

---

# Examen de Estado

Para Ingreso a la Educación Superior

---

Prueba de  
**FÍSICA**

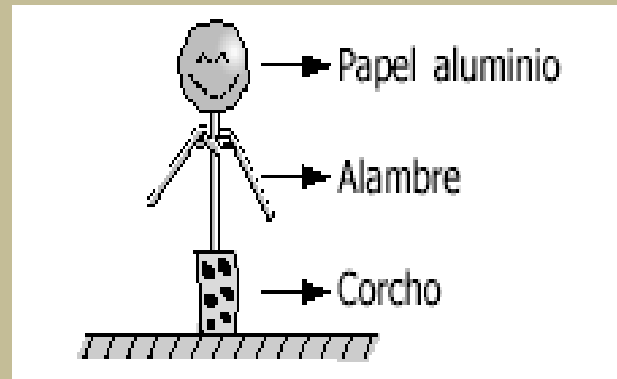
---

---



# Prueba saber 11

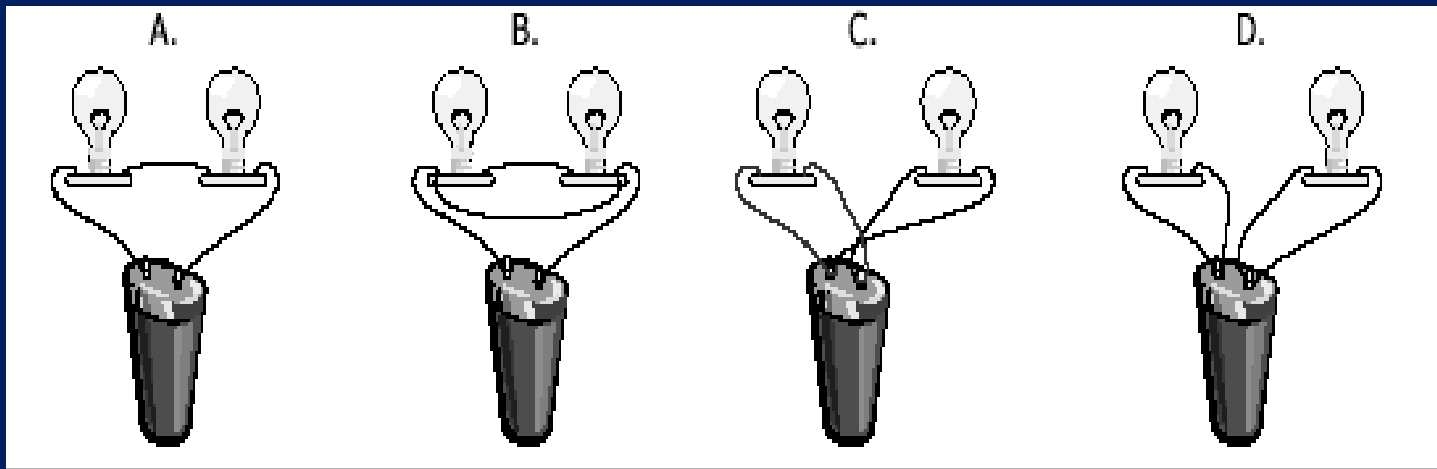
1. Un muñeco cargado negativamente se une a otro muñeco descargado y luego se separan. De esta situación se puede afirmar que



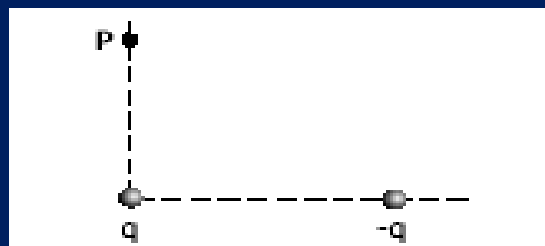
- A. el muñeco cargado se descarga, cargando al muñeco descargado.
- B. el muñeco descargado, descarga al primer muñeco, quedando ambos neutros.
- C. un muñeco queda cargado positivamente y el otro negativamente.
- D. ambos muñecos quedan cargados negativamente.

2. Un estudiante dispone de dos bombillos, dos roscas para bombillo, una pila y alambre suficiente.

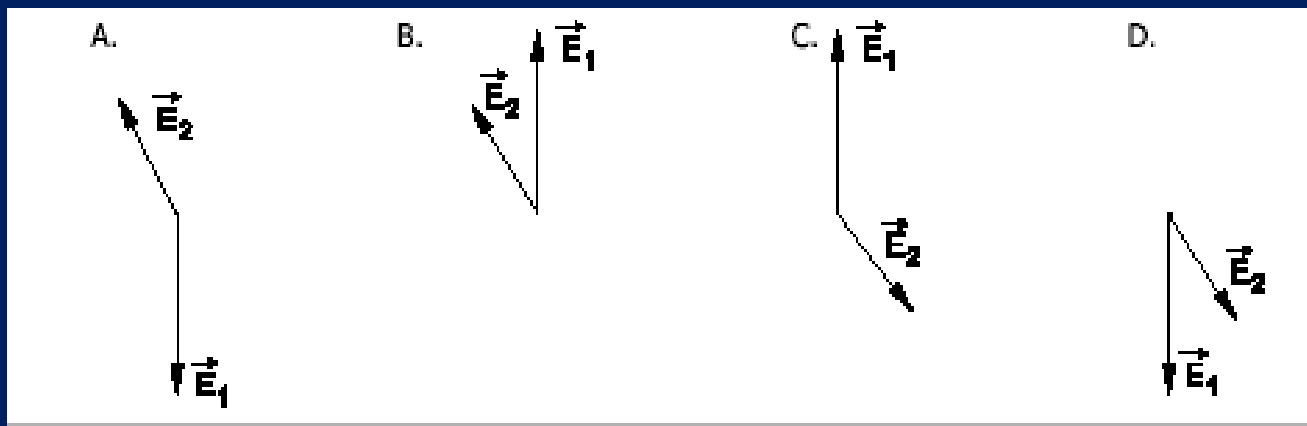
El desea construir un circuito en el cual la pila mantenga los dos bombillos encendidos por el mayor tiempo posible. De los siguientes circuitos, aquel que cumple esta condición es



