan-Boltzmann de la distribución de Planck, se debe evaluar la integral $\int_0^\infty \frac{z^3}{e^z - 1} dz$. Donde $z = \frac{h\nu}{kT}$. ¿Cuál es el valor de esta integral?

Seleccione una:

- a. $\frac{\pi^3}{15}$
- b. $\frac{\pi^2}{40}$
- c. $\frac{\pi^4}{15}$
- d. $\frac{\pi^3}{90}$
- e. $\frac{\pi^4}{90}$



Pregunta 31

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Para un gas que cumple con la ecuación de estado de Van der Waals, calcule el coeficiente de expansión cúbica β .

Seleccione una:

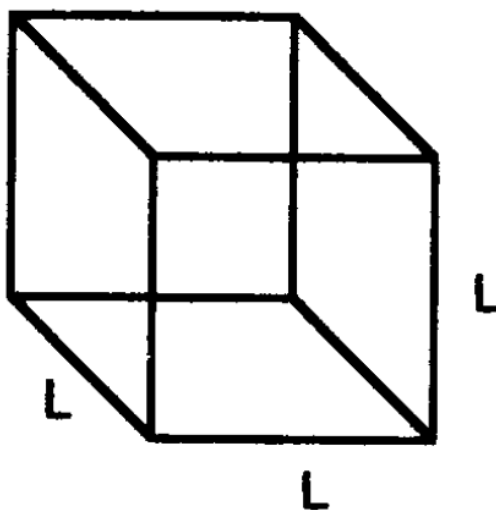
- a. $\beta = \frac{1}{T}$
- b. $\beta = \frac{RV^2(V-b)}{RTV^3 - 2a(V-b)^2}$
- c. $\beta = \frac{RV^2(V-a)}{RTV^3 - b(V-a)^2}$
- d. $\beta = \frac{RV(V-b)}{RTV^2 - a(V-b)^2}$
- e. $\beta = T$

Pregunta 32

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Una caja cúbica de lado L contiene n moléculas por cc con un radio a . Estime el número promedio de colisiones que sufrirá una molécula de un gas ideal al cruzar la caja. Considere $L = 100 \text{ m}$ y $a = 1 \text{ \AA}$.



Seleccione una:

- a. 10^8
- b. 10^{17}
- c. 10^{24}
- d. 10^{10}
- e. 10^{20}



Pregunta 33

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un gas ideal aislado térmicamente se comprime cuasi-estáticamente desde un macroestado inicial de volumen V_o y presión p_o a un macroestado final de volumen V_f y presión p_f . Calcule el trabajo realizado sobre el gas en este proceso.

Seleccione una:

- a. $p_f V_f - p_o V_o$
- b. 0
- c. $\frac{c_V}{R} (p_f V_f - p_o V_o)$
- d. $\frac{c_p - c_V}{R} (p_f V_f - p_o V_o)$
- e. $\frac{c_p}{R} (p_f V_f - p_o V_o)$

Pregunta 34

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

El problema de n osciladores armónicos idénticos con interacciones despreciables en el ensemble microcanónico de energía E se resuelve considerando una esfera n -dimensional. ¿Cuál es el volumen de tal esfera?

Seleccione una:

- a. $\frac{\pi^{n-1}}{(n-1)!} r^n$
- b. $\frac{\pi^{n/2}}{\left(\frac{n}{2}\right)!} r^n$
- c. $\frac{4}{3} \pi r^n$
- d. πr^2
- e. $\frac{\pi^n}{n!} r^n$



Pregunta 35

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere un ensemble de sistemas que consta de N osciladores armónicos de

energía total $E = \frac{1}{2}\hbar\omega N + \hbar\omega M$ sujeto a la restricción $\sum_{i=1}^N n_i = M$.

Encuentre el número de microestados $\Omega(E)$ y a partir de esto la entropía usando la aproximación de Stirling.

Seleccione una:

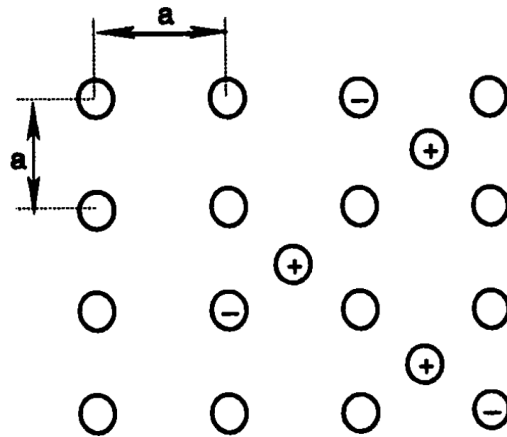
- a. $S = (M + 2N) \ln(M + 2N) - M \ln M - 2N \ln 2N$
- b. $S = (M + N) \ln(M + N) - M \ln M - N \ln N$
- c. $S = M \ln M$
- d. $S = N \ln N$
- e. $S = (M + N) \ln(M + N)$

Pregunta 36

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un sólido a temperatura absoluta T contiene N iones de impurezas negativas por cm^3 con un parámetro de red a . Un número igual de iones positivos pueden propagarse libremente por todo el sólido. Si se aplica un pequeño campo eléctrico E a lo largo de la dirección x , encuentre la polarización eléctrica P_x .



