

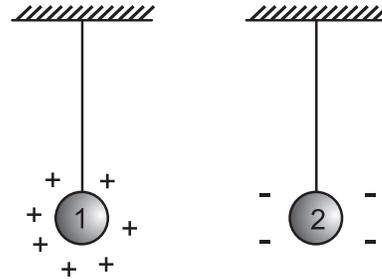
Prueba de Física

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

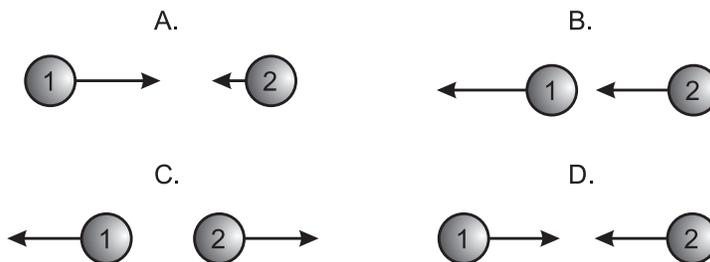
Este tipo de preguntas consta de un enunciado y cuatro opciones de respuesta (A, B, C y D). Sólo una de estas opciones responde correctamente la pregunta. Usted debe seleccionar la respuesta correcta y marcarla en su hoja de respuestas rellenando el óvalo correspondiente a la letra que identifica la opción elegida.

EJEMPLO X

Dos esferas metálicas cargadas eléctricamente penden de hilos no conductores como se ilustra en la figura.



De los siguientes, la figura que ilustra las fuerzas eléctricas sobre las esferas cuando se acercan la una a la otra es

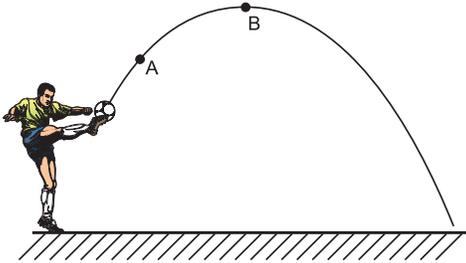


La respuesta correcta es la D y así debe llenar el óvalo en su HOJA DE RESPUESTAS.

x



1. Se patea un balón que describe una trayectoria parabólica como se aprecia en la figura:



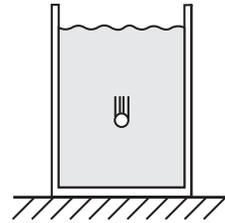
La magnitud de la aceleración en el punto A es a_A y la magnitud de la aceleración en el punto B es a_B . Es cierto que

- A. $a_A < a_B$
- B. $a_A = a_B = 0$
- C. $a_A > a_B$
- D. $a_A = a_B \neq 0$

2. De los siguientes vectores, el que corresponde a la aceleración del balón en el punto A, es

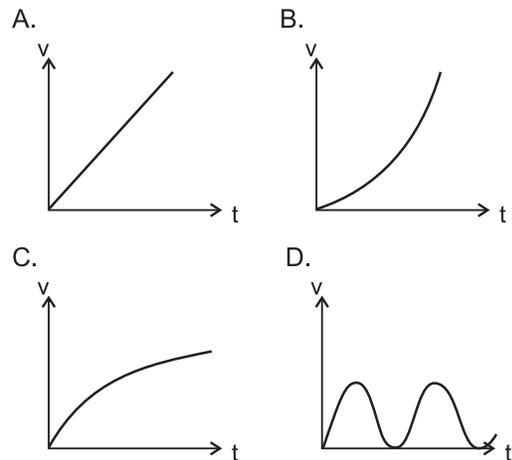
- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

RESPONDA LAS PREGUNTAS 3 Y 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



Cuando un cuerpo cae dentro de un fluido experimenta una fuerza de viscosidad que es proporcional a su velocidad y de dirección contraria a ella.

