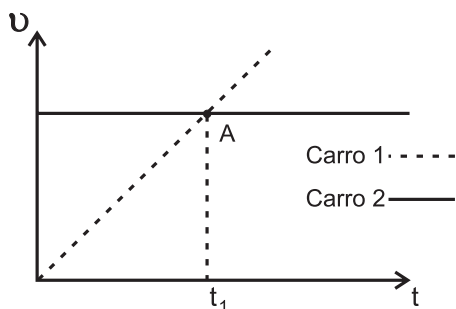


Profundización en Física

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA - (TIPO I)

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro posibilidades de respuesta entre las cuales debe escoger la que considera correcta.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 106 Y 107 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



La gráfica representa la velocidad como función del tiempo para dos carros que parten simultáneamente desde el mismo punto por una carretera recta

106. El punto A representa el instante en que

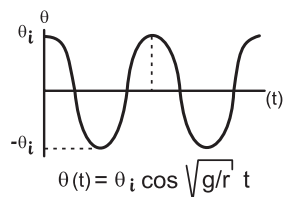
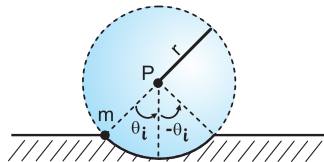
- A. el carro 1 alcanza al carro 2
- B. la aceleración es igual para los dos carros
- C. la velocidad relativa entre los dos carros es cero
- D. los dos carros toman distinta dirección

107. Desde el momento que parten hasta el instante t_1 , el carro 1 ha recorrido una distancia

- A. igual a la del carro 2, porque t_1 es el instante en que se encuentran
- B. mayor que la del carro 2, porque está moviéndose aceleradamente
- C. que no puede ser determinada, porque no se conocen las condiciones iniciales
- D. menor que la del carro 2, porque antes de t_1 la velocidad del carro 1 siempre es menor que la del 2

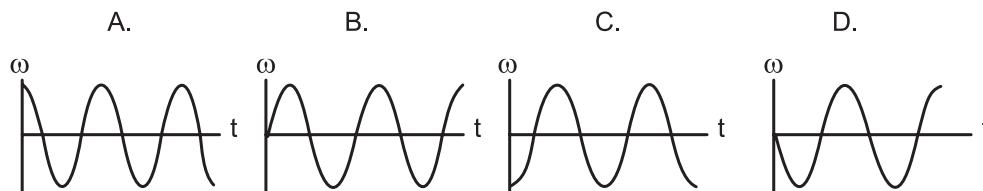
RESPONDA LAS PREGUNTAS 108 Y 109 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una esfera de masa m se suelta en una pista cilíndrica lisa como se muestra en el dibujo. El ángulo θ descrito por la esfera en función del tiempo se indica en la siguiente gráfica

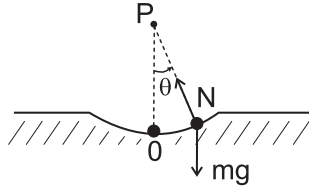


g : aceleración gravitacional

108. La variación de $\theta(t)$ en la unidad de tiempo se llama velocidad angular (ω). En este caso la gráfica cualitativa de ω en función del tiempo es



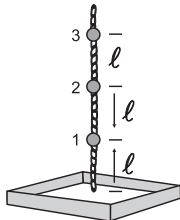
109. En cualquier instante, la fuerza neta sobre la esfera es igual a la suma vectorial del peso de la esfera y la normal aplicada por la pista.



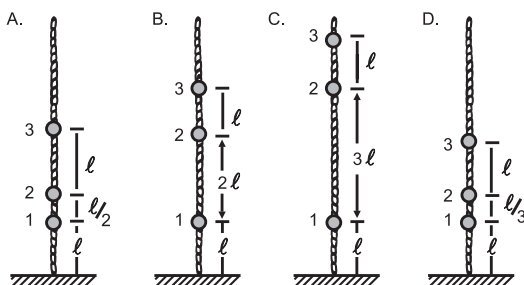
Acerca de los torques que actúan sobre la esfera, medidos desde el punto P, se puede afirmar que

- A. el torque neto sobre la esfera es constante a medida que la esfera se desplaza por la superficie
- B. el peso es la única fuerza que realiza torque y éste varía a medida que la esfera se desplaza
- C. el torque que ejerce la normal es mayor en los extremos que en el centro de la superficie
- D. cuando la esfera pasa por el punto O el torque neto es máximo

110. Se atan a una cuerda esferas de plomo separadas a distancias iguales.

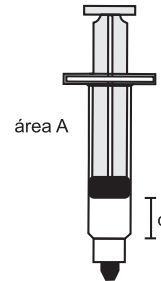


Se quiere que el tiempo de caída de la esfera 1 sea la mitad del tiempo de caída de la esfera 2. La configuración que produce este efecto es la presentada en la figura



CONTESTE LAS PREGUNTAS 111 Y 112 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Se toma una jeringa de área transversal A y se mueve su émbolo hacia arriba una distancia d. La temperatura del lugar es T y P la presión atmosférica. Luego se sella la punta de la jeringa.