Seleccione una:

- a. Nea
- b. $\frac{Nea}{2} \tanh\left(\frac{eEa}{2kT}\right)$
- c. $Nea \tanh\left(\frac{eEa}{kT}\right)$
- d. $2Nea \sinh\left(\frac{2eEa}{kT}\right)$
- e. $\frac{Nea}{2}$



Pregunta 37

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un ion de masa m y carga eléctrica e se mueve en un gas diluido de moléculas y experimenta múltiples colisiones. Suponga que el tiempo medio entre las colisiones es τ y que un campo eléctrico uniforme E se aplica en la dirección x . ¿Cuál es la distancia media $\langle x \rangle$ que el ion viaja entre colisiones?

Seleccione una:

- a. $\frac{\sqrt{2}eE\tau^2}{m}$
- b. $\frac{eE\tau^2}{m}$
- c. $\frac{eE\tau^2}{\sqrt{2m}}$
- d. $\frac{eE\tau^2}{\sqrt{3m}}$
- e. $\frac{1}{2} \frac{eE\tau^2}{m}$

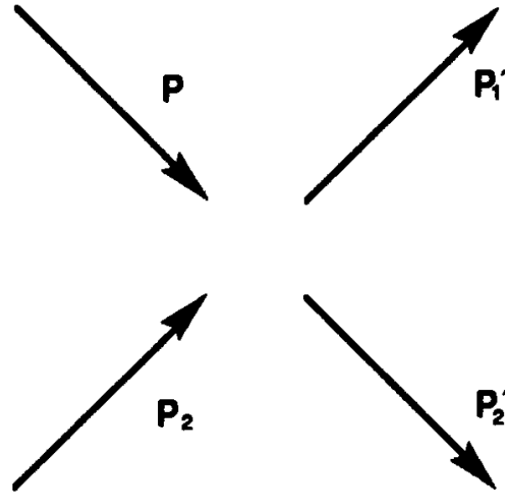


Pregunta 38

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Si la ecuación de Boltzmann, que describe la dispersión de dos partículas con momentos iniciales \vec{p} y \vec{p}_2 y momentos finales \vec{p}'_1 y \vec{p}'_2 , se integra con un peso de la masa, ¿cuál es el resultado? Sea ρ la densidad local, \vec{u} la velocidad media local, \vec{P} el tensor de presión, \vec{Q} el flujo de energía general y \vec{F} la fuerza externa.



Seleccione una:

- a. $\frac{\partial(\rho E)}{\partial t} + \nabla \cdot \vec{Q} = \rho \vec{u} \cdot \vec{F}/m$
- b. $\rho \frac{d\vec{u}}{dt} = -\nabla \cdot \vec{P} + \frac{\rho}{m} \vec{F}$
- c. $\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \vec{u}) = 0$
- d. Se llega a que el momento no se conserva localmente.
- e. Se llega a que la masa no se conserva localmente.



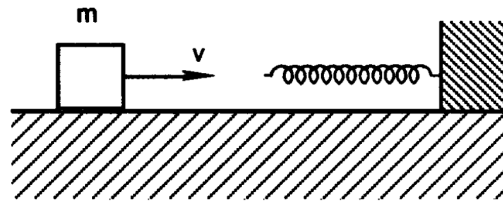
Pregunta 39

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un bloque de masa m moviéndose con una velocidad v choca contra un resorte de fuerza restauradora $F = -k_1 x - k_2 x^3$ sobre una superficie sin fricción.

Encontrar la máxima compresión del resorte.



Seleccione una:

- a. $\sqrt{\frac{k_1}{k_2}} \left(\sqrt{1 + \frac{mv^2 k_2}{k_1^2}} - 1 \right)^{1/2}$
- b. $\frac{k_1}{k_2} \left(\sqrt{1 + \frac{mv^2 k_2}{k_1^2}} - 1 \right)$
- c. $\frac{k_1}{k_2} \left(\sqrt{1 + \frac{2mv^2 k_2}{k_1^2}} - 1 \right)$
- d. $\sqrt{\frac{k_1}{k_2}}$
- e. $\sqrt{\frac{k_1}{k_2}} \left(\sqrt{1 + \frac{2mv^2 k_2}{k_1^2}} - 1 \right)^{1/2}$

Pregunta 40

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un objeto de 6.0 kg de masa oscila armónicamente con una amortiguación insignificante y una frecuencia de 1.0 Hz . Con una pequeña amortiguación magnética, la amplitud disminuye de 0.25 m a 0.125 m después de 10 segundos. Encuentre la frecuencia angular para el sistema amortiguado.

Seleccione una:

- a. 3.14 rad/s
- b. 1.07 rad/s
- c. 4.21 rad/s
- d. 5.28 rad/s
- e. 6.28 rad/s

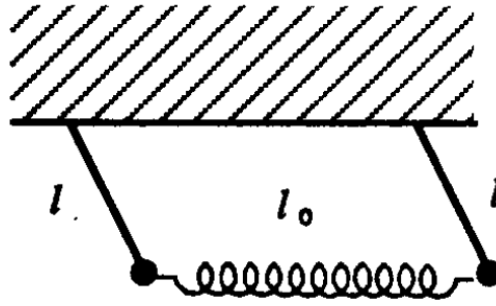


Pregunta 41

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Las esferas de dos péndulos simples tienen una masa m cada una y están unidas a una cuerda de longitud l como se muestra. Si los dos péndulos están acoplados por un resorte sin masa de constante k , encuentre la frecuencia de oscilación más alta del sistema.