3. De las siguientes gráficas de velocidad contra tiempo la que puede corresponder al movimiento de ese cuerpo es

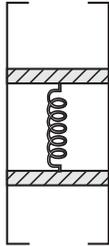


4. La aceleración de ese cuerpo, para valores grandes del tiempo, tiende a valer

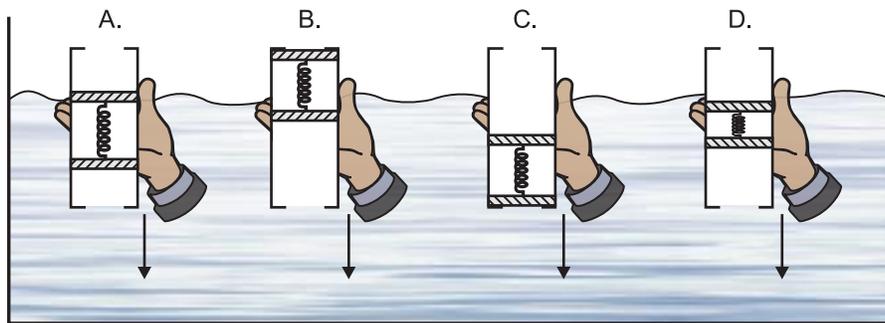
- A. $g/2$
- B. g
- C. cero
- D. infinito

$g =$ aceleración de la gravedad

5.



Se fabrica un instrumento para estudiar la presión hidrostática conectando dos émbolos de plástico con un resorte e introduciéndolos en un tubo como se muestra en la figura. Los émbolos evitan que el fluido llene el espacio entre ellos y pueden deslizarse sin rozamiento a lo largo del tubo. Al ir introduciendo el instrumento en un tanque con agua los émbolos se mueven dentro del tubo y adoptan la posición.



6. Un submarino se encuentra a una profundidad h . Para ascender bombea al exterior parte del agua acumulada en sus tanques. Tres estudiantes afirman que:

Estudiante 1: El submarino asciende, porque el empuje aumenta

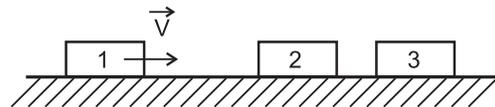
Estudiante 2: El submarino asciende, porque el empuje aumenta y el peso disminuye

Estudiante 3: El submarino asciende, porque la fuerza neta está orientada hacia arriba

Los estudiantes que hacen afirmaciones correctas son

- A. los estudiantes 1 y 2
- B. los tres estudiantes
- C. sólo el estudiante 3
- D. sólo el estudiante 2

RESPONDA LAS PREGUNTAS 7 A 9 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

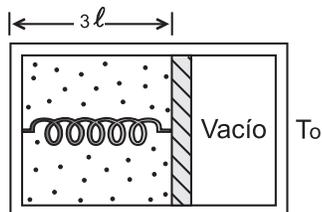


Tres bloques de masas iguales están alineados sobre una mesa sin fricción. El bloque 1 avanza con velocidad constante \vec{V} y choca inelásticamente contra el bloque 2, quedando pegado a él. Estos dos bloques chocarán inelásticamente contra el tercero que queda pegado a los anteriores.

7. La velocidad del conjunto final es igual a

- A. \vec{V}
- B. $\vec{V}/2$
- C. $\vec{V}/3$
- D. $\vec{V}/4$

RESPONDA LAS PREGUNTAS 13 Y 14 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



El dispositivo indicado en la figura consta de una caja dividida en dos partes por un émbolo sin fricción. En el compartimiento de la izquierda hay n moles de gas ideal y un resorte de constante K y longitud natural l que sujeta el émbolo permaneciendo elongado en equilibrio, como se muestra.

13. De acuerdo con ésto y sabiendo que la temperatura del gas es T_0 , se tiene que la constante K del resorte es igual a

- A. nRT_0 C. $\frac{nRT_0}{6l^2}$
 B. $\frac{nRt_0}{l}$ D. $\frac{nT_0}{3lR}$

14. Si en el compartimiento vacío de la situación anterior se introducen n moles de gas ideal, sucederá que el émbolo

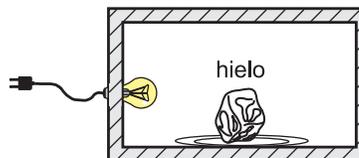
- A. permanece en donde estaba, pues las presiones de los gases son iguales en los dos compartimientos
 B. se corre hacia la izquierda puesto que el nuevo gas ejerce fuerza sobre el émbolo
 C. se corre hacia la derecha dado que el resorte debe comprimir el nuevo gas
 D. puede moverse a un lado u otro dependiendo de la presión del vacío en la situación inicial

15. Se tiene agua fría a 10°C y agua caliente a 50°C y se desea tener agua a 30°C , la proporción de agua fría : agua caliente que se debe mezclar es

