

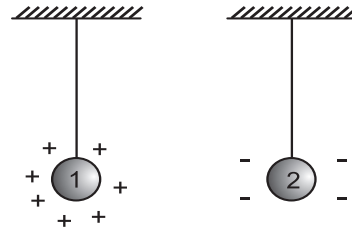
Prueba de Física

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

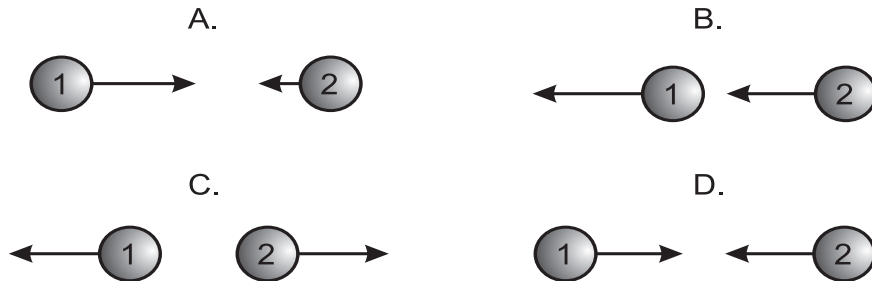
Este tipo de preguntas consta de un enunciado y cuatro opciones de respuesta (A, B, C y D). Sólo una de estas opciones responde correctamente la pregunta. Usted debe seleccionar la respuesta correcta y marcarla en su hoja de respuestas rellenando el óvalo correspondiente a la letra que identifica la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



RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 A 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un globo de aire caliente controla su altura arrojando sacos de lastre que contienen distintos materiales





1. Se deja caer un saco de lastre que contiene arena, el cual llega al piso con cierta rapidez, mientras el globo se eleva lentamente y pronto se detiene. En ese instante se deja caer otro saco de lastre que llega al piso con el cuádruple de la rapidez en comparación con la del primero. La altura que tenía el globo al soltar el segundo saco en comparación con la que tenía al soltar el primero era

- A. $\frac{1}{2}$ de la altura inicial
 B. 4 veces la altura inicial
 C. 8 veces la altura inicial
 D. 16 veces la altura inicial

2.







Un automóvil se desplaza hacia la izquierda con velocidad constante V , en el momento en que se deja caer un saco de lastre desde un globo en reposo. El vector que representa la velocidad del saco vista desde el automóvil en ese instante en que se suelta es

- A.  B.  C.  D. 

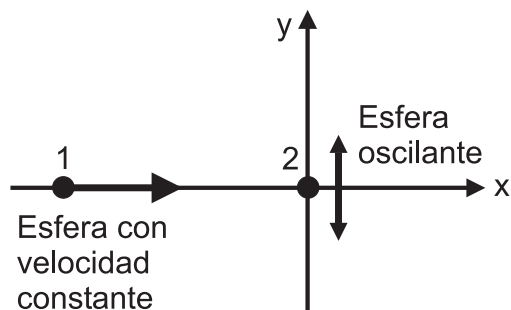
3.



El vector que corresponde a la velocidad del saco, vista desde el automóvil, en el instante en que el saco ha descendido 20 m, es el mostrado en

- A.  B.  C.  D. 

RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 Y 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN



La esfera 1 se mueve con velocidad constante a lo largo del eje X dirigiéndose al origen. En el eje Y oscila otra esfera, 2, con período T, cuya posición de equilibrio es el origen. Inicialmente, cuando 2 está en el origen, 1 está en $X = -L$

4. La máxima rapidez que puede tener 1 para que choque con 2, es igual a

- A. $\frac{L}{2T}$
- B. $\frac{L}{T}$
- C. $\frac{2L}{T}$
- D. $\frac{4L}{T}$

5. Siendo n un entero, de las siguientes la expresión que expresa todas las rapidezces posibles para que 1 choque con 2 es

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. $\frac{L}{2nT}$ | C. $\frac{2L}{nT}$ |
| B. $\frac{L}{nT}$ | D. $\frac{4L}{nT}$ |

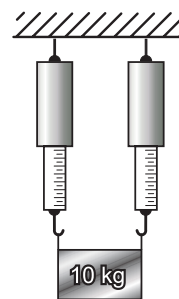
6. Sobre la superficie terrestre el período de oscilación de un péndulo es T. Se lleva ese péndulo a un planeta en donde su período de oscilación es igual a 2T. La aceleración gravitacional en la superficie de ese planeta es igual a (g terrestre = 10 m/s^2)

- A. 20.0 m/s^2
- B. 10.0 m/s^2
- C. 5.0 m/s^2
- D. 2.5 m/s^2

7. Cuando la ventana de una habitación se encontraba abierta, la cortina de la habitación se salió parcialmente por la ventana. El anterior hecho pudo haber sucedido, porque la velocidad del aire

- A. afuera de la habitación es mayor que la de adentro y la presión adentro es menor que la de afuera
- B. adentro de la habitación es mayor que la de afuera y la presión afuera es menor que la de adentro
- C. afuera de la habitación es mayor que la de adentro y la presión afuera es menor que la de adentro
- D. adentro de la habitación es menor que la de afuera y la presión afuera es mayor que la de adentro

8.