Seleccione una:

- a. $\omega = \sqrt{\frac{2g}{l} + \frac{k}{m}}$
- b. $\omega = \sqrt{\frac{2g}{l} + \frac{3k}{m}}$
- c. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l} + \frac{2k}{m}}$
- d. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l} + \frac{k}{m}}$
- e. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l} + \frac{3k}{m}}$

Pregunta 42

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

La ionosfera se puede ver como un medio dieléctrico de índice de refracción $n = n(\omega_p)$, donde ω_p es la frecuencia de plasma. Calcule la velocidad de grupo de una onda de radio de frecuencia $\omega = \sqrt{2}\omega_p$.

Seleccione una:

- a. $\frac{c}{\sqrt{3}}$
- b. $\sqrt{2}c$
- c. $\frac{c}{\sqrt{2}}$
- d. $\frac{c}{2}$
- e. $\frac{c}{4}$

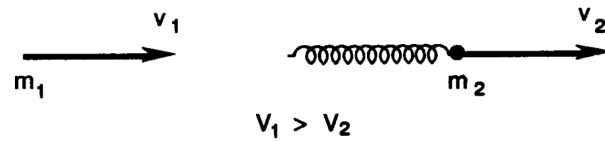


Pregunta 43

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere dos masas m_1 y m_2 moviéndose en una superficie sin fricción como se muestra en la figura. Encuentre la distancia x de máxima compresión del resorte.



Seleccione una:

- a. $\sqrt{\frac{(m_1 + m_2)}{k}} (v_1 + v_2)$
- b. $\sqrt{\frac{m_2}{k}} v_2$
- c. $\sqrt{\frac{(m_1 m_2)}{(m_1 + m_2) k}} (v_1 - v_2)$
- d. $\sqrt{\frac{m_1}{k}} v_1$
- e. $\sqrt{\frac{(m_1 + m_2)}{k}} (v_1 - v_2)$

Pregunta 44

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere un oscilador anarmónico unidimensional de energía $E = \frac{p^2}{2m} + bx^4$.
Calcular la energía total media de este oscilador a una temperatura T .

Seleccione una:

- a. kT
- b. $\frac{3}{4}kT$
- c. $\frac{1}{2}kT$
- d. $\frac{7}{4}kT$
- e. $\frac{3}{2}kT$

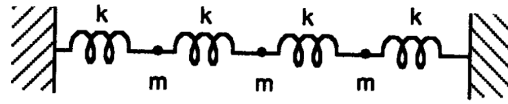


Pregunta 45

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

El sistema unidimensional representado está en equilibrio a temperatura T . Las frecuencias del modo normal son $a\omega_0$, $b\omega_0$, y $c\omega_0$, donde $a = 1.0$, $b = 0.54$, $c = 1.3$ y $\omega_0 = \sqrt{\frac{2k}{m}}$. Calcule la energía promedio total del sistema incluyendo los efectos mecano cuánticos.



Seleccione una:

- a. $\hbar\omega_0 \left(\frac{a}{e^{\frac{\hbar\omega_0}{kT}} + 1} + \frac{b}{e^{\frac{\hbar\omega_0}{kT}} + 1} + \frac{c}{e^{\frac{\hbar\omega_0}{kT}} + 1} \right)$
- b. $\hbar\omega_0 \left(ae^{-\frac{\hbar\omega_0}{kT}} + be^{-\frac{\hbar\omega_0}{kT}} + ce^{-\frac{\hbar\omega_0}{kT}} \right)$
- c. $\hbar\omega_0 \left(\frac{a}{e^{\frac{\hbar\omega_0}{kT}} - 1} + \frac{b}{e^{\frac{\hbar\omega_0}{kT}} - 1} + \frac{c}{e^{\frac{\hbar\omega_0}{kT}} - 1} \right)$
- d. $\hbar\omega_0 (an_a + bn_b + cn_c)$
- e. $\hbar\omega_0 \left(an_a + bn_b + cn_c + \frac{3}{2} \right)$

Pregunta 46

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un experimento de resonancia magnética nuclear se realiza con protones. La frecuencia puede ajustarse para que se de la resonancia cuando el campo de barrido cruza el valor de cero. ¿Qué frecuencia de resonancia se espera para un campo magnético de **6642 gauss**?

Seleccione una:

- a. **14.0 MHz**
- b. **28.1 MHz**
- c. **7.02 MHz**
- d. **3.51 MHz**
- e. **21.1 MHz**



Pregunta 47

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

En un experimento de laboratorio, se miden dos cantidades x e y . Entonces la fórmula $f = c\sqrt{x/y}$ se utiliza para calcular una tercera cantidad f . Si Δx y Δy son las incertidumbres en x e y , respectivamente, ¿cuál es la incertidumbre en f ?

Seleccione una:

- a. $\Delta f = f\sqrt{\left(\frac{\Delta x}{x}\right)^2 + \left(\frac{\Delta y}{y}\right)^2}$
- b. $\Delta f = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$
- c. $\Delta f = f\sqrt{\left(\frac{\Delta x}{2x}\right)^2 + \left(\frac{\Delta y}{y}\right)^2}$
- d. $\Delta f = \frac{f}{2}\sqrt{\left(\frac{\Delta x}{x}\right)^2 + \left(\frac{\Delta y}{y}\right)^2}$
- e. $\Delta f = f\sqrt{\left(\frac{\Delta x}{x}\right)^2 + \left(\frac{\Delta y}{2y}\right)^2}$

Pregunta 48

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Una onda cuadrada $f(t) = a$ para $0 < t < T/2$ y $f(t) = -a$ para $-T/2 < t < 0$ se genera en el osciloscopio de un laboratorio. Descomponga esta onda en series de Fourier.