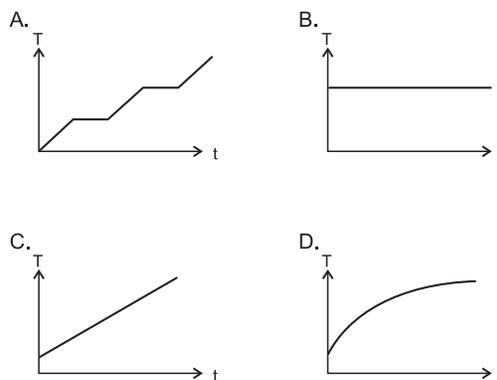
- A. 1 : 1
 B. 1 : 2
 C. 1 : 4
 D. 1 : 5

RESPONDA LAS PREGUNTAS 16 Y 17 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Dentro de una caja hermética, de paredes totalmente aislantes y al vacío, se halla un trozo de hielo a -20°C . La caja contiene una bombilla inicialmente apagada.



16. Mientras la bombilla permanece apagada la gráfica que muestra la temperatura del hielo en función del tiempo es



17. Estando el trozo de hielo a -20°C se enciende la bombilla. A partir de este instante, acerca de la temperatura del trozo de hielo se puede afirmar que

- A. no cambia, puesto que no hay materia entre la bombilla y el hielo para el intercambio de calor
 B. va aumentando, porque la radiación de la bombilla comunica energía cinética a las moléculas del hielo
 C. no cambia puesto que no hay contacto entre la superficie de la bombilla y la del hielo
 D. aumenta, porque la luz de la bombilla crea nueva materia entre la bombilla y el hielo, que permite el intercambio de calor

PARA LOS PROBLEMAS 18 Y 19 UTILICE LOS SIGUIENTES DATOS

En la preparación de una sopa se utilizan ingredientes con masa m_i y con un calor específico promedio C_i . Además de los ingredientes se añade una masa m de agua cuyo calor específico es C .

18. La energía que hay que cederle a la sopa para llevarla desde la temperatura ambiente T_o , hasta su punto de ebullición T_e , es

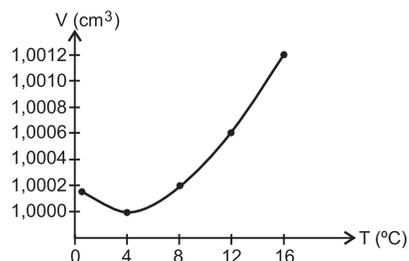
- A. $(m_i + m) \left(\frac{C_i + C}{2} \right) (T_o - T_e)$
 B. $(m_i C_i + m C) (T_e - T_o)$
 C. $(m_i + m) (C_i + C) (T_e - T_o)$
 D. $(m_i C_i + m C_i) (T_e - T_o)$

19. Para terminar la sopa, una vez ésta se encuentra a la temperatura de ebullición, T_e , se debe esperar a que la mitad del agua se evapore. Suponga que los ingredientes permanecen a la temperatura T_e .

Si \mathcal{L} es el calor latente de vaporización del agua, la energía necesaria para evaporar el agua es igual a

- A. $\frac{m}{2} \mathcal{L}$
 B. $\left(m_i + \frac{m}{2} \right) \mathcal{L}$
 C. $m_i C_i + \frac{m}{2} \mathcal{L}$
 D. $m C_i T_e + \frac{m}{2} \mathcal{L}$

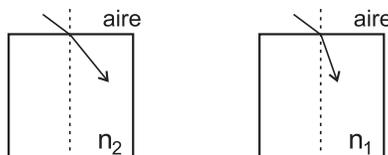
20. En la siguiente gráfica se observa el comportamiento del volumen de 1 g de agua cuando se le aplica calor a presión atmosférica.



De acuerdo con la información contenida en la gráfica la temperatura para la cual la densidad del agua es máxima es

- A. 8 $^{\circ}\text{C}$
 B. 16 $^{\circ}\text{C}$
 C. 0 $^{\circ}\text{C}$
 D. 4 $^{\circ}\text{C}$

21. Dos rayos de luz roja se refractan en dos materiales de índices de refracción n_1 y n_2 , tales que $n_1 > n_2$. El índice de refracción de un material se define como el cociente entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en ese material.