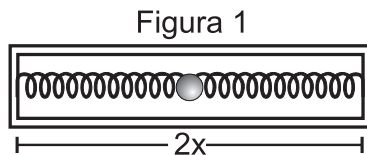


De dos dinamómetros iguales cuelga un cuerpo de masa 10 kg, como se muestra en la figura. La lectura de cada dinamómetro es

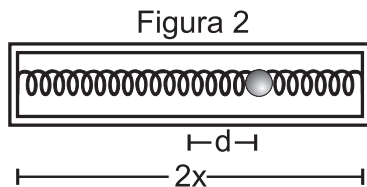
- | | |
|---------|----------|
| A. 50 N | C. 10 N |
| B. 5 N | D. 100 N |

RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 A 11 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Dos resortes idénticos cuya constante elástica es k y longitud natural es x se introducen, atados por una esfera pequeña de masa m , en un cilindro sin fricción de longitud $2x$ como se indica en la figura 1.



9. La esfera se desplaza una distancia d hacia la derecha como se indica en la figura 2. Los vectores que representan las fuerzas ejercidas por los resortes son



(F_d = fuerza ejercida por el resorte de la derecha, F_i = fuerza ejercida por el resorte de la izquierda)

- A. F_d
 F_i
- B. F_d
 F_i
- C. F_d
 F_i
- D. F_d
 F_i

10. En estas condiciones la esfera puede oscilar horizontalmente. Su período de oscilación es

- A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$ C. $\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$
B. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

11. Suponga que el cilindro se coloca verticalmente. De las siguientes afirmaciones

- I. La masa permanece en reposo en la mitad del cilindro
- II. La masa oscila debido únicamente a su peso
- III. La posición de equilibrio de la masa está debajo de la mitad del cilindro

Son correctas

- A. las tres
B. la II y la III
C. únicamente la I
D. únicamente la III

12. Una esfera suspendida de un hilo se mueve pendularmente como lo indica la figura 1.

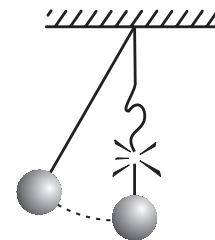


Figura 1

Cuando pasa por su punto más bajo el hilo se revienta. La trayectoria descrita por la esfera es la mostrada en

- A. B. C. D.

13. Se calientan 5g de agua de 15°C a 19°C. Si el calor específico del agua es 1 cal/g°C, el calor cedido al agua en el proceso es

- A. 75 cal
- B. 20 cal
- C. 95 cal
- D. 5 cal

14. De las siguientes temperaturas de 1 litro de agua a presión de 1 bar, la menor es

- A. 273 K
- B. 32°F
- C. -5°C
- D. 250 K

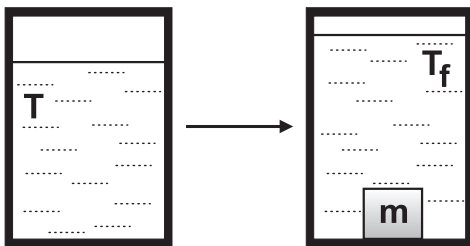
RESPONDA LAS PREGUNTAS 15 A 17 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El calor específico de una sustancia está definido por la expresión

$$\mathcal{C} = \frac{Q}{m\Delta T}$$

en donde Q es el calor que es necesario suministrar a la unidad de masa de esa sustancia para que su temperatura aumente en una unidad

Se tiene un calorímetro (recipiente construido para aislar térmicamente su contenido del exterior) de masa despreciable, con una masa de agua M a temperatura T.