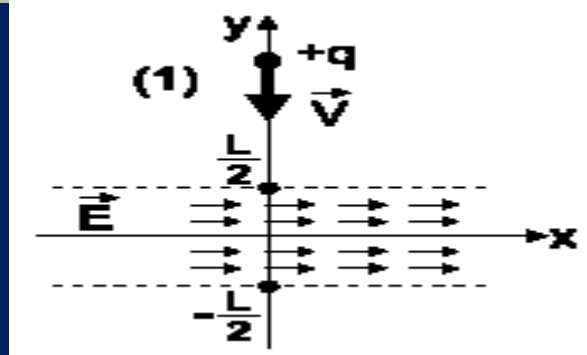
3. Dos cargas  $q$  y  $-q$  se encuentran dispuestos en la forma indicada en la figura



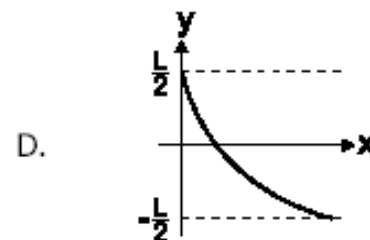
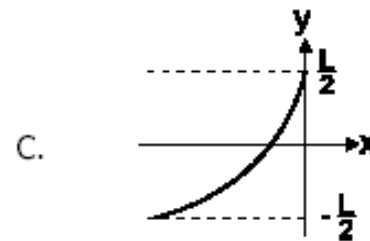
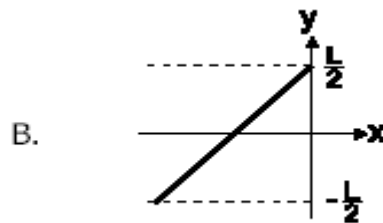
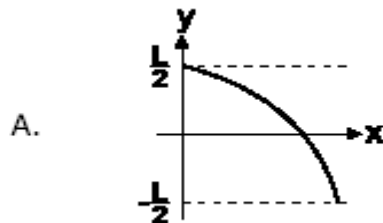
Si  $E_1$  y  $E_2$  son los campos eléctricos generados respectivamente por  $q$  y  $-q$  en el punto P, el diagrama que los representa es



4. Una partícula de carga  $+q$  se desplaza con velocidad  $V$  y penetra en una región de ancho  $L$  donde existe un campo eléctrico constante  $E$  paralelo al eje  $X$ , como muestra la figura



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



5. El tiempo que tarda la partícula en atravesar la región con campo eléctrico es  $t$  y su aceleración horizontal vale  $a$ .

El punto en donde la partícula abandona el campo eléctrico tiene como abcisa  $x$  igual a  $L/v$  y su aceleración horizontal vale  $qE/m$ , el punto en donde la partícula abandona el campo eléctrico tiene como abcisa  $Y = -L/2$  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. 
$$L - \frac{1}{2} \left( \frac{qE}{m} \right) \left( \frac{L}{v} \right)^2$$

6. Desde un helicóptero que vuela en línea recta a 100 m sobre el nivel del mar, se envían pulsos de ondas infrasónicas para medir la profundidad del océano. De esta forma se construyó la gráfica: “tiempo entre el envío y la recepción del pulso” contra “posición X del helicóptero” [t(s) vs x(m)]

