

Actividad Evaluativa

Contesta las preguntas en la hoja de respuestas

101. Un avión supersónico concorde cuando está en vuelo se alarga unos 20cm aproximadamente debido a

- A. la fricción del aire disminuye su temperatura causando la dilatación.
- B. la fricción del aire aumenta su temperatura causando la dilatación
- C. la fuerza de atracción de la tierra hace que se alargue
- D. a mayor altura menor presión lo cual genera dilatación en los cuerpos

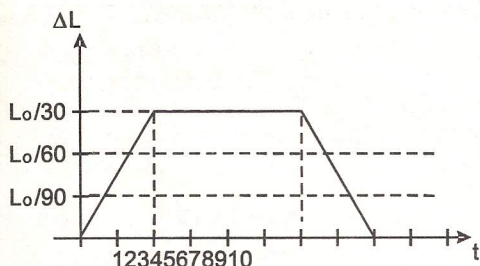
102. Se tiene una barra metálica de longitud L_0 a temperatura T_0 .



Recuerde

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$$

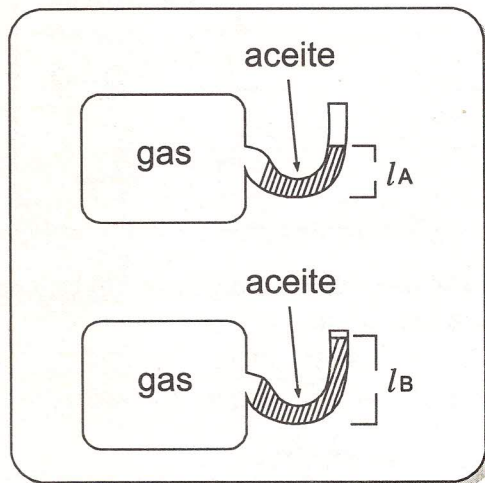
La banda se somete a cambios de temperatura, se obtiene la siguiente gráfica del ΔL en función del tiempo



La diferencia de temperatura entre $t = 0$ min y $t = 6$ min es

- A. $\frac{1}{60\alpha}$
- B. $\frac{1}{15\alpha}$
- C. $\frac{1}{30\alpha}$
- D. $\frac{2}{40\alpha}$

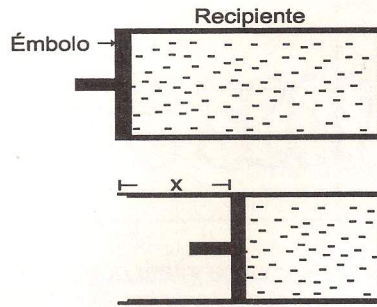
103. En la ciudad A un recipiente que contiene un gas ideal se conecta un tubo en forma de U parcialmente lleno de aceite. Se observa que el aceite sube hasta el nivel l_A . El recipiente se transporta a la ciudad B, allí el aceite sube hasta el nivel l_B como se muestra en la figura



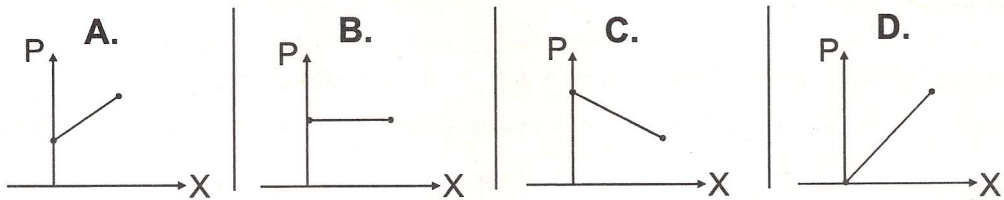
De lo anterior se concluye

- A. la ciudad B está a menor altura que la ciudad A
- B. hubo fuga de gas
- C. la temperatura promedio de la ciudad B es mayor que la de la ciudad A
- D. la temperatura promedio de la ciudad A es mayor que la de la ciudad B

Un recipiente en forma de cilindro que contiene gas, tiene un émbolo en uno de sus extremos el cual se puede empujar sin que se origine pérdida del gas, tal como lo ilustra la figura.