Considere el aire en el interior de la jeringa como un gas ideal y deprecie cualquier fricción

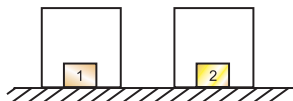
111. Si a partir de la posición indicada en la figura, el émbolo se desplaza hacia arriba una distancia X y se suelta, sucederá que émbolo

- A. se quedará en la nueva posición, porque la nueva presión del gas es mayor que P
- B. se quedará en la nueva posición, porque la presión del gas sigue siendo P
- C. retornará a la posición inicial, porque la presión del gas sigue siendo P
- D. retornará a la posición inicial, porque la nueva presión del gas es menor que P

112. Para que el émbolo baje una distancia d/3, a partir de la posición inicial indicada en la figura, se le debe colocar encima un cuerpo cuyo peso sea igual a

- A. $AP/2$
- B. $3AP/2$
- C. $(2P)^2/3AP$
- D. $\frac{(2A)^2 P}{3A}$

113. Dos bloques de iguales masas (M), pero de metales diferentes, se introducen en cámaras herméticas de igual volumen.



Las masas moleculares de los materiales son tales que $\mu_1 < \mu_2$. Las cámaras se calientan hasta que los metales se evaporan totalmente. Si se tienen los metales evaporados a la misma temperatura y se consideran ambos como gases ideales, es correcto afirmar que la presión en la cámara 1 es

- A. igual que en la cámara 2, porque las masas de los gases son iguales
- B. igual que en la cámara 2, porque los volúmenes son iguales
- C. mayor que en 2, porque el número de partículas en 1 es mayor
- D. menor que en 2, porque el número de partículas en 1 es menor

114.

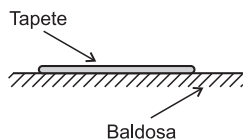


Fig 1

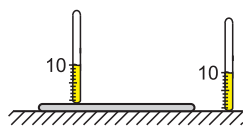


Fig 2

Por la mañana cuando vamos al baño, pisamos el tapete y luego la baldosa, sintiendo “más fría” la baldosa que el tapete (fig. 1). Al medir la temperatura del tapete y de la baldosa se encuentra que están a la misma temperatura (fig. 2). De lo anterior se afirma que

- A. la baldosa absorbe calor más rápido que el tapete
- B. el tapete absorbe calor más rápido que la baldosa
- C. la baldosa absorbe calor y el tapete no
- D. el tapete absorbe calor y la baldosa no

115. Una olla a presión es básicamente una cámara hermética cuya tapa tiene un sistema de seguridad que soporta altas presiones.



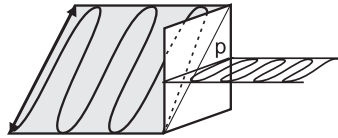
Considere el interior de la olla de volumen V . En la olla ilustrada en la figura se coloca un poco de agua líquida, se asegura y se pone sobre un fogón.

Si la temperatura del vapor de agua en el instante en que se evapora totalmente es T_1 , el aumento de presión entre ese instante, y uno en el cual la temperatura es $\frac{3}{2}T_1$ vale

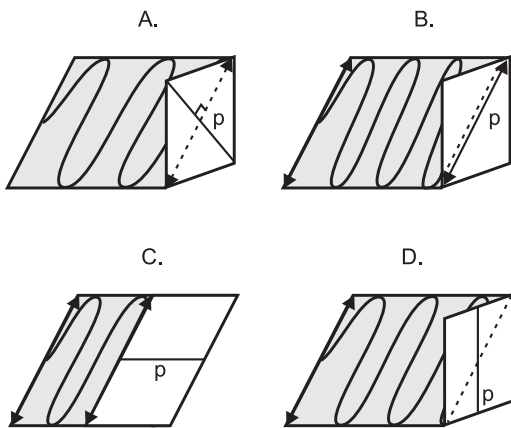
N = número de moléculas de agua dentro de la olla
 k = constante de Boltzman

- A. $\frac{3 N k T_1}{2 V}$
- B. $\frac{N k T_1}{2 V}$
- C. $\frac{N k 1}{V}$
- D. $\frac{N k T_1}{3 V}$

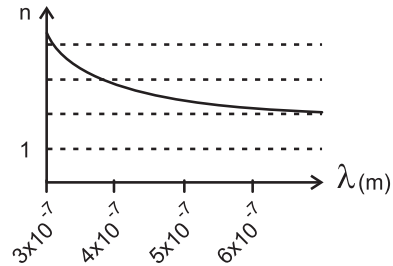
116. Un polarizador lineal es un dispositivo que permite únicamente el paso de la luz que oscila paralela a una dirección definida, conocida como el eje de transmisión p .