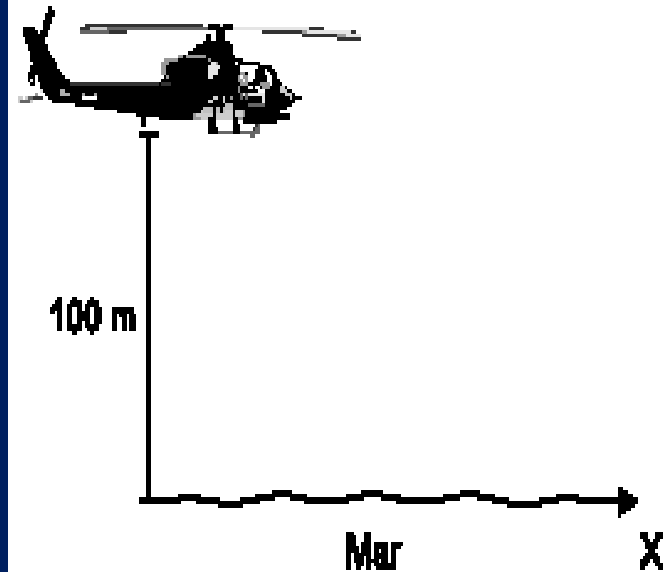
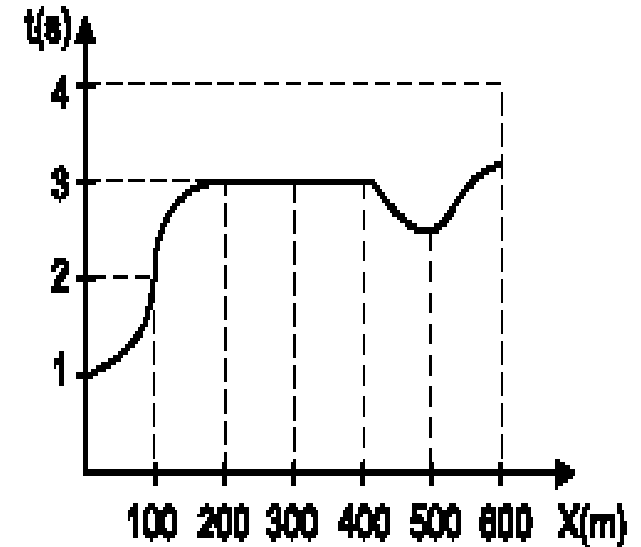
Al realizar las mediciones, los técnicos del helicóptero registraban primero una señal débil y luego la señal proveniente del fondo del mar. De las siguientes explicaciones para este fenómeno

- 1 La señal débil es producto de la interferencia destructiva entre el pulso emitido y el pulso reflejado por el suelo marino.
- 2 La señal débil se debe al reflejo del sonido en la superficie del mar.
- 3 Esto se debe a la irregularidad del suelo marino.
- 4 El receptor capta una leve señal de las ondas que se alejan, pero con menor frecuencia debido al efecto Doppler.

Son correctas

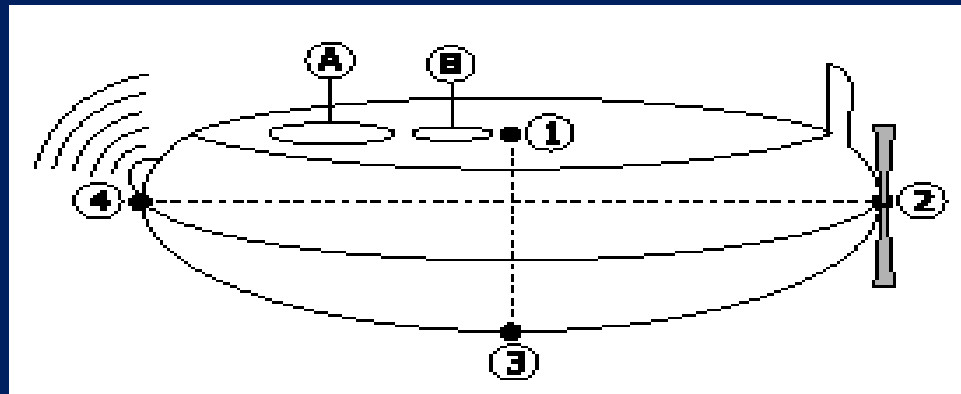
- A. 1 y 2  
B. Sólo 3

- C. 2 y 4  
D. Solo 2



7. Un pequeño robot submarino lleva un dispositivo que permite filmar bajo la superficie del mar como se muestra en la figura.

Una vez sumergido, el robot emite una onda hacia un centro de control en tierra.



El robot submarino emite un haz de luz que se atenúa con la distancia hasta que desaparece totalmente. Tal comportamiento se explica, porque en el agua la luz se

- A. dispersa y se refracta.
- B. refracta y se refleja.
- C. dispersa y se absorbe.
- D. refleja y se absorbe.



**8. Dos detectores de presión A y B de forma circular se encuentran en la cara superior del robot, el detector A tiene mayor diámetro que el detector B. La presión que registra el detector A**

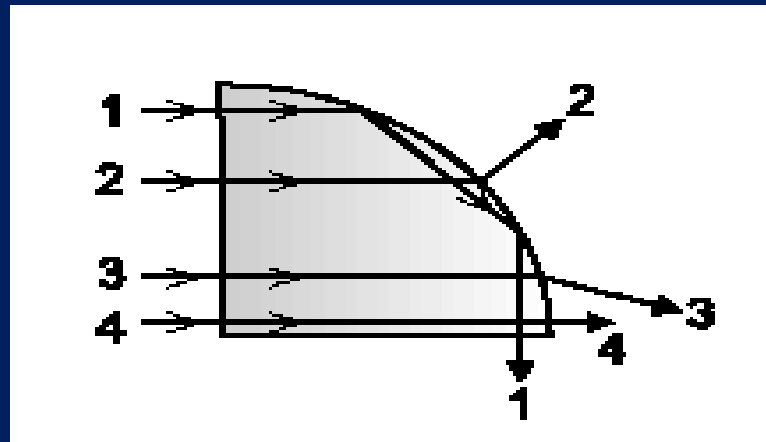
**A. es menor que la registrada por B, porque el volumen de agua sobre la superficie de B es mayor.**