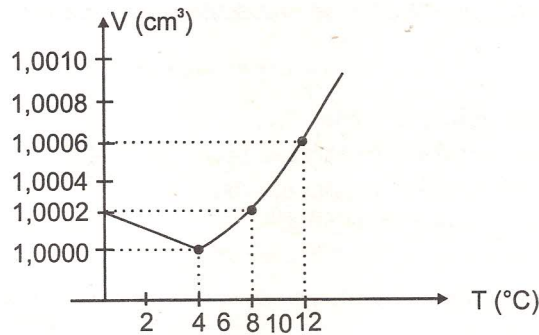
104. Si se empuja el émbolo de tal forma que el espacio ocupado por el gas disminuye y la presión varía de manera constante, la grafica que mejor representa P Vs X , si P indica presión es



105. Si además las paredes del recipiente se consideran como aislantes térmicos perfectos, se puede inferir que

- A. el gas se enfría
- B. el gas se calienta
- C. la presión disminuye
- D. la energía total disminuye

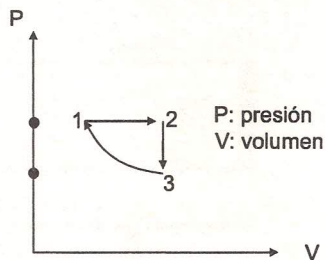
106. En la siguiente grafica se observa el comportamiento del volumen de 1g de agua cuando se le aplica calor a presión atmosférica



Según lo anterior se puede inferir que la densidad del agua es máxima en

- A. 8 °C
- B. 16 °C
- C. 0 °C
- D. 4 °C

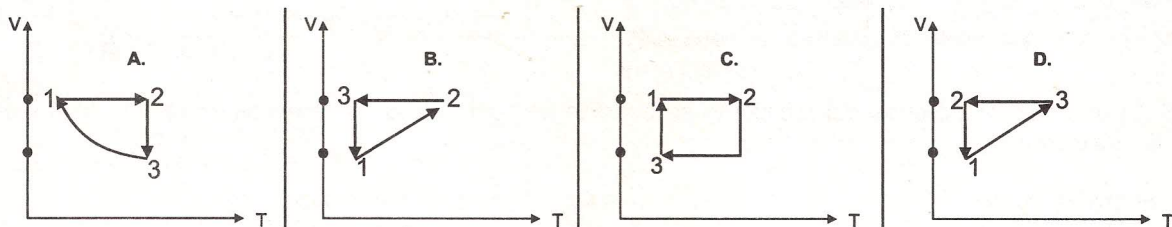
El gráfico ilustra el proceso cíclico 1 – 2, 3 – 1 seguido por un gas ideal



107. Cuando se pasa del estado uno al dos se puede inferir que

- A. la presión aumenta
- B. la temperatura no cambia
- C. el volumen disminuye
- D. la temperatura disminuye

108. El mismo proceso representado en el gráfico $V_s T$ donde V es volumen y T temperatura es



La primera ley de la termodinámica afirma que "el cambio en la energía interna de un sistema es igual al calor recibido o cedido por un sistema menos el trabajo realizado sobre el sistema".

109. Si un sistema después de aplicar una serie de procesos vuelve a su estado inicial (proceso cíclico). La única afirmación falsa es

- A. la energía inicial del sistema es igual a la final
- B. el calor ganado se transforma en trabajo realizado por el sistema
- C. el calor cedido se debe al trabajo realizado por el exterior
- D. hay un cambio en la energía interna del sistema.

110. Si en un sistema al pasar de un estado a otro hay un incremento en la presión interna. Esto puede deberse a

- A. aumento de temperatura
- B. aumento del volumen
- C. disminución de la temperatura
- D. disminución de la presión externa

Actividad Evaluativa

Contesta las preguntas en la hoja de respuestas

Responde las preguntas de la 101 a la 103 de acuerdo con la siguiente información.

