



“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”

Aprobada por Resolución N° 687 del 7 de Mayo de 2.007

**GUIA DE APRENDIZAJE No. 6**



# Guía de trabajo

PREPAREMONOS PARA LAS PROEBAS SABER 11°

¿Qué contiene esta guía?

Esa guía contiene preguntas de la prueba de Ciencias Naturales de Saber 11.° que fueron utilizadas en exámenes anteriores. Estas serán útiles para familiarizarte y conocer aún más la prueba.

Tomado de:

**Cuadernillo de preguntas Saber11°**

**Prueba de Ciencias Naturales**

# ICFES GRADO 11° AÑO 2020



## ¡Recuerda!

Los exámenes Saber evalúan competencias, por tanto, en las preguntas encontrarás una situación (que debes tratar de entender) en la que tendrás que aplicar tus conocimientos para tomar decisiones y elegir la mejor respuesta.

# TRABAJO A REALIZAR

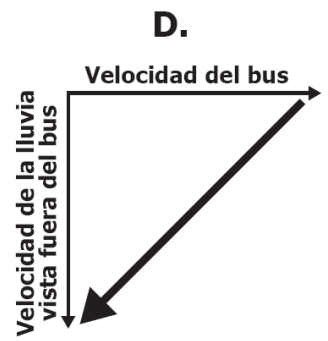
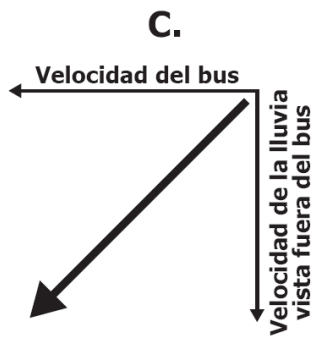
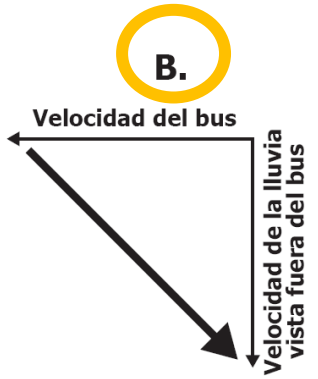
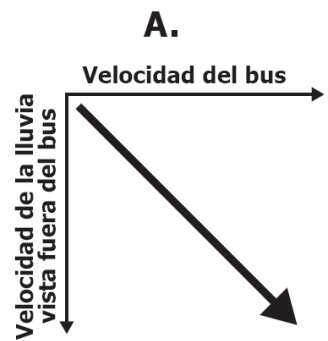
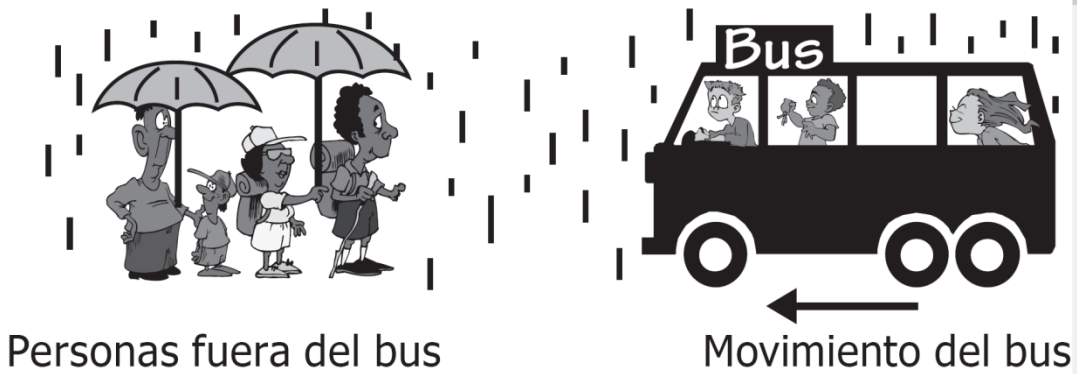
Responder a las siguientes preguntas con una breve explicación. Para mejor ilustración observa los primeros tres puntos resueltos con sus respectivas explicaciones.