Seleccione una:

- a. $f(t) = \frac{2a}{\pi} \sum_{j=0}^{\infty} \frac{\cos(2j+1)\omega t}{2j+1}$
- b. $f(t) = \frac{4a}{\pi} \sum_{j=0}^{\infty} \frac{\sin(j\omega t)}{2j+1}$
- c. $f(t) = \frac{4a}{\pi} \sum_{j=0}^{\infty} \frac{\sin(2j+1)\omega t}{2j+1}$
- d. $f(t) = \frac{2a}{\pi} \sum_{j=0}^{\infty} \frac{\sin(2j+1)\omega t}{2j+1}$
- e. $f(t) = \frac{4a}{\pi} \sum_{j=0}^{\infty} \frac{\cos(j\omega t)}{2j+1}$



Pregunta 49

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Suponga que los parámetros en el experimento e/m de J.J. Thomson son: longitud de las placas deflectoras = 5 cm , separación de las placas = $1,5\text{ cm}$, potencial entre las placas deflectoras = 50 voltios y deflexión del haz cuando el campo magnético está apagado = $1,25\text{ mm}$. Además, suponga que no se observa deflexión cuando $B = 1.2\text{ gauss}$. Encuentre e/m .

Seleccione una:

- a. $1.76 \times 10^{11}\text{ coul/kg}$
- b. $4.62 \times 10^{11}\text{ coul/kg}$
- c. $2.31 \times 10^{11}\text{ coul/kg}$
- d. $2.04 \times 10^{11}\text{ coul/kg}$
- e. $3.52 \times 10^{11}\text{ coul/kg}$

Pregunta 50

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Una partícula de masa m se mueve en una función delta de potencial $V(x) = -g\delta(x)$. Buscar el valor propio de la energía de la partícula.

Seleccione una:

- a. $-\frac{mg^2}{4\hbar^2}$
- b. $-\frac{mg^2}{6\hbar^2}$
- c. $-\frac{mg^2}{2\hbar^2}$
- d. $-\frac{mg^2}{\hbar^2}$
- e. $-\frac{mg^2}{8\hbar^2}$





Página Principal > Mis cursos > Semestre 2021-A > Facultad de Ciencias > Examen de Fin de Carrera
> EAE_FC_FISICA_2021A > Examen de fin de carrera > Examen de fin de carrera 2021A > **Vista previa**

Puede previsualizar este cuestionario, pero si éste fuera un intento real, podría ser bloqueado debido a:

Este cuestionario no está disponible en este momento

Pregunta **51**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere una partícula en un potencial $V(x) = -V_o$ para $|x| \leq l/2$ y $V(x) = 0$ para el resto de valores de x . Determine la ecuación que debe resolverse para encontrar los valores propios de energía. Considere:

$$\theta = \sqrt{\frac{ml^2 (V_o - E)}{2\hbar^2}} \text{ y } \theta_o = \sqrt{\frac{ml^2 V_o}{2\hbar^2}}$$

Seleccione una:

- a. $\tan \theta = \sqrt{\frac{\theta_o^2}{\theta^2} - 1}$
- b. $\cot \theta = \sqrt{\frac{\theta_o^2}{\theta^2} - 1}$
- c. $\sin \theta = \sqrt{\frac{\theta_o}{\theta} - 1}$
- d. $\sin \theta = \sqrt{\frac{\theta_o^2}{\theta^2} - 1}$
- e. $\tan \theta = \sqrt{\frac{\theta_o}{\theta} - 1}$



Pregunta 52

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un pozo de potencial consta de un potencial armónico $V(x) = \frac{1}{2}m\omega^2x^2$ para $x > 0$ y una barrera infinita para $x < 0$. En la aproximación WKB, ¿qué ecuación se debe resolver para encontrar los valores propios de energía? Considere $x = a$ como el punto de retorno clásico.

Seleccione una:

- a. $\int_0^a p \frac{dx}{\hbar} = \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \dots$
- b. $\int_0^a p \frac{dx}{\hbar} = \pi, 2\pi, 3\pi, \dots$
- c. $\int_0^a p \frac{dx}{\hbar} = \frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}, \frac{11\pi}{4}, \dots$
- d. $\int_0^a p \frac{dx}{\hbar} = \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \dots$
- e. $\int_0^a p \frac{dx}{\hbar} = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \dots$

Pregunta 53

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

En el efecto Zeeman, se encuentra que una muestra de $N\alpha$ colocada en un campo magnético B tiene su línea espectral D dividida en tres líneas. Encuentre el valor del desplazamiento $\delta\omega$, en unidades cgs, donde ω es la frecuencia angular de la línea espectral.

Seleccione una:

- a. $\delta\omega = \pm \frac{eB}{3m_e c}$
- b. $\delta\omega = \pm \frac{eB}{4m_e c}$
- c. $\delta\omega = \pm \frac{eB}{2m_e c}$
- d. $\delta\omega = \pm \frac{eB}{8m_e c}$
- e. $\delta\omega = \pm \frac{eB}{m_e c}$



Pregunta 54

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

En el efecto fotoeléctrico, la radiación electromagnética incide sobre la superficie de un metal, ¿Cuál de las siguientes opciones no es correcta sobre el efecto fotoeléctrico?