La industria automovilística india desea sacar un nuevo auto al mercado, este fue diseñado con un solo amortiguador. Las pruebas muestran que el auto rebota conectado al amortiguador con un periodo de $0.1 \pi s$, además se midió la masa del carro que soporta el amortiguador obteniendo como resultado 1200kg.

101. Si para la empresa los resultados fueron satisfactorios entonces debe seguir construyendo los amortiguadores con una constante de elasticidad dado por

- A. $120000 \pi \text{ N/m}$
- B. 480000 N/m
- C. 48000 N/m
- D. 120 N/m

102. Un ingeniero propone que se cuadruplique la constante de elasticidad y así bajar el periodo a la mitad. Tú le responderías al ingeniero que

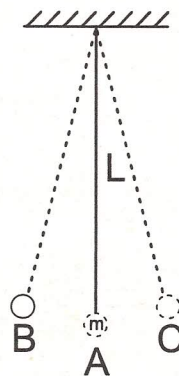
- A. al cuadruplicar la constante el periodo se reduce a la cuarta parte ya que la relación entre los dos es inversamente proporcional
- B. al cuadruplicar la constante se cuadruplica el periodo ya que la relación entre los dos es directamente proporcional
- C. al cuadruplicar constante el periodo se reduce a la mitad ya que entre los dos hay una relación inversa pero a la raíz cuadrada.
- D. al cuadruplicar la constante el periodo se duplica ya que entre los dos hay una relación directa pero a la raíz cuadrada

103. Si se mide la amplitud y la constante de fase y se encuentra que son $0.05m$ y 0 respectivamente, entonces la rapidez vertical del auto en el instante $t = \frac{1}{2} T$ es

- A. 0 m/s
- B. 0.5 m/s
- C. 0.1 m/s
- D. 2 m/s

Responde las preguntas 104 y 105 de acuerdo con la siguiente información.

Se tiene un péndulo simple de longitud "L" como el mostrado en la figura y en él se marcan los puntos A, B, y C donde A es el punto de equilibrio, B y C son los puntos donde alcanza su elongación máxima antes de devolverse.



104. De la rapidez se puede afirmar que

- A. es mayor en B que en A
- B. es mayor en C que en B
- C. es igual en A y en B
- D. es igual en B y en C

105. Si el periodo de oscilación del péndulo es T y se quiere reducir a la mitad, el procedimiento que tu recomendarías es

- A. reducir la masa a la cuarta parte
- B. disminuir la longitud a la cuarta parte
- C. aumentar la masa al doble
- D. aumentar la longitud al doble

Responde las preguntas de la 106 a la 109 de acuerdo con la siguiente información.

Una onda viajera en una cuerda esta dada por la ecuación $y = 0.001 \text{ sen } (4000\pi x + 800\pi t)$

106. La velocidad de ondas es

- A. $800\pi\text{m/s}$
- B. 0.2m/s
- C. 400m/s
- D. 2m/s

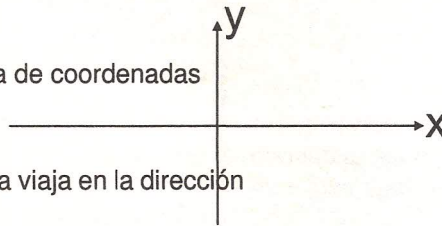
107. La longitud de onda es

- A. 0.5m
- B. 0.05cm
- C. 0.05mm
- D. 2000m

108. El periodo de la onda esta dado por

- A. 0.2s
- B. 1.5s
- C. 25s
- D. 0.0025s

109. En el siguiente sistema de coordenadas



Podrías asegurar que la onda viaja en la dirección

- A. x positiva
- B. x negativa
- C. y positiva
- D. y negativa

110. Si se tienen dos ondas viajando por el mismo medio y se superponen resultando como ecuación

$$y = 0.02 \text{ sen } \left[\frac{2\pi}{0,2} (x + 0.2t) \right] + 0.05 \text{ sen } \left[\frac{2\pi}{0,3} (x + 0.1t) \right]$$

Esta nueva onda viaja por el medio con un periodo de

- A. 6s
- B. 5s
- C. 2s
- D. 3s

Actividad Evaluativa

Contesta las preguntas en la hoja de respuestas

Responde las preguntas 101 y 102 de acuerdo con la siguiente información.