15. Se introduce un cuerpo de masa m a temperatura T_0 . Si $T_0 > T$, la temperatura T_f , a la cual llegará el sistema al alcanzar el equilibrio térmico, es

- A. T_0
- B. T
- C. menor que T
- D. menor que T_0 pero mayor que T

16. Si T_f es la temperatura final del conjunto y \mathcal{C}_1 es el calor específico del agua y \mathcal{C}_2 el del cuerpo de masa m, el calor ganado por la masa de agua M es

- A. $M\mathcal{C}_2(T_0 - T_f)$
- B. $m\mathcal{C}_2(T_f - T_0)$
- C. $M\mathcal{C}_1(T_f - T)$
- D. $m\mathcal{C}_1(T_f - T)$

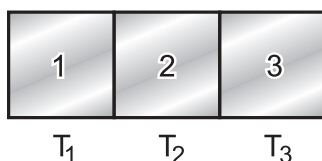
17. De acuerdo con lo anterior, de las siguientes expresiones, la que es válida para el calor específico \mathcal{C}_2 del cuerpo de masa m, es

- A. $\frac{M T_f - T}{m T_0 - T_f} \mathcal{C}_1$
- B. $\frac{M T_0 - T_f}{m T_f - T} \mathcal{C}_1$
- C. $\frac{m T_0 - T}{M T_f - T_0} \mathcal{C}_1$
- D. $\frac{M T_f - T}{m T - T_0} \mathcal{C}_1$

RESPONDA LAS PREGUNTAS 18 A 20 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Se tienen tres cuerpos iguales aislados del medio ambiente, a temperatura T_1 , T_2 y T_3 , tales que $T_1 > T_3 > T_2$.

Se ponen en contacto como lo muestra la figura



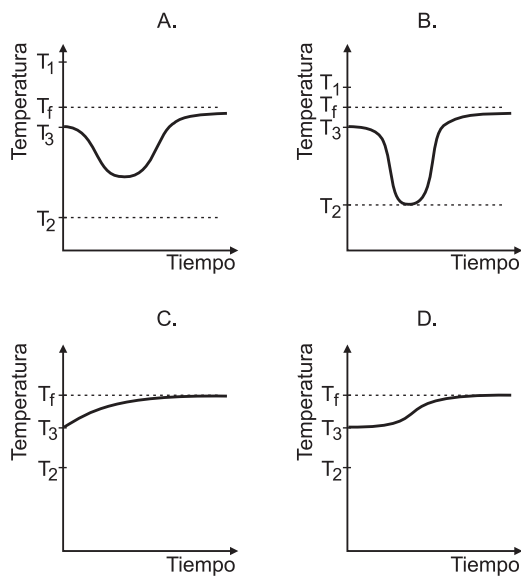
18. Inicialmente es correcto afirmar que

- A. 1 cede calor a 2 y 2 cede calor a 3
- B. 1 cede calor a 2 y 3 cede calor a 2
- C. 2 cede calor a 1 y 3 cede calor a 2
- D. 2 cede calor a 1 y 2 cede calor a 3

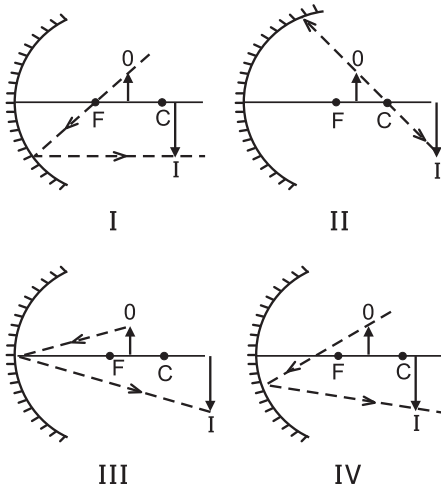
19. Si la capacidad calorífica del cuerpo 1 es C , el calor que éste cede al cuerpo 2 hasta alcanzar la temperatura de equilibrio T_f vale

- A. $C(T_3 - T_2)$
- B. $C(T_f - T_2)$
- C. $C(T_1 - T_f - T_3)$
- D. $C(T_1 - T_f)$

20. Al cabo de cierto tiempo los cuerpos alcanzan una temperatura constante T_f tal que $T_3 < T_f$. La gráfica que mejor representa la temperatura del cuerpo 3 en función del tiempo es



21. Un espejo cóncavo forma de un objeto O la imagen I. De los siguientes diagramas de rayos luminosos que parten de O hacia el espejo (F es foco y C centro de curvatura)



Los que están bien dibujados son

- A. sólo el I y el II
- B. sólo el II
- C. sólo el III
- D. todos

22. Una persona hipermétrope no puede ver con nitidez objetos cercanos. Tres estudiantes explican el defecto óptico y dan solución a éste de la siguiente manera:

Estudiante 1: sucede, porque la imagen se forma detrás de la retina y se corrige con una lente convergente

Estudiante 2: sucede, porque la imagen se forma delante de la retina y se corrige con una lente divergente