Seleccione una:

- a. ν_0 es característico del material del cátodo.
- b. Por encima de la frecuencia umbral, el flujo de electrones por segundo aumenta con la intensidad de la luz incidente.
- c. No hay fotocorriente a menos que $\nu > \nu_0$.
- d. El potencial de frenado es independiente de la intensidad.
- e. El potencial de frenado V_0 es proporcional a ν^2 .

Pregunta 55

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

La densidad de energía del cuerpo negro $u(\omega)$ tiene un máximo en función de ω . Encuentre la ecuación para este máximo, también conocida como ley de Wien. Considere k como la constante de Boltzmann.

Seleccione una:

- a. $\lambda_{max} T = \frac{hc}{3.50k}$
- b. $\lambda_{max} T = \frac{hc}{2.82k}$
- c. $\lambda_{max} T = \frac{hc}{2.25k}$
- d. $\lambda_{max} T = \frac{hc}{4.82k}$
- e. $\lambda_{max} T = \frac{hc}{3.00k}$



Pregunta **56**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Se observa que fotoelectrones son expulsados de una superficie metálica cuando la longitud de onda de la luz incidente es inferior a **2300Å**. Si la longitud de onda de los fotones incidentes es **1500Å**, ¿cuál debe ser el potencial de frenado V_0 para detener los fotoelectrones?

Seleccione una:

- a. **2.88 V**
- b. **1.56 V**
- c. **2.32 V**
- d. **5.39 V**
- e. **8.27 V**

Pregunta **57**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Rayos X de longitud de onda de **1,50Å** son dispersados por un metal a través de un ángulo de **90°**. ¿Cuál es la energía cinética de los electrones de retroceso?

Seleccione una:

- a. **736 eV**
- b. **132 eV**
- c. **264 eV**
- d. **368 eV**
- e. **822 eV**

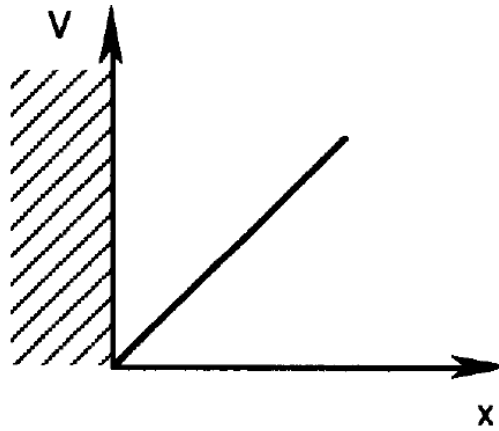


Pregunta 58

Sin responder aún

Puntuación como 1,00

Una partícula está atrapada en un pozo de potencial dado por $V(x) = \infty$ para $x \leq 0$ y $V(x) = cx$ para $x > 0$. Estime la energía del estado fundamental de este sistema.



Seleccione una:

- a. $\frac{\hbar^2}{2m} + c$
- b. $\left(\frac{\hbar^2 c^2}{m}\right)^{1/3}$
- c. $\left(\frac{\hbar c}{2\sqrt{2m}}\right)^{2/3} + \left(\frac{\hbar^2 c^2}{m}\right)^{1/3}$
- d. $\left(\frac{\hbar c}{\sqrt{2m}}\right)^{2/3} + \left(\frac{\hbar^2 c^2}{2m}\right)^{1/3}$
- e. $\left(\frac{\hbar c}{2\sqrt{2m}}\right)^{2/3}$

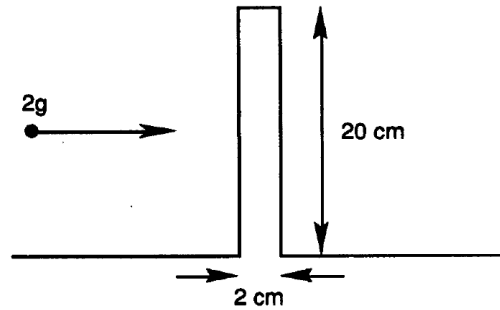


Pregunta 59

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Una bola con una masa de 2 g y una energía cinética de 10^4 erg incide sobre una barrera de 20 cm de altura y 2 cm de ancho. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola haga un túnel mecánico cuántico a través de la barrera y aparezca en el otro lado?



Seleccione una:

- a. $\left(\frac{1}{10}\right)^{5.6 \times 10^{29}}$
- b. $\left(\frac{1}{10}\right)^{3.2 \times 10^{28}}$
- c. $\left(\frac{1}{10}\right)^6$
- d. $\left(\frac{1}{10}\right)^4$
- e. $\left(\frac{1}{10}\right)^{1.3 \times 10^{30}}$

Pregunta 60

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

¿Cuál de las siguientes opciones es falsa?

Seleccione una:

- a. $L_+ Y_{lm}(\theta, \phi)$ es una función propia de L^2 .
- b. Se puede encontrar una función de onda que es una función propia tanto de H , L^2 y L_y .
- c. No se puede construir una función de onda que sea simultáneamente una función propia de H , L_x y L_z .
- d. Las funciones propias exactas de la energía se pueden obtener para el caso de tres fermiones idénticos interactuando con un pozo de potencial externo, pero no entre ellos.
- e. $[L_+, L_z] = 0$ donde L_+ es el operador de creación.



Pregunta **61**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

¿Cuál es la probabilidad de transmisión debido al efecto túnel de un electrón de 1 eV que incide en una barrera de 0.5 nm de ancho y 5 eV de alto?