**B. es menor que la registrada por B, porque la fuerza de la columna de agua sobre la superficie B es menor.**

**C. es igual que la registrada por B, porque la profundidad a la que se encuentran ambas superficies es igual.**

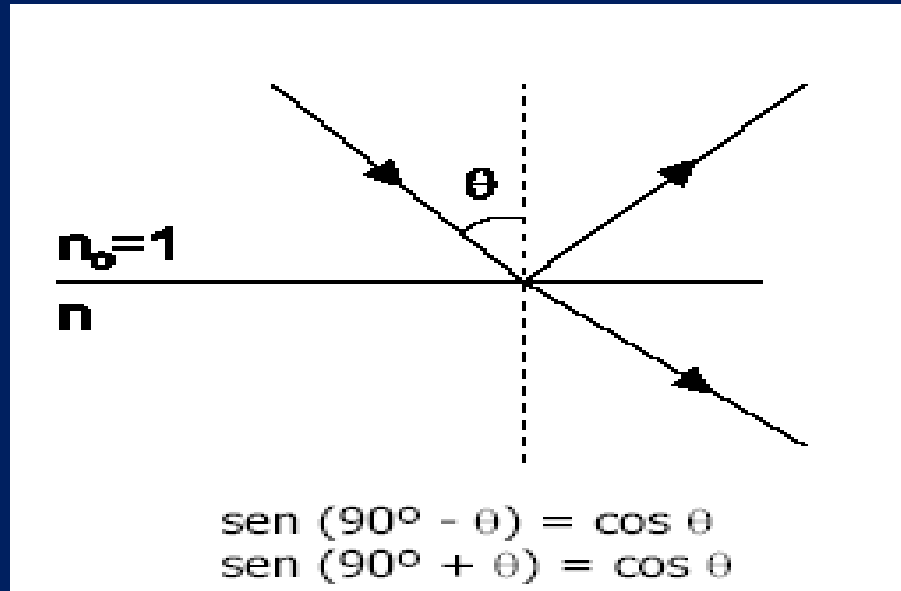
**D. igual que la registrada por B, porque el volumen de la columna de agua sobre ambos detectores es igual.**

9. 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

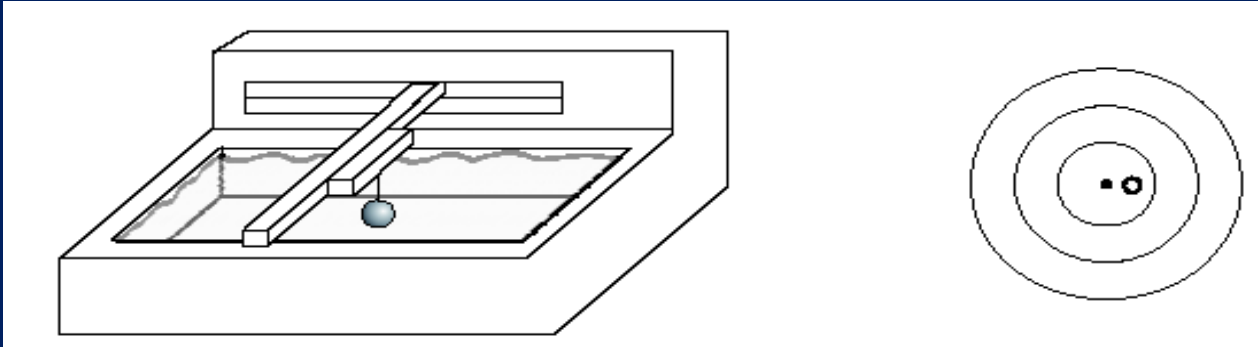
- A. 1, 2 y 4
- B. 2 y 3
- C. sólo el 1
- D. sólo el 2



10. Un rayo de luz incide sobre un cristal semitransparente con un ángulo  $\theta$  tal que el haz reflejado es perpendicular al refractado. De esto se deduce que el índice de refracción  $n$ , del cristal es

- A.  $\tan \theta$
- B.  $\text{sen } \theta$
- C.  $\text{ctg } \theta$
- D.  $\text{cos } \theta$

11. En una cubeta de ondas una esfera movida por un motor toca el agua en el punto o 10 veces por segundo generando ondas circulares que se propagan como se muestra en la siguiente figura.

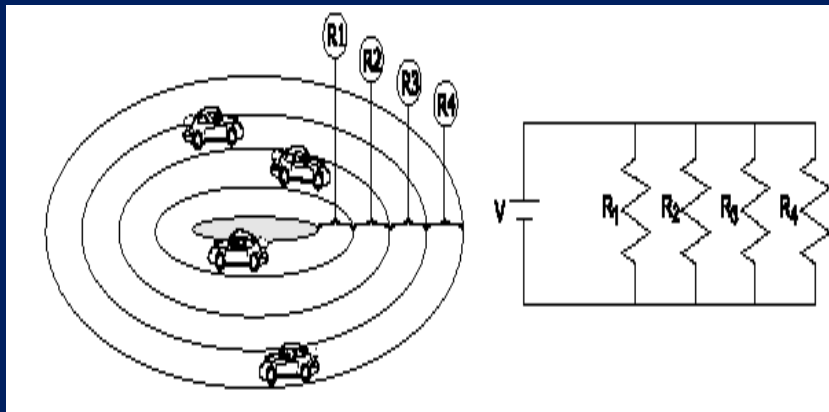


En la cubeta la velocidad de propagación de las ondas depende de la profundidad del agua. Sobre las ondas así generadas, puede decirse que

- A. La longitud de onda es independiente de la profundidad del agua pero la frecuencia varía con la profundidad.
- B. La frecuencia es independiente de la profundidad pero la longitud de onda depende de la profundidad.
- C. La longitud de onda y la frecuencia dependen de la profundidad del agua en la cubeta.
- D. La frecuencia y la longitud de onda son independientes de la profundidad del agua en la cubeta.