Si λ_1, f_1, V_1 y λ_2, f_2, V_2 son las longitudes de onda, frecuencia y velocidades de los rayos refractados en los materiales 1 y 2 respectivamente, se puede afirmar que

- A. $\lambda_1 = \lambda_2$ y $f_1 > f_2$ y $V_1 > V_2$
 B. $\lambda_1 < \lambda_2$ y $f_1 = f_2$ y $V_1 < V_2$
 C. $\lambda_1 < \lambda_2$ y $f_1 < f_2$ y $V_1 < V_2$
 D. $\lambda_1 > \lambda_2$ y $f_1 > f_2$ y $V_1 > V_2$

USE LA SITUACIÓN SIGUIENTE PARA CONTESTAR LAS PREGUNTAS 22 Y 23

Un parlante emite a una frecuencia fija dada.

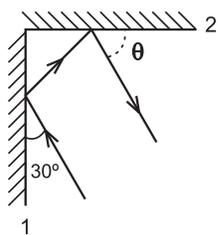
22. Es correcto afirmar que un observador escuchará un sonido

- A. de mayor frecuencia si el observador o el parlante se mueve (n) acercándose entre sí
- B. de menor frecuencia si el observador se aleja o si el parlante se acerca
- C. de menor frecuencia si el parlante se acerca y el observador se acerca
- D. de mayor frecuencia si el parlante o el observador se alejan entre sí

23. Considere que el parlante se reemplaza por una fuente de luz amarilla. De la anterior situación es correcto afirmar que

- A. si la fuente de luz se acerca rápidamente se observa una mayor frecuencia, es decir, la luz se corre al color rojo
- B. si la fuente de luz se aleja rápidamente se observa una mayor frecuencia, es decir, la luz se corre al color azul
- C. si la fuente de luz se aleja rápidamente se observa una menor frecuencia, es decir, la luz se corre al color rojo
- D. si la fuente de luz se acerca rápidamente la longitud de onda observada es mayor, es decir, la luz se corre al color azul

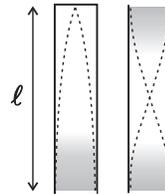
24.



Dos espejos planos se colocan sobre una mesa formando un ángulo de 90° , como ilustra la figura. Un rayo luminoso incide sobre el espejo 1 formando el ángulo indicado de 30° . El ángulo θ que forma el rayo emergente con el espejo 2, vale

- A. 15°
- B. 30°
- C. 45°
- D. 60°

RESPONDA LAS PREGUNTAS 25 A 27 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



En la figura se muestran gráficamente el primer armónico que se produce en un tubo abierto y uno cerrado de la misma longitud l . La región sombreada representa la mayor densidad de moléculas de aire.

25. En esta situación, la longitud del tubo abierto en términos de su correspondiente longitud de onda es

- A. $\frac{\lambda}{2}$
- B. 2λ
- C. λ
- D. 4λ

26. Si f_a y f_c son, respectivamente, las frecuencias de los primeros armónicos del tubo abierto y del cerrado, entonces

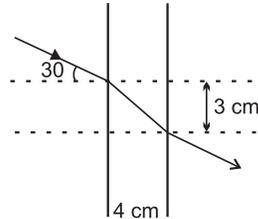
- A. $f_a = f_c$
- B. $2f_a = f_c$
- C. $f_a = 2f_c$
- D. $f_a = \frac{f_c}{4}$

27. Al aumentar la longitud de los tubos de la situación anterior en la misma proporción, se cumple que

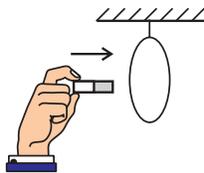
- A. la frecuencia del tubo abierto disminuye mientras la del cerrado aumenta
- B. la frecuencia del tubo abierto aumenta mientras la del cerrado disminuye
- C. las frecuencias de los dos tubos aumentan
- D. las frecuencias de los dos tubos disminuyen

28. Un haz monocromático incide sobre una lámina de caras paralelas formando un ángulo de 30° con la normal a la lámina. El espesor de la lámina es de 4 cm y el desplazamiento lateral cuando el haz emerge de la lámina es de 3 cm. De los siguientes valores ¿cuál corresponde al índice de refracción de la lámina, respecto al medio exterior?