Seleccione una:

- a. 3.2×10^{-30}
- b. 4.5×10^{-5}
- c. 3.6×10^{-14}
- d. 1.4×10^{-4}
- e. 8.6×10^{-20}

Pregunta **62**

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un átomo tiene tres electrones de valencia en la capa p. Determine el número total de estados en esta configuración. Es decir, ¿cuántos estados distintos de tres electrones se pueden construir a partir de los orbitales en la capa p?

Seleccione una:

- a. 4
- b. 20
- c. 12
- d. 8
- e. 3

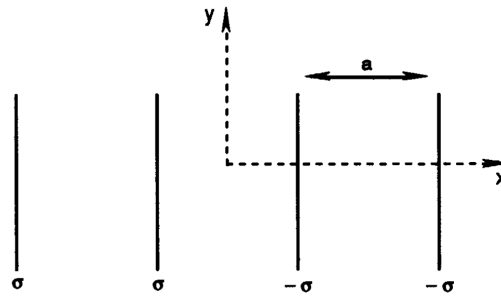


Pregunta 63

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere el problema de cuatro placas infinitas cargadas y situadas como se muestra en la figura. Encuentre el campo eléctrico en la región $|x| < a/2$. (ver figura)



Seleccione una:

- a. $\frac{2\sigma}{\epsilon_0} \vec{i}$
- b. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \vec{i}$
- c. $-\frac{2\sigma}{\epsilon_0} \vec{i}$
- d. 0
- e. $-\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \vec{i}$

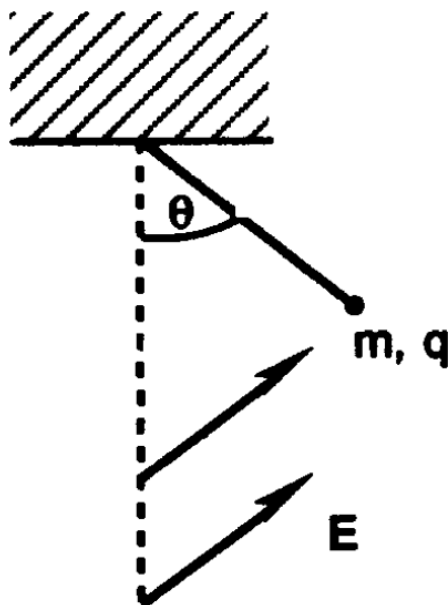


Pregunta 64

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Una bola cargada de masa 2 g se suspende de una cuerda sin masa en un campo eléctrico $\vec{E} = (3x + 4y) \times 10^5\text{ N/C}$. Si la bola está en equilibrio a $\theta = 57^\circ$, entonces la tensión en la cuerda es.



Seleccione una:

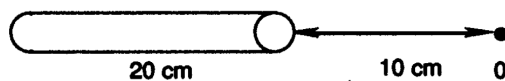
- a. 0.0063 N
- b. 0.0500 N
- c. 0.0125 N
- d. 0.0250 N
- e. 0.0032 N

Pregunta 65

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Una varilla de 20 cm de largo tiene una carga total $q = -75\text{ }\mu\text{C}$. Encuentre el campo eléctrico a lo largo del eje de la varilla a 10 cm de un extremo.



Seleccione una:

- a. $2.25 \times 10^5 \vec{i}\text{ N/C}$
- b. $0 \vec{i}\text{ N/C}$
- c. $-2.25 \times 10^5 \vec{i}\text{ N/C}$
- d. $5.50 \times 10^5 \vec{i}\text{ N/C}$
- e. $-5.50 \times 10^5 \vec{i}\text{ N/C}$

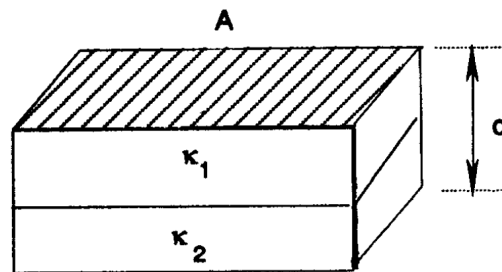


Pregunta 66

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un capacitor es construido a partir de dos placas metálicas rectangulares de área A separadas por una distancia d . Suponga que una mitad del espacio entre las placas está lleno por un dieléctrico k_1 y la otra mitad por un dieléctrico k_2 . Encuentre la capacitancia en términos de la capacitancia en el vacío C_o (sin los dieléctricos).



Seleccione una:

- a. $\frac{2k_1k_2C_o}{k_1 + k_2}$
- b. C_o
- c. $\frac{k_1k_2C_o}{k_1 + k_2}$
- d. $(k_1 + k_2) C_o$
- e. $\frac{(k_1 + k_2) C_o}{2}$

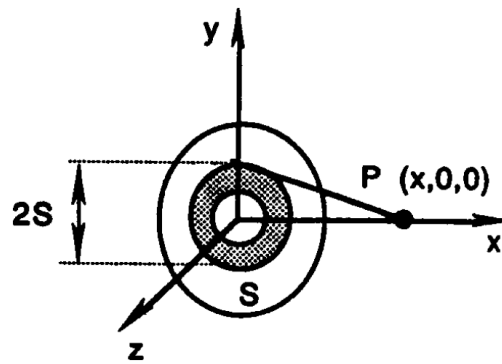


Pregunta 67

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Encuentre el campo eléctrico de un disco cargado uniformemente de radio a situado en el plano yz en el punto P a lo largo del eje x . Considere la densidad de carga superficial del disco σ . (ver figura)



Seleccione una:

- a. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \vec{i}$
- b. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} \vec{i}$
- c. $\frac{\sigma a^2}{4\epsilon_0} \vec{i}$
- d. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} - 1 \right) \vec{i}$
- e. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} - x \right) \vec{i}$

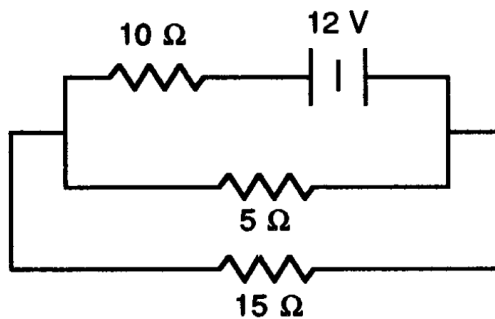


Pregunta 68

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Para el circuito que se muestra en la figura, encuentre la cantidad de corriente que pasa a través de la resistencia de 5Ω .



Seleccione una:

- a. $0.873 A$
- b. $0.127 A$
- c. $0.346 A$
- d. $0.254 A$
- e. $0.654 A$

Pregunta 69

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

El efecto Hall se refiere a:

Seleccione una:

- a. La generación de un voltaje cuando un conductor que lleva una corriente se coloca en un campo magnético.
- b. La determinación de la susceptibilidad eléctrica de una sustancia.
- c. El comportamiento de las ondas en redes regularmente espaciadas conocidas como interferencia constructiva.
- d. Un enunciado más sofisticada de las consecuencias de la ley del inverso cuadrado de Coulomb.
- e. Ondas magnetohidrodinámicas. (específicamente)

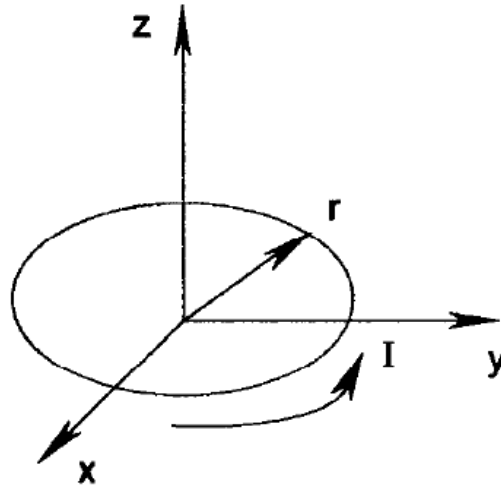


Pregunta 70

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Encuentre el campo magnético de un anillo circular de radio r situado en el plano xy en un punto arbitrario a lo largo del eje z . El anillo tiene una corriente I .



Seleccione una:

- a. $\frac{\mu_0 I r^2}{2(r^2 + z^2)^{3/2}}$
- b. $\frac{\mu_0 I}{2r}$
- c. $\frac{\mu_0 I r^2}{(r^2 + z^2)^{3/2}}$
- d. $\frac{\mu_0 I r^2}{4(r^2 + z^2)^{3/2}}$
- e. $\frac{\mu_0 I}{4r}$



Pregunta 71

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

El enunciado de la ley de Ampere en su forma diferencial es incompleta sin la corriente de desplazamiento. De hecho, implica que el vector de la densidad de corriente cumple con $\nabla \cdot \vec{j} = 0$. Utilice las ecuaciones de Maxwell para encontrar el vector correcto cuya divergencia es cero.

Seleccione una:

- a. $\mu_0 \vec{j}$
- b. $\vec{j} + \frac{1}{\epsilon_0} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$
- c. $\vec{j} + \frac{1}{\mu_0} \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$
- d. $\mu_0 \epsilon_0 \vec{j}$
- e. $\vec{j} + \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$

Pregunta 72

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

La ley de Ampere es diferente en el vacío y en un medio material. En un medio material, se considera que la densidad total de corriente consiste en una densidad de corriente libre o de vacío y una densidad de corriente ligada o de magnetización. Encuentre la expresión que aplicado el rotacional da como resultado $\mu_0 \vec{J}_{\text{libre}}$.

Seleccione una:

- a. $\vec{B} - \mu_0 \vec{M}$
- b. \vec{H}
- c. $\vec{B} + \mu_0 \vec{M}$
- d. $\mu_0 \vec{B} - \vec{M}$
- e. $\mu_0 \vec{B} + \vec{M}$



Pregunta 73

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

La ley de Gauss puede usarse para derivar la ley de Coulomb. Sea k_E , la constante en la ley de Coulomb. Además, la ley de Ampère puede usarse para derivar la fuerza por unidad de longitud entre dos corrientes. Sea k_B , la constante en esta ley magnética de Coulomb. ¿Cuál es la razón de $\frac{k_B}{k_E}$?

Seleccione una:

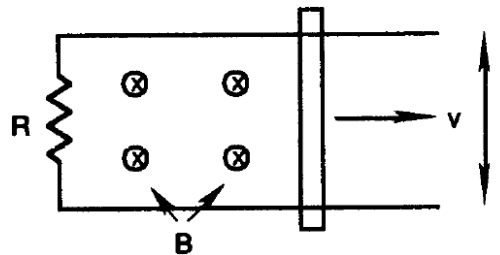
- a. $\mu_0 \epsilon_0$
- b. $2c$
- c. c
- d. c^2
- e. $2\mu_0 \epsilon_0$

Pregunta 74

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere que una barra conductora deslizante cierra el circuito que se muestra a continuación y se mueve hacia la derecha con una rapidez $v = 4 \text{ m/s}$. Si $l = 1.5 \text{ m}$, $R = 12 \Omega$ y $B = 5 \text{ T}$, calcule la magnitud de la potencia inducida y la dirección de la corriente inducida.