## RESPONDA LAS PREGUNTAS 12 Y 13 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

En una pista circular de juguete hay cuatro carros que se desplazan con rapidez constante. Todos los carros tardan el mismo tiempo en dar una vuelta completa a la pista.



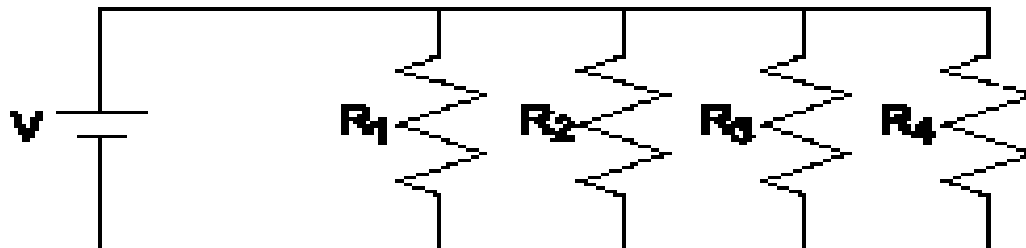
Las resistencias  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  y  $R_4$  de cada uno de los carros son iguales, y su valor es  $R$ . La pista está alimentada por una pila que entrega un voltaje  $V$ . La pista con los carros en movimiento se representa mediante el esquema simplificado del circuito eléctrico mostrado en la figura.

12. La magnitud de la aceleración de cualquiera de los carros en cualquier momento es

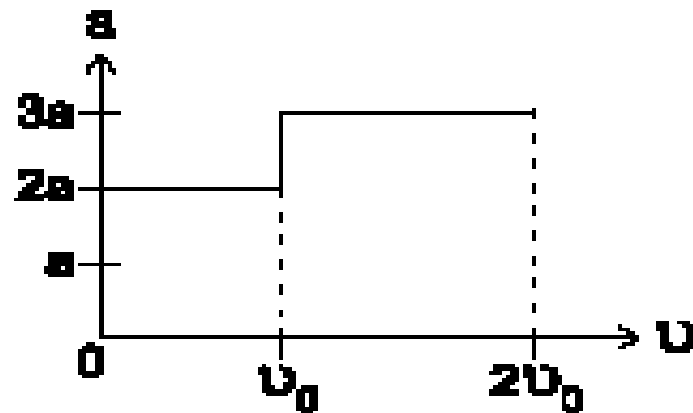
- A. igual a cero, porque la magnitud de su velocidad es constante.
- B. igual a cero, porque la magnitud de la fuerza neta sobre el carro es nula.
- C. diferente de cero, porque la magnitud de la velocidad angular no es constante.
- D. diferente de cero, porque la dirección de la velocidad no es constante.

13. Una forma de verificar que las resistencias  $R_1, R_2, R_3$  y  $R_4$  están en paralelo es que

- A. Al medir el voltaje en cada resistencia, debería ser igual a  $V$  en  $R_1$  y 0 en las otras.
- B. Al medir el voltaje a través de cada resistencia debería ser el mismo para todas.
- C. Al medir la corriente, debería ser mayor a través de la primera resistencia  $R_1$ .
- D. Al medir la corriente debería ser mayor a través de la última resistencia  $R_4$ .



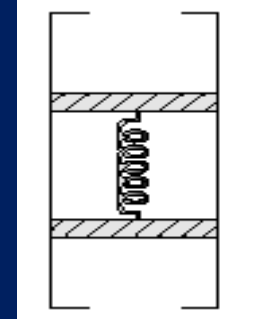
14. La gráfica aceleración contra velocidad para el movimiento rectilíneo de un carro que parte del reposo es la siguiente.