- A. $5/6$
 B. $3/10$
 C. $1/2$
 D. 1



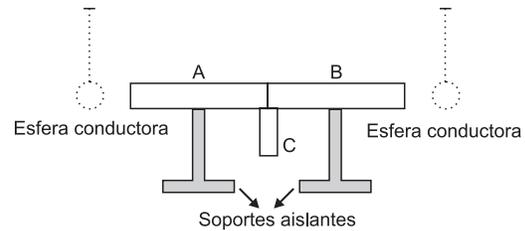
29.



Un imán se introduce perpendicular al plano de una espira circular como se ilustra en la figura. Mientras el imán está en movimiento

- A. el campo magnético en el área delimitada por el alambre, no se altera
 B. se genera un campo eléctrico paralelo al campo magnético
 C. el alambre se mueve en la misma dirección del imán
 D. se genera una corriente eléctrica en el alambre

30.



Se tienen dos barras A y B en contacto, apoyadas sobre soportes aislantes como se muestra en la figura. La barra A es metálica y la B es de vidrio. Ambas se ponen en contacto con una barra cargada C. Después de un momento se retira la barra C. Posteriormente se acercan dos péndulos de esferas conductoras neutras, una en cada extremo de este montaje.

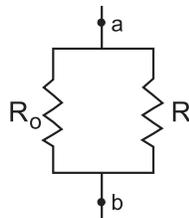
La afirmación que mejor describe la posición que adoptarán los péndulos después de retirar la barra C es

- A. el péndulo próximo a la barra A se aleja al igual que lo hace el otro péndulo de la barra B
 B. el péndulo próximo a la barra A se acerca al igual que lo hace el otro péndulo a la barra B
 C. el péndulo próximo a la barra A se acerca a ella y el péndulo próximo a la barra B se mantiene vertical
 D. el péndulo próximo a la barra A se mantiene vertical y el péndulo próximo a la barra B se acerca

31. Una resistencia R_0 se conecta en paralelo a otra resistencia R , como indica la figura. Si

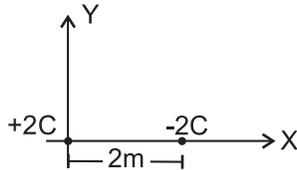
se tiene que la resistencia equivalente entre los puntos a y b igual a $\frac{R_0}{4}$, se debe cumplir que el valor de R es igual a

- A. $\frac{R_0}{3}$
 B. $\frac{R_0}{2}$
 C. $\frac{R_0}{4}$
 D. R_0



RESPONDA LAS PREGUNTAS 32 Y 33 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una carga de $+2C$ se encuentra a $2m$, de una carga de $-2C$, como muestra la figura



32. Si la magnitud de la fuerza eléctrica que una carga ejerce sobre otra es $\frac{Kq_1 q_2}{r^2}$, donde $K = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$, entonces la fuerza que ejerce la carga positiva sobre la negativa es

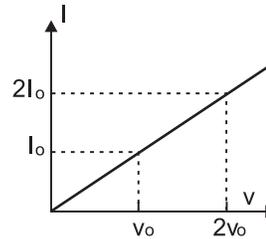
- A. 9×10^9 N en la dirección positiva del eje X
- B. 9×10^9 N en la dirección negativa del eje X
- C. $\frac{1}{9} \times 10^9$ N en la dirección positiva del eje X
- D. $\frac{1}{9} \times 10^9$ N en la dirección negativa del eje X

33. De las siguientes sugerencias que se dan para duplicar los valores de las fuerzas anteriores, la acertada es

- A. duplicar la distancia entre las cargas
- B. reducir a la mitad la distancia entre las cargas
- C. duplicar la magnitud de las dos cargas
- D. duplicar la magnitud de una de las dos cargas

RESPONDA LAS PREGUNTAS 34 Y 35 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

A un material se le aplican distintos valores de diferencia de potencial y se mide la corriente que circula a través de él, obteniendo la siguiente gráfica



34. De esto se concluye que la resistencia eléctrica del material

- A. es independiente del voltaje aplicado (el material es óhmico)
- B. varía directamente con el voltaje aplicado
- C. varía inversamente con el voltaje aplicado
- D. varía cuadráticamente con el voltaje aplicado

35. Si m es la pendiente de la recta de la gráfica anterior, la resistencia eléctrica del material R es

- A. $R = m$
- B. $R = \frac{1}{m}$
- C. $R = m^2$
- D. $R = \sqrt{m}$