Seleccione una:

- a. 75 W , en sentido anti-horario.
- b. 2.5 W , en sentido anti-horario.
- c. 0 W , no hay flujo de corriente.
- d. 2.5 W , en sentido horario.
- e. 75 W , en sentido horario.



Pregunta 75

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un circuito RLC subamortiguado tiene $R = 10 \Omega$, $L = 10^{-3} H$, y $C = 1 \mu F$.

Para este circuito subamortiguado, encuentre la razón entre la carga en el capacitor a $t = 2 \times 10^{-4} s$ y la máxima carga.

Seleccione una:

- a. 0.366
- b. 0.400
- c. 0.732
- d. 0.600
- e. 0.549

Pregunta 76

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Como es bien sabido, las ecuaciones de Maxwell implican la existencia de ondas electromagnéticas. Determine la ecuación de onda apropiada para un campo magnético $\vec{B} = B_z(x, y, z)\vec{k}$.

Seleccione una:

- a. $\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) B_z = \frac{\partial^2 E_y}{\partial t^2}$
- b. $\frac{\partial^2 B_z}{\partial z^2} = \frac{\partial^2 B_z}{\partial t^2}$
- c. $\frac{\partial^2 B_z}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 B_z}{\partial t^2}$
- d. $\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) B_z = \mu_o \epsilon_o \frac{\partial^2 B_z}{\partial t^2}$
- e. $\frac{\partial^2 B_z}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 B_z}{\partial t^2}$

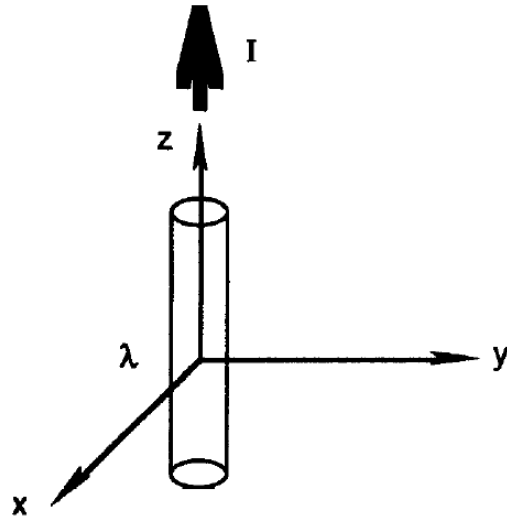


Pregunta 77

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Un cilindro infinito con densidad de carga λ y flujo de corriente I está en reposo en el sistema de referencia K . Encuentre la velocidad del sistema de referencia K' donde el campo eléctrico es cero; es decir, que en ese sistema se observe un campo magnético puro.



Seleccione una:

- a. $v = \frac{\lambda \epsilon_0 \mu_0}{I}$
- b. Esto es imposible.
- c. $v = \frac{\lambda}{\epsilon_0 \mu_0 I}$
- d. $v = \frac{c}{4}$
- e. $v = \frac{c}{2}$



Pregunta 78

Sin responder aún

Puntuación como 1,00

Considere el campo de una carga puntual q moviéndose con velocidad constante. ¿Cuál debe ser la rapidez de la carga para que su campo en el sistema de referencia laboratorio a $\theta' = 90^\circ$ sea el doble del valor normal no relativista?

Seleccione una:

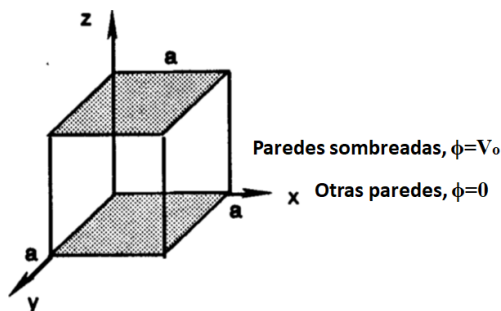
- a. $\frac{\sqrt{3}c}{2}$
- b. $\frac{c}{3}$
- c. $\frac{c}{\sqrt{2}}$
- d. $\frac{c}{4}$
- e. $\frac{c}{2}$

Pregunta 79

Sin responder aún

Puntuación como 1,00

Un cubo hueco tiene paredes conductoras definidas por seis planos: $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$, $x = a$, $y = a$, y $z = a$. Las paredes en $z = 0$ y $z = a$ se mantienen a un potencial constante V_0 , mientras que en las otras paredes se tiene $\phi = 0$. (ver diagrama) Encuentre el potencial en el centro ϕ_c .



Seleccione una:

- a. $\frac{V_0}{3}$
- b. $\frac{V_0}{4}$
- c. V_0
- d. $\frac{V_0}{2}$
- e. $\frac{V_0}{6}$



Pregunta 80

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

Considere una esfera de radio R cuya superficie se mantiene a un potencial dado por $\psi(R, \theta, \phi) = B \sin \theta \sin \phi$. Encuentre la densidad de carga en la esfera.

Seleccione una:

- a. $\frac{2B\epsilon_0}{R} \sin \theta \sin \phi$
- b. $\frac{B\epsilon_0}{R} \sin \theta \sin \phi$
- c. $\frac{B\epsilon_0}{R}$
- d. $\frac{3B\epsilon_0}{R} \sin \theta \sin \phi$
- e. $\frac{B\epsilon_0}{R} \cos \theta \sin \phi$