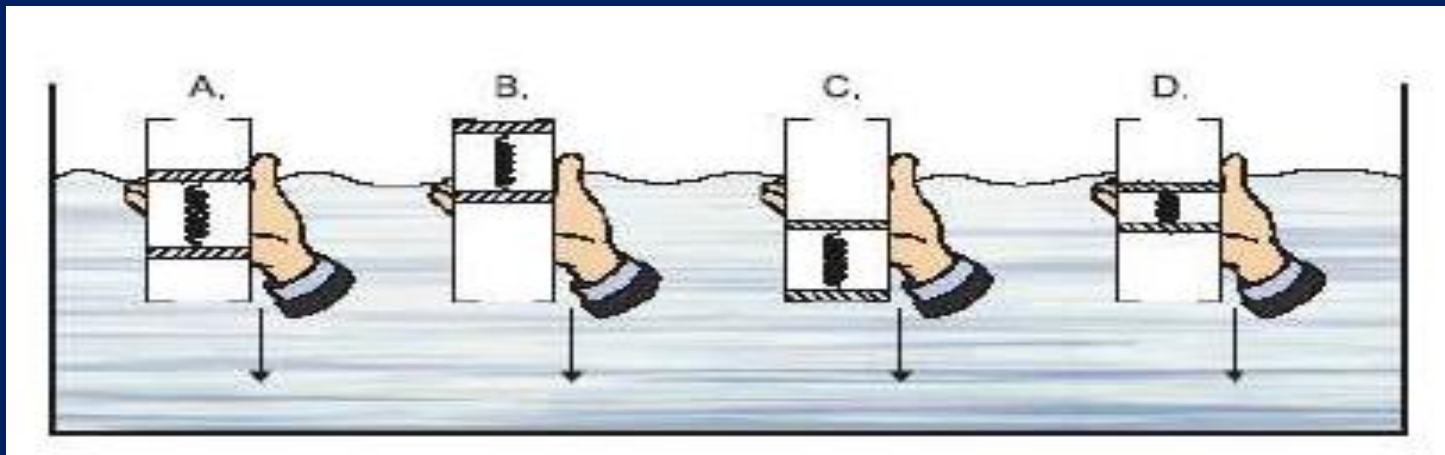
$t_1$  es el tiempo que tarda el carro desde arrancar hasta llegar a una velocidad  $U_0$  y  $t_2$  es el tiempo que tarda en pasar de  $U_0$  a  $2U_0$ . Puede concluirse que

- A.  $t_1 = t_2$
- B.  $t_1 = 2t_2$
- C.  $t_1 = \frac{2}{3} t_2$
- D.  $t_1 = \frac{3}{2} t_2$

15. 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.



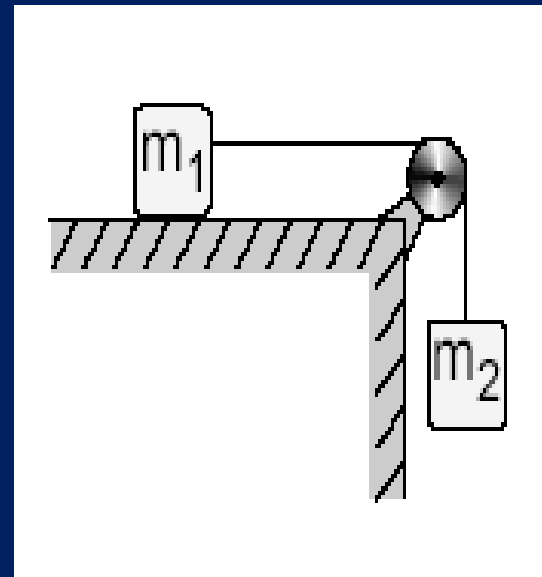


16. Dos cuerpos de masa  $m_1$  y  $m_2$  están conectados por una cuerda inextensible que pasa por una polea sin fricción.

$m_1$  se encuentra sobre la superficie de una mesa horizontal sin fricción y  $m_2$  cuelga libremente como lo muestra la figura.

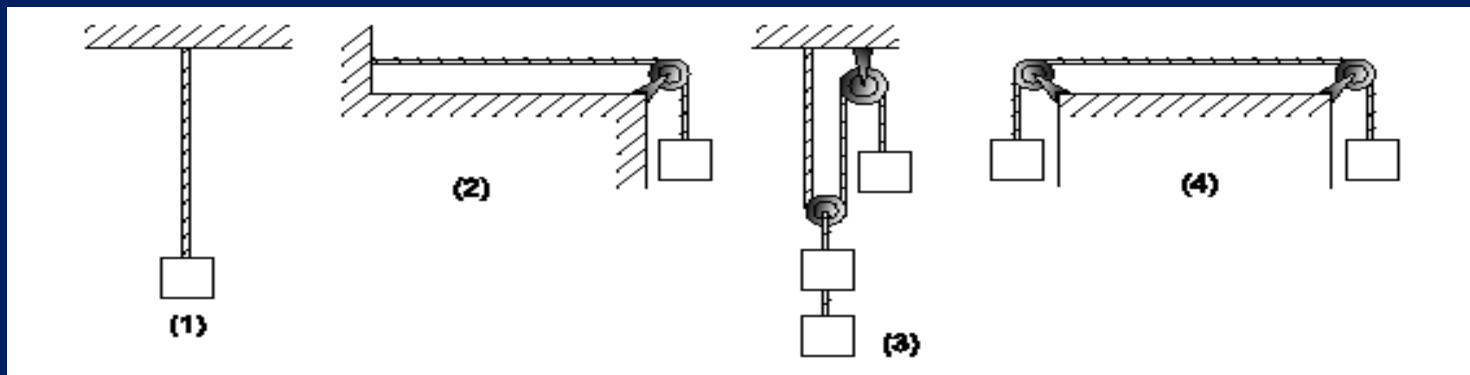
Teniendo en cuenta que  $m_2 = 2m_1$ , la aceleración del sistema es igual a

- A.  $2g$
- B.  $\frac{3}{2}g$
- C.  $\frac{1}{2}g$
- D.  $\frac{2}{3}g$



17. Un lazo de longitud  $L$  y masa por unidad de longitud igual a  $m$  se tensiona mediante bloques de masa  $m$  *cada uno*, como se muestra en las siguientes figuras.