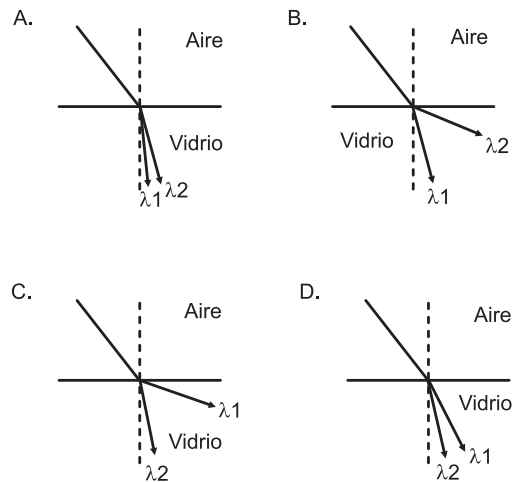
Si una onda luminosa oscila en la dirección indicada por las flechas (ver figura), para no obtener luz a la salida del polarizador, el eje de transmisión p debe ir como se indica en la figura



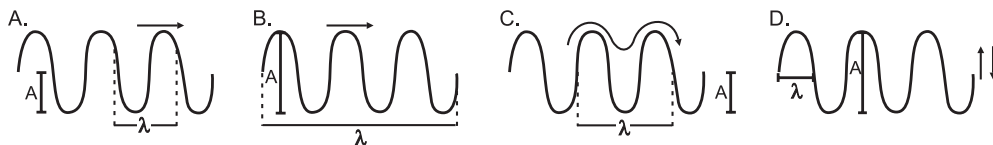
117. Se tiene cierto tipo de vidrio cuyo índice de refracción varía con la longitud de onda de la luz en el vacío (λ), como se muestra en la gráfica. Sobreponiendo varias capas delgadas de este vidrio se forma un bloque en el que la luz se refracta de diversas formas dependiendo de λ .



Un haz de luz de $\lambda_1 = 3 \times 10^{-7} \text{ m}$ y otro de $\lambda_2 = 6 \times 10^{-7} \text{ m}$ se hacen incidir desde el aire al bloque de vidrio. La trayectoria de los haces es la que se ilustra en



118. En una cuerda 1, sujeta a una tensión T se generan ondas armónicas de frecuencia $f = 3 \text{ Hz}$. Las siguientes son fotografías de la cuerda en un instante dado. La figura en la que se señalan correctamente la amplitud de la onda (A), la longitud de onda (λ) y la dirección de propagación (\rightarrow) es



119. El índice de refracción del medio **b** respecto al medio **a**, se define como el cociente entre las velocidades del sonido en esos medios ($n_{ab} = V_a/V_b$). Si $n_{ab} \approx 100$, esto significa que

- A. cuando el sonido pasa del medio **a** al medio **b**, su velocidad prácticamente no cambia
- B. cuando una onda sonora se propaga pasando del medio **a** al medio **b** prácticamente se detiene
- C. la rapidez de propagación del sonido en el medio **a** es mucho menor que en el medio **b**
- D. si una onda sonora pasa del medio **b** al medio **a**, se amortigua completamente

120. Se generaron dos ondas circulares de igual amplitud (a) y frecuencia (f) en un lago. La figura 1 muestra las formas de las ondas en el lago. Los círculos representan las crestas de las ondas

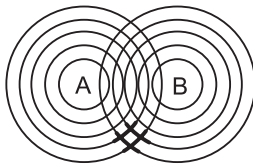


Figura 1

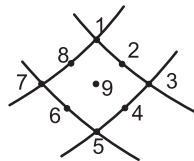


Figura 2
Ampliación de la región resaltada en la Figura 1

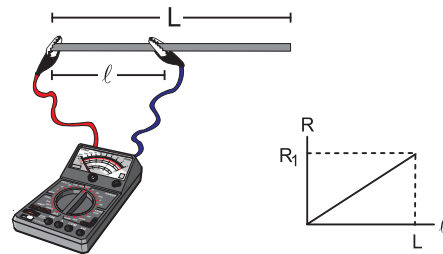
Un punto en el que se puede ubicar un minuto corcho de tal forma que no se mueva es