Carlos se encuentra a una distancia de 10 m de un pequeño parlante que emite con una potencia de $4\pi \times 10^{-10}$ w.

101. Sabiendo que la intensidad mínima requerida para escuchar una onda sonora es 10^{-12} w/m² entonces

- A. Carlos escucha la música emitida por el parlante
- B. Carlos debe acercarse 2 m para escuchar al parlante
- C. Carlos debe alejarse 2m para escuchar el parlante
- D. Carlos nunca podrá escuchar el parlante

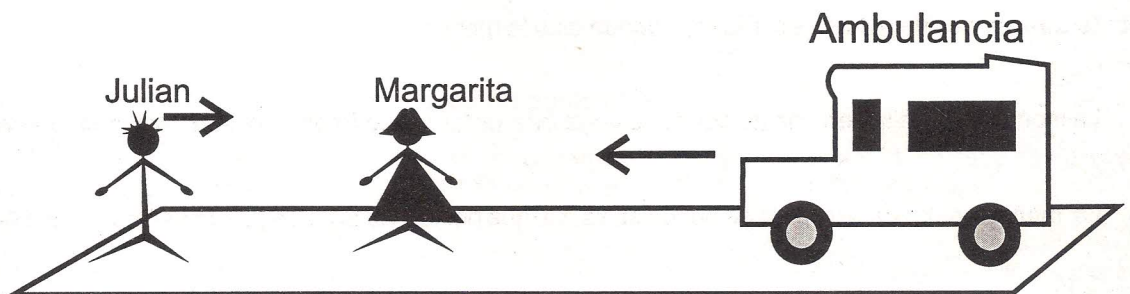
102. Para que el nivel de intensidad al que escucha Carlos sea de 10 d β debe ocurrir que

- A. $I = I_0$
- B. $I = 2 I_0$
- C. $2I = I_0$
- D. $I = 10 I_0$

Responde las preguntas 103 y 104 de acuerdo con la siguiente información.

Margarita se encuentra en una esquina esperando a Julián, que se dirige hacia ella con una velocidad de 10 m/s. En ese momento una ambulancia que se dirige hacia ellos con una velocidad de 20 m/s, enciende la sirena con una frecuencia de 2000 Hz.

la situación se ilustra en la figura.



103. La frecuencia de la onda sonora que percibe margarita es

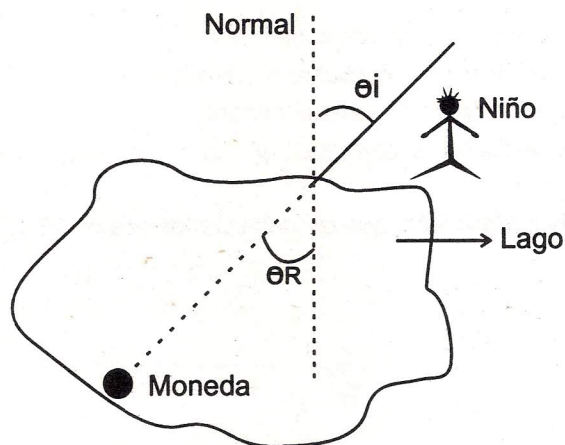
- A. 1882 Hz
- B. 2125 Hz
- C. 320 Hz
- D. 360 Hz

104. La frecuencia de la onda que percibe Julián es:

- A. 2062,5 hz
- B. 1939,4hz
- C. 350 hz
- D. 2187,5 hz

Con la siguiente información responde las preguntas 105 y 106

En vacaciones Juan fue de paseo con sus padres al campo, allí había un lago de aguas cristalinas, Juan observa que dentro del agua hay una moneda como muestra la figura



El padre de Juan que es profesor de física le dice:

Hijo sabias que el índice de refracción del aire es 1, el del agua es 1,333 y tu estas mirando con un ángulo de 30° , por tanto lo que estas viendo es una ilusión y la moneda esta en otra parte.