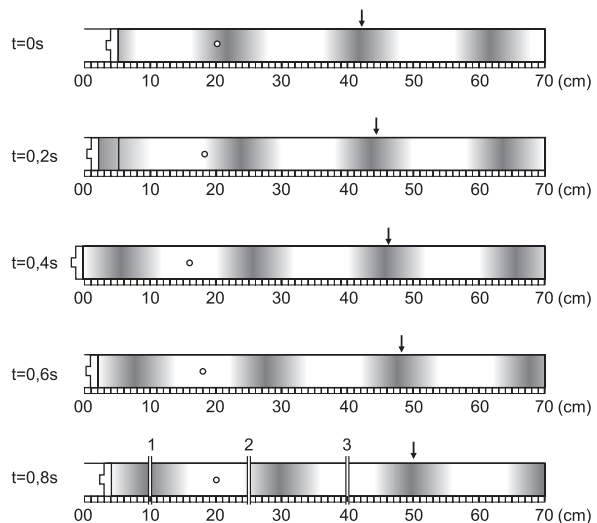
Estudiante 3: sucede, porque la imagen se forma delante de la retina y se corrige con una lente convergente

El análisis de estas afirmaciones permiten concluir que

- A. las explicaciones de 2 y 3 son correctas pero la solución de 3 no lo es
- B. la explicación de 1 y su solución son correctas
- C. la explicación de 3 y su solución son correctas
- D. la explicación de 2 y su solución son correctas

RESPONDA LAS PREGUNTAS 23 A 25 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En el extremo izquierdo de un tubo abierto, un pistón se mueve con movimiento armónico simple. El siguiente diagrama corresponde a cinco estados consecutivos del sistema en los tiempos indicados. En cada imagen la flecha señala la posición de la "cresta" de la onda generada y el punto representa la posición de una molécula de gas que en $t = 0$ segundos está en su posición de equilibrio.



23. La velocidad de la onda es

- A. 0,1 m/s
- B. 0,25 m/s
- C. 1 cm/s
- D. 2,5 cm/s

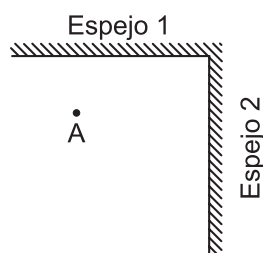
24. Si T es el periodo de la onda, el intervalo de tiempo entre dos imágenes sucesivas de la gráfica corresponde a

- A. $T/2$
- B. T
- C. $T/4$
- D. $T/8$

25. En la imagen que corresponde a $t = 0,8$ s las regiones que se encuentran a mínima y máxima presión son, respectivamente

- A. 1 y 3
- B. 3 y 1
- C. 3 y 2
- D. 1 y 2

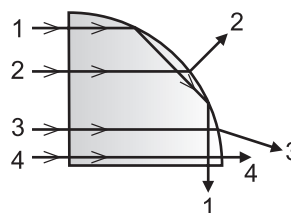
26. Se tienen 2 espejos planos perpendiculares entre sí, como indica la figura



El número de imágenes de sí mismo que ve un observador parado en el punto A es

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

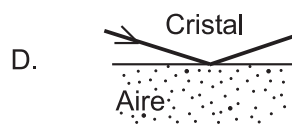
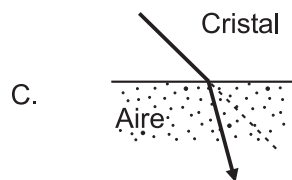
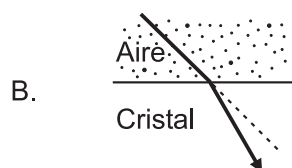
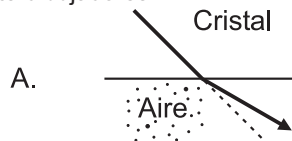
27.



Un prisma de índice de refracción igual a 2,5 está conformado por un cristal cuya forma es un cuarto de cilindro, como muestra la figura. Cuatro rayos paralelos inciden sobre una de las caras planas. Los rayos cuyas trayectorias están incorrectamente dibujadas son

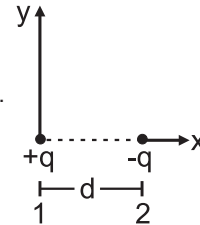
- A. 1, 2 y 4
- B. 2 y 3
- C. sólo el 1
- D. sólo el 2

28. El índice de refracción del cristal respecto al aire es igual a $4/3$ ($n_{c-a} = 1,33$). De los siguientes diagramas, que muestran rayos de luz incidiendo en uno u otro medio, el que está incorrectamente dibujado es



RESPONDA LAS PREGUNTAS 29 A 30 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La figura muestra dos partículas cargadas (1 y 2) en donde la partícula 1 está fija.