Entregar de manera escrita o presentarlo en los encuentros virtuales de la clase de Física

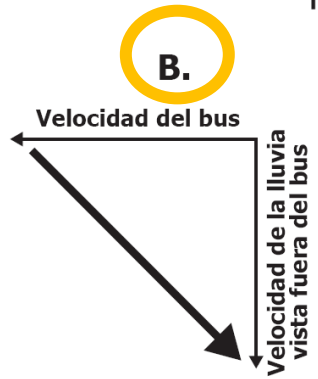
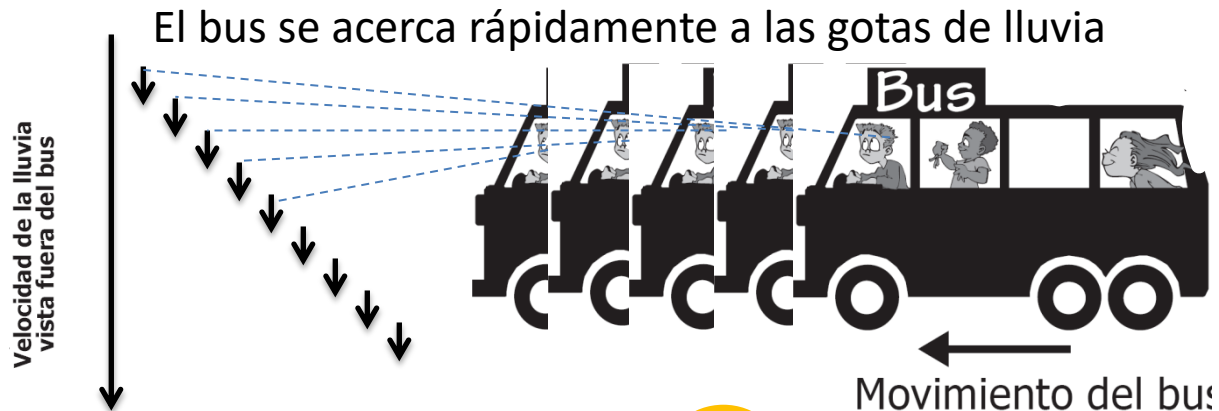


# 1. Un bus se mueve con una velocidad constante en la dirección que se indica en la figura. Mientras tanto, llueve y las gotas de lluvia caen a velocidad constante.

Si los observadores en reposo, para el sistema de referencia fuera del bus, ven que la lluvia cae de manera vertical, ¿cuál de los siguientes diagramas de vectores representa mejor la velocidad de las gotas de lluvia para las personas que viajan en el bus?

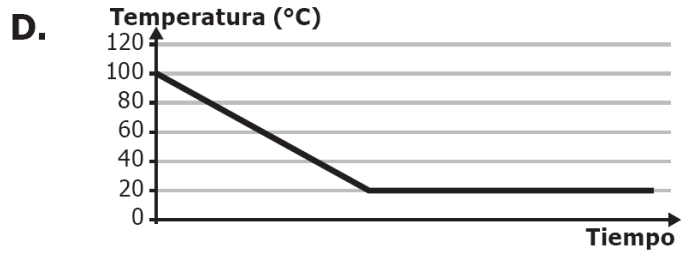
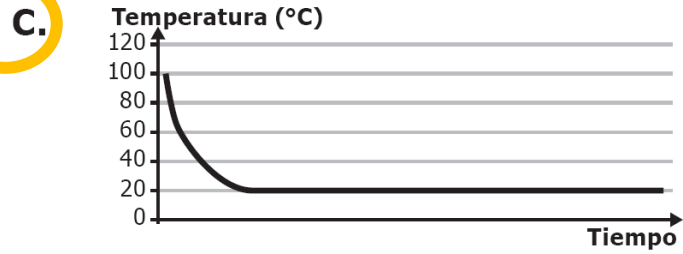
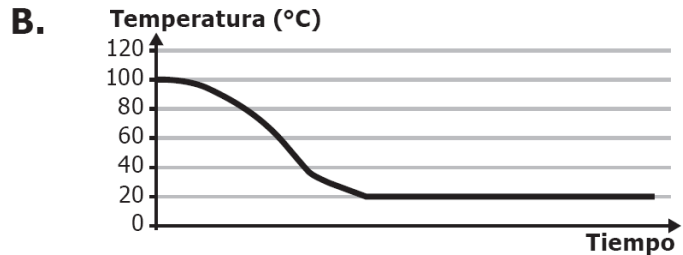
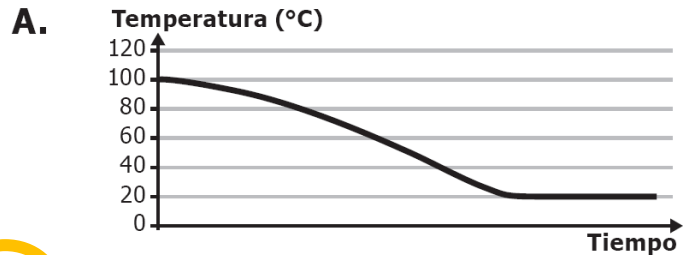