105. Tu puedes decirle a Juan en realidad donde esta la moneda

- A. La moneda esta a la derecha de donde se ve ya que por la ley de Snell se puede demostrar que $\theta_R < \theta_i$.
- B. La moneda esta a la izquierda de donde se ve, ya que por ley de Snell se puede demostrar que $\theta_R < \theta_i$.
- C. La moneda esta exactamente de donde se ve, ya que por la ley de reflexión se sabe que $\theta_R = \theta_i$.
- D. No se sabe donde esta la moneda ya que conocer el índice de refracción y el ángulo θ_i , no nos brinda suficiente información.

106. El ángulo de refracción (θ_R) esta dado por:

- A. $\theta_R = \theta_i$
- B. $\theta_R = \text{sen}^{-1} (1/2,666)$
- C. $\theta_R = 1/2,666$
- D. $\theta_R = \text{sen} (1/1,3339)$

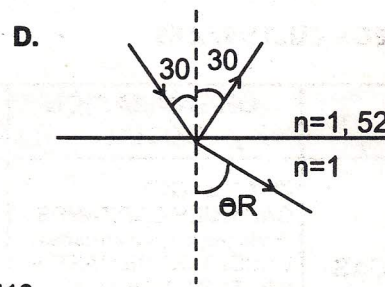
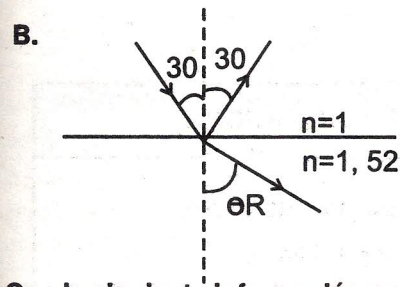
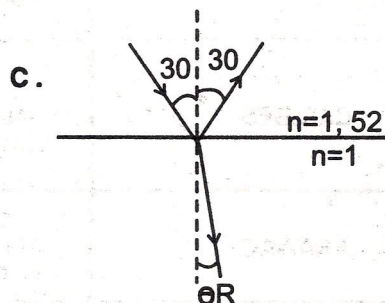
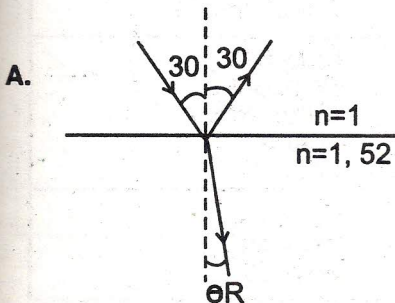
Con la siguiente información responde las preguntas 107 y 108

Un rayo de luz que viaja a través del aire incide sobre una placa plana de vidrio a un ángulo de 30. Si se sabe que el índice de refracción del aire es 1 y el del vidrio es 1,52 entonces

107. Sabiendo que parte del rayo de luz se refleja y parte que se refracta. Sobre el ángulo de reflexión podemos asegurar que es

- A. 15°
- B. 60°
- C. 30°
- D. $20,25^\circ$

108. La gráfica que mejor representa la situación es



Con la siguiente información responde las preguntas 109 y 110

Gabriel mira la imagen de un marcador de 10 cm de largo en un espejo cóncavo, si se sabe que el punto focal esta a 5 cm del vértice y el objeto ubicado sobre el eje a 20 cm del vértice, entonces

109. Podemos asegurar que la imagen que ve Gabriel es

- A. Real y de mayor tamaño
- B. Virtual y de menor tamaño
- C. Real y de menor tamaño
- D. Virtual de mayor tamaño

110. La distancia a la que se encuentra la imagen del vértice es

- A. $3/20$ cm
- B. $6\frac{2}{3}$ cm
- C. 20 cm
- D. $-3/20$ cm