- A. 9
- B. 7
- C. 4
- D. 3

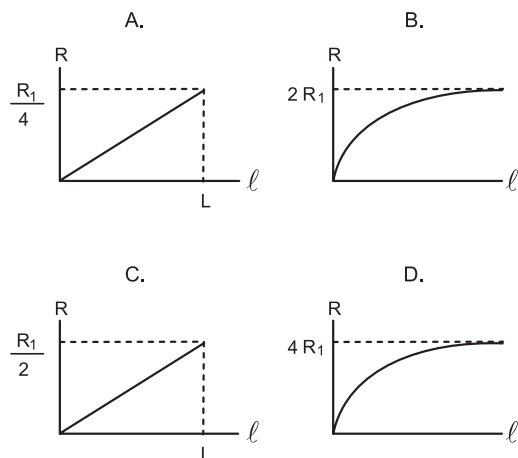
RESPONDA LAS PREGUNTAS 121 A 124 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Se tiene dos alambres de sección transversal circular, del mismo material y de la misma longitud L . El radio del alambre 1 es r mientras que el del alambre 2 es $2r$.

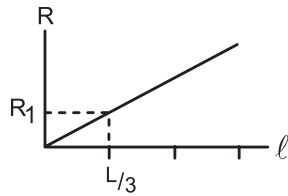
Con un ohmímetro, se mide la resistencia eléctrica entre uno de los extremos del alambre 1 y distintos puntos a lo largo de éste. Con los valores obtenidos se obtiene la siguiente gráfica



121. Se repite el experimento anterior con el alambre 2. La gráfica de R contra l que se obtiene en este caso es (tenga en cuenta que la resistencia de un alambre es inversamente proporcional al área transversal del mismo)



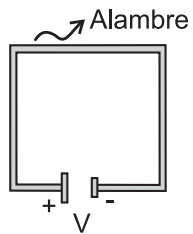
122. La resistencia de un alambre se puede expresar como $R = \frac{\rho L}{A}$; donde L es la longitud, A el área transversal y ρ una constante característica del material denominada resistividad. Con otro alambre (3) de radio r , se realizan las mediciones indicadas anteriormente, obteniéndose la gráfica siguiente



De acuerdo con esto, es válido afirmar que, con respecto al alambre 1, el alambre 3 es

- A. del mismo material y de longitud $3L$
- B. del mismo material y de longitud $L/3$
- C. de otro material cuya resistividad es 3ρ
- D. de otro material cuya resistividad es $\rho/3$

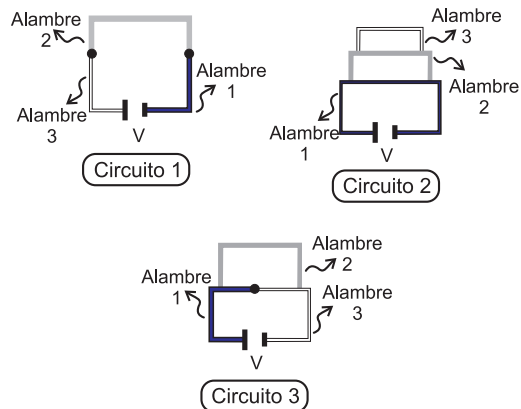
123.



Si se construye un circuito con cada uno de los tres alambres, sometiéndolos a un mismo potencial, es correcto afirmar que la corriente que circula por

- A. los tres circuitos es igual
- B. el circuito del alambre 1 es mayor que en los otros dos
- C. el circuito del alambre 2 es mayor que en los otros dos
- D. el circuito del alambre 3 es mayor que en los otros dos

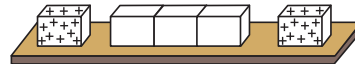
124. Se hacen tres circuitos conectando los tres alambres de maneras diferentes, como se muestra en los esquemas



De acuerdo con esto, es correcto decir que la potencia disipada en

- A. los tres circuitos es la misma
- B. el circuito 1 es menor que en los otros dos
- C. el circuito 2 es menor que en los otros dos
- D. el circuito 3 es menor que en los otros dos

125. Tres bloques de metal están en contacto sobre una mesa de madera. Otros dos bloques metálicos cargados positivamente se colocan cerca de los anteriores como muestra la figura.



Luego se separan lentamente los 3 bloques centrales mediante una varilla aislante y finalmente se retiran los dos bloques cargados positivamente. La gráfica que ilustra las cargas que quedan en los bloques es