# Respuesta



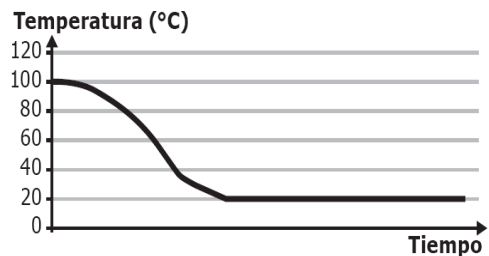
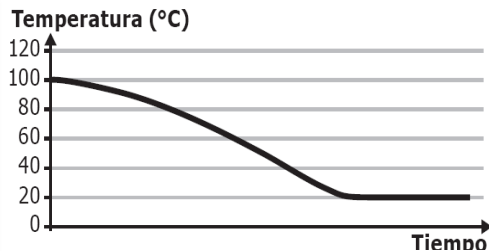
2. Juan calienta una gran cantidad de agua en una olla. Al retirarla del fuego, la temperatura del agua se mide con un termómetro y este indica 100 °C. Juan mide la temperatura del ambiente y obtiene 20 °C. La ley de enfriamiento de Newton establece que cuanto mayor es la diferencia de temperatura entre un objeto y el ambiente, mayor es el flujo de calor y, por tanto, más rápido se enfría el objeto.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes gráficas describe mejor el proceso de enfriamiento del agua en la olla?

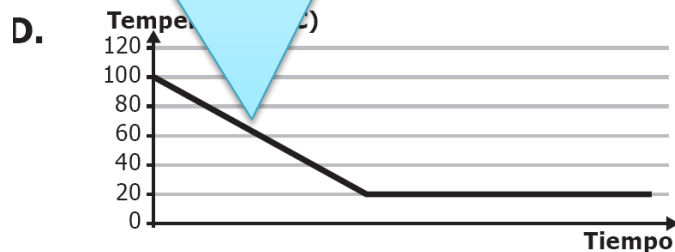


# Respuesta

Las opciones A y B no pueden ser porque las curvas nos indican que la temperatura disminuye lentamente al inicio y que luego disminuye rápidamente, finalmente se mantiene constante

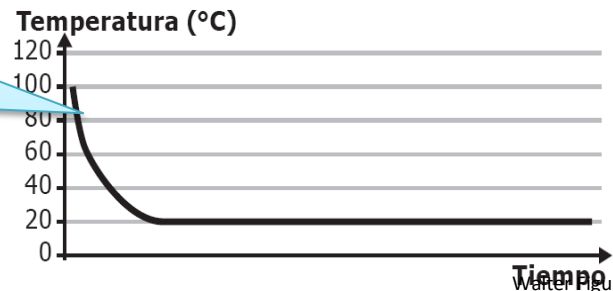


La opción D no es correcta porque la gráfica indica con la línea recta que la temperatura disminuye constantemente

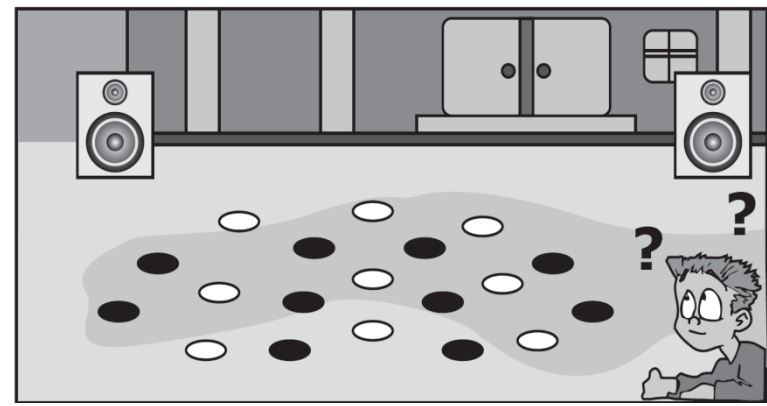


La respuesta correcta es la C, pues la temperatura disminuye rápidamente al inicio y luego lo hace lentamente hasta que se mantiene constante