*La masa del lazo es mucho menor que la masa de un bloque.*



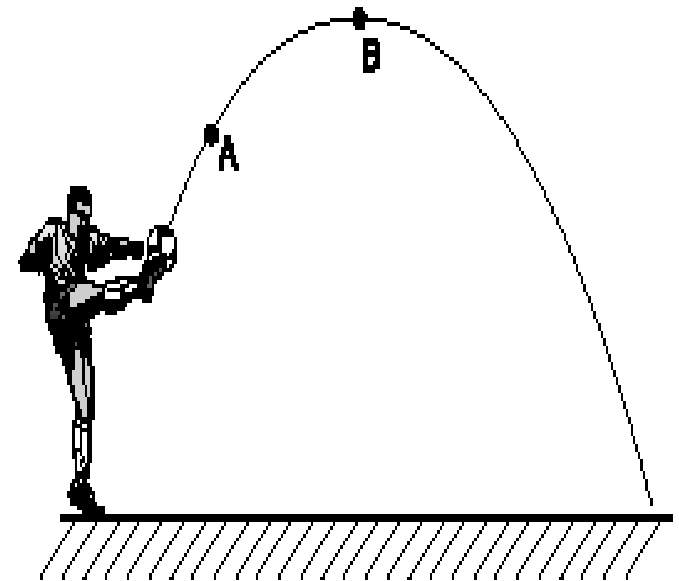
Las situaciones en las cuales el lazo está sujeto a iguales tensiones son

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

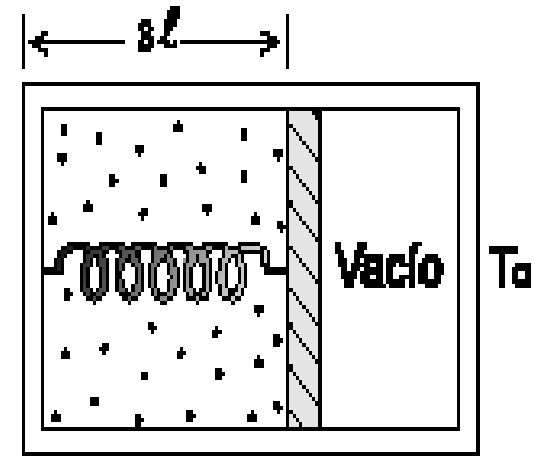
**18. Se patea un balón que describe una trayectoria parabólica como se aprecia en la Figura:**

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.  $a_A = a_B \neq 0$



19. 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 alargado en equilibrio, como se muestra. Si en el compartimiento vacío de la situación anterior se introducen  $n$  moles de gas ideal, sucederá que el émbolo



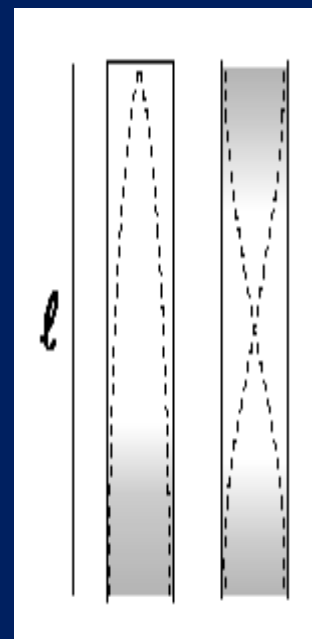
- A. permanece en donde estaba, pues las presiones de los gases son iguales en los dos compartimientos
- B. se corre hacia la izquierda puesto que el nuevo gas ejerce fuerza sobre el émbolo
- C. se corre hacia la derecha dado que el resorte debe comprimir el nuevo gas
- D. puede moverse a un lado u otro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

20. 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.

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

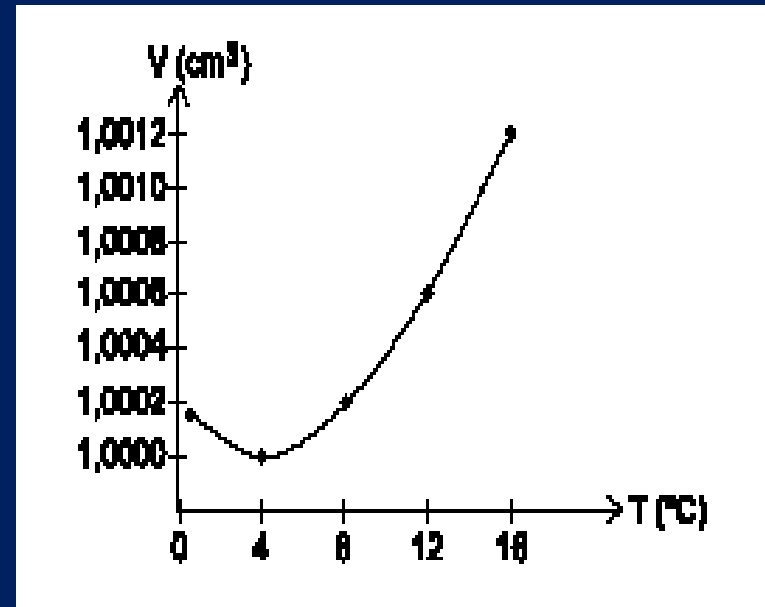
- A.  $\frac{\lambda}{2}$
- B.  $2\lambda$
- C.  $\lambda$
- D.  $4\lambda$