29. En estas condiciones es cierto que

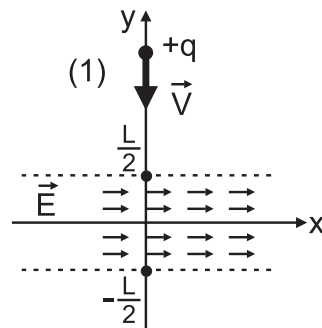
- A. la fuerza electrostática sobre 2 vale cero, porque la carga neta es cero
- B. para mantener a 2 en reposo se debe ejercer sobre ella una fuerza de valor $\frac{kq^2}{d^2}$ en la dirección positiva del eje x
- C. la distancia d puede variar sin que se modifique la fuerza eléctrica de q sobre -q
- D. es posible mantener a 2 en reposo ejerciendo sobre ella una fuerza mayor en magnitud a $\frac{kq^2}{d^2}$, formando un ángulo θ apropiado con el eje x

30. Si sobre la partícula 2 se ejerce una fuerza \vec{F} paralela al eje X tal que la distancia entre 1 y 2 aumenta linealmente con el tiempo, es cierto que

- A. la fuerza neta sobre 2 es cero en todo instante
- B. como la interacción eléctrica disminuye, el valor de \vec{F} aumenta
- C. el movimiento de 2 es uniformemente acelerado debido a la interacción eléctrica con la partícula 1
- D. el valor de \vec{F} permanece constante

RESPONDA LAS PREGUNTAS 31 A 34 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

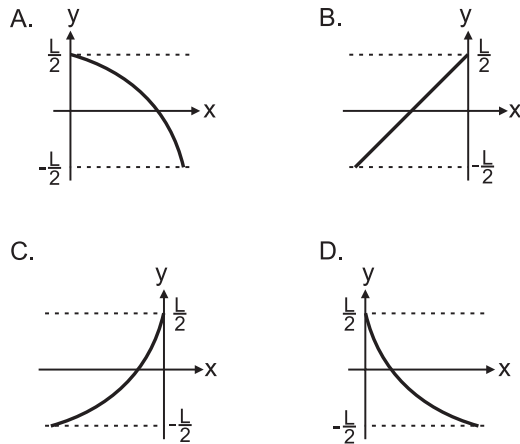
Una partícula de carga +q se desplaza con velocidad \vec{V} y penetra en una región de ancho L donde existe un campo eléctrico constante \vec{E} paralelo al eje X, como muestra la figura (1).



31. La componente de la velocidad de la partícula en el eje Y, mientras atraviesa la región con campo eléctrico

- A. aumenta linealmente con el tiempo
- B. disminuye linealmente con el tiempo
- C. varía proporcionalmente al cuadrado del tiempo
- D. Permanece constante y es igual a \vec{V}

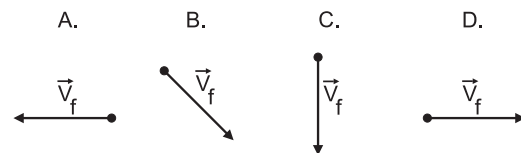
32. La trayectoria seguida por la partícula en la región del campo eléctrico, es la mostrada en



33. El tiempo que tarda la partícula en atravesar la región con campo eléctrico es $\frac{L}{V}$ y su aceleración horizontal vale $\frac{qE}{m}$. El punto en donde la partícula abandona el campo eléctrico tiene como abscisa $y = -\frac{L}{2}$ y ordenada x igual a

- A. $\frac{1}{2} \left(\frac{qE}{m} \right) \left(\frac{L}{V} \right)^2$
- B. $\frac{1}{2} \left(\frac{qE}{m} \right)^2 \left(\frac{L}{V} \right)$
- C. $L + \left(\frac{qE}{m} \right)^2$
- D. $L - \frac{1}{2} \left(\frac{qE}{m} \right) \left(\frac{L}{V} \right)^2$

34. Una vez la carga abandona la región del campo eléctrico, su velocidad en el marco de referencia de la figura (1), está mejor representada por el vector mostrado en



35. Un camarógrafo aficionado filmó el momento en el que se producían dos descargas eléctricas entre tres esferas cargadas sujetas en el aire por hilos no conductores. La figura muestra un esquema aproximado de lo que sucedió, indicando la dirección de la descarga. De lo anterior es correcto afirmar que inmediatamente antes de la descarga, las esferas

- A. 2 y 3 estaban cargadas positivamente
- B. 2 y 1 estaban cargadas positivamente
- C. 3 y 1 estaban cargadas positivamente
- D. estaban cargadas positivamente