**C.**



3. Un estudiante camina por el frente de dos parlantes ubicados afuera de la emisora del colegio. Dentro de la emisora, la profesora de física toca la nota do, en un clarinete para ayudar al profesor de música a afinar algunos instrumentos musicales. El estudiante percibe que hay lugares en donde el sonido del clarinete se escucha más fuerte, mientras que en otros no, y los marca como se muestra en la siguiente figura.



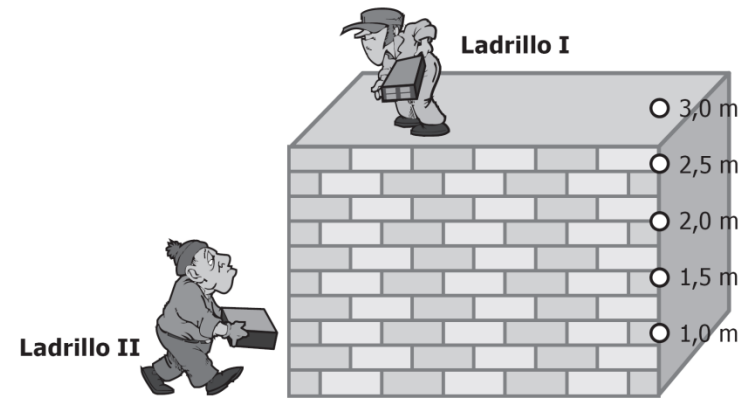
Si el estudiante le pregunta a la profesora la razón por la cual en los puntos blancos el sonido se escucha más fuerte que en los negros, ¿cuál de los siguientes argumentos debe darle la profesora al estudiante ? en otros no, y los marca como se muestra en la siguiente figura.

- A-** Porque las ondas de sonido interfieren constructivamente en los puntos negros, y en los puntos blancos se reflejan.
- B-** Porque las ondas de sonido interfieren constructivamente y destructivamente en todos los puntos, pero en los blancos las ondas se refractan.
- C-** Porque las ondas de sonido interfieren constructivamente en los puntos blancos, y destructivamente en los puntos negros.
- D-** Porque las ondas de sonido interfieren destructivamente en los puntos blancos y negros, pero en los negros se reflejan y se refractan.





4. Una estudiante observa la construcción de un edificio nuevo para el colegio y mira a un obrero que lanza, cada vez, un ladrillo desde el primer piso, mientras que otro lo recibe justo a 3,0 m de altura, como se muestra en la siguiente figura.



Si la estudiante sabe que la energía potencial depende de la altura y de la masa del objeto y de repente observa que mientras el obrero se mantiene sosteniendo el ladrillo II a una altura de 1,0 m respecto al piso, el otro obrero deja caer el ladrillo I, ¿qué altura tiene que descender el ladrillo I para que ambos ladrillos tengan la misma energía potencial?