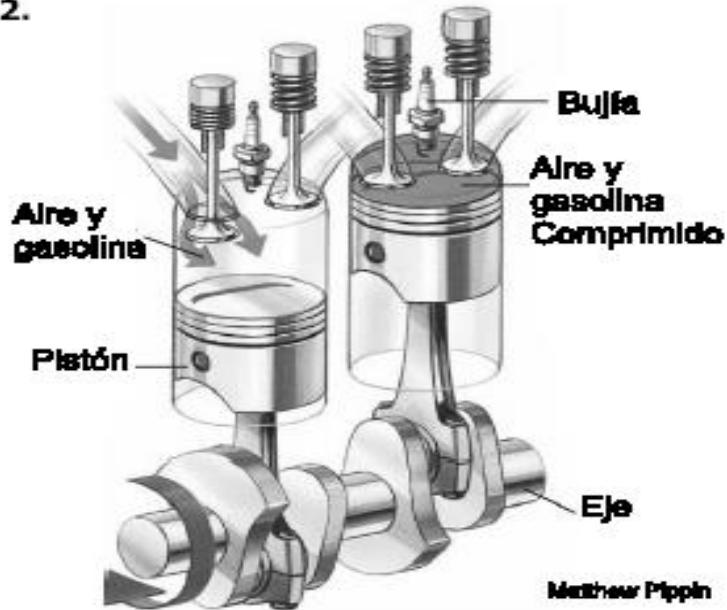
21. En la siguiente gráfica se observa el comportamiento del volumen de 1 g de agua cuando se le aplica calor a presión atmosférica.

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

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



22.



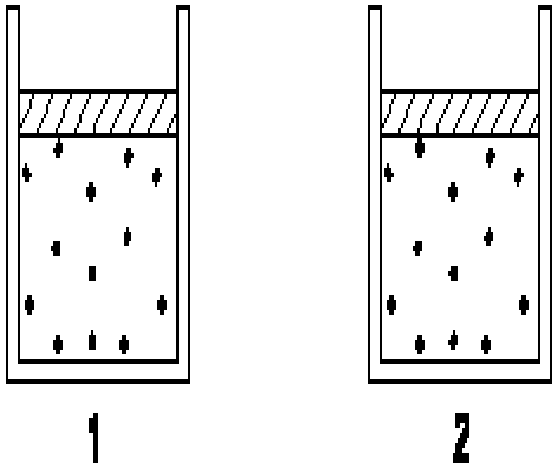
En el interior de cada pistón del motor de un carro, la gasolina mezclada con aire hace explosión cuando salta la chispa eléctrica en la bujía. La explosión produce gases en expansión que mueven el pistón

¿Cuál es la secuencia que mejor describe las transformaciones de energía en el pistón? (la flecha significa: se transforma en)

- A. Energía eléctrica de la bujía  $\longrightarrow$  energía mecánica de expansión de los gases  $\longrightarrow$  energía mecánica de los pistones.
- B. Energía química de la mezcla combustible-aire  $\longrightarrow$  energía mecánica de expansión de los gases  $\longrightarrow$  energía mecánica del pistón.

- C. Energía eléctrica de la bujía  $\longrightarrow$  energía química de la mezcla  $\longrightarrow$  calor  $\longrightarrow$  energía mecánica del pistón.
- D. Energía química de la mezcla  $\longrightarrow$  energía eléctrica de la bujía  $\longrightarrow$  energía mecánica del pistón.

23.



En dos recipientes de iguales volúmenes se tienen gases ideales. La masa de cada molécula del gas del primer recipiente es  $m_1$  y la rapidez promedio de esas moléculas es  $V_1$ . Para el gas del recipiente 2 estas magnitudes correspondientemente valen  $m_2$  y  $V_2$ , cumpliéndose que  $m_1 > m_2$  y  $V_1 > V_2$ .

Los recipientes contienen iguales cantidades de moléculas. Acerca de las presiones y temperaturas de estos gases se puede afirmar que

- A. las presiones son iguales pero  $T_1$  es mayor que  $T_2$
- B. las presiones son iguales pero  $T_1$  es menor que  $T_2$
- C.  $P_1$  es mayor que  $P_2$  y  $T_1$  es mayor que  $T_2$
- D.  $P_1$  es menor que  $P_2$  y  $T_1$  es menor que  $T_2$



24. En la preparación de una sopa se utilizan ingredientes con masa  $m_i$  y con un calor específico promedio  $\zeta_i$ . Además de los ingredientes se añade una masa  $m$  de agua cuyo calor específico es  $\zeta$ .

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  $T_2$

A.  $(m_i + m) \left( \frac{\zeta_i + \zeta}{2} \right) (T_o - T_e)$

B.  $(m_i \zeta_i + m \zeta) (T_e - T_o)$

C.  $(m_i + m) (\zeta_i + \zeta) (T_e - T_o)$

D.  $(m_i \zeta + m \zeta_i) (T_e - T_o)$

---

# Examen de Estado

Para Ingreso a la Educación Superior

---

Prueba de  
**FÍSICA**

---

---

**Fin**