- A. 2,0 m.**
- B. 1,5 m.**
- C. 1,0 m.**
- D. 3,0 m.**

5. Se mide el tiempo de vaciado del agua de un tanque a través de una llave conectada al fondo del mismo.

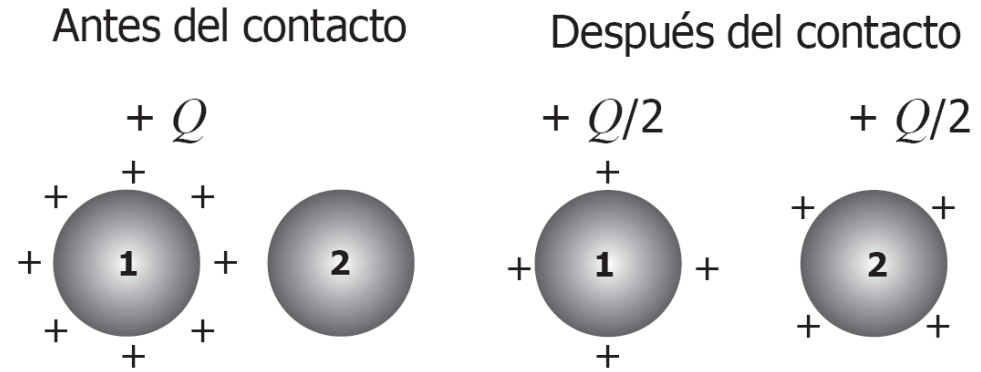
La siguiente tabla muestra los resultados de este experimento, tomados para tres llaves de diferentes diámetros y para el tanque llenado hasta determinada altura.

		Tiempo de vaciado		
		Altura del agua en el tanque		
		30,0 cm	20,0 cm	10,0 cm
Diámetro de la llave	1,0 cm	70,0 s	60,0 s	50,0 s
	2,0 cm	40,0 s	35,0 s	30,0 s
	3,0 cm	10,0 s	10,0 s	10,0 s

Con base en los datos registrados en la tabla sobre la dependencia del tiempo de vaciado y tomando en cuenta el diámetro de la llave y la altura del agua, se puede afirmar que

- A. disminuye más cuando el diámetro de la llave aumenta 1 cm que cuando se reduce la altura del nivel de agua 10 cm.
- B. B. disminuye más cuando el diámetro de la llave se reduce 1 cm que cuando se reduce la altura del nivel de agua 10 cm.
- C. C. aumenta más cuando el diámetro de la llave aumenta 1 cm que cuando se reduce la altura del nivel de agua en 10 cm.
- D. D. aumenta más cuando el diámetro de la llave aumenta 1 cm que cuando se aumenta la altura del nivel de agua en 10 cm.

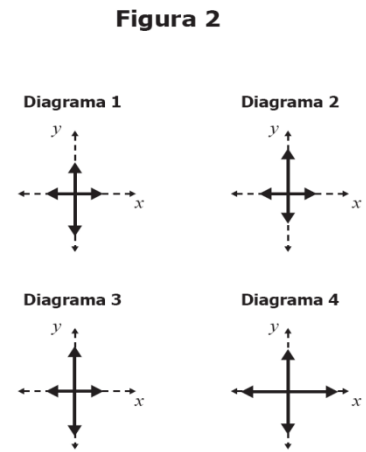
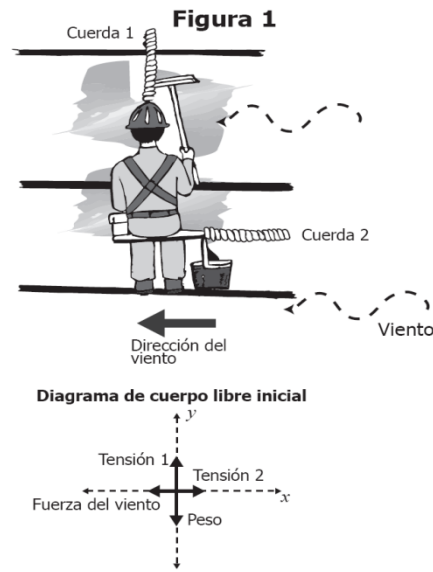
6. En un metal que pierde electrones, la cantidad de protones es mayor que la de electrones y, por tanto, la carga total es positiva y se representa con signos  $+$ . Se tienen dos esferas metálicas idénticas: una esfera (1) inicialmente con carga  $+Q$  y otra esfera (2) inicialmente neutra. Al ponerlas en contacto y luego separarlas, se observa que las dos esferas quedan con cargas iguales  $+Q/2$ , como muestra la figura.



Con base en la información anterior, ¿qué sucedió al poner las esferas en contacto?

- A. De la esfera 2 pasaron electrones hacia la esfera 1.
- B. De la esfera 2 pasaron protones hacia la esfera 1.
- C. De la esfera 1 pasaron electrones hacia la esfera 2.
- D. De la esfera 1 pasaron protones hacia la esfera 2.

7. En un centro comercial, una estudiante observa a un trabajador que se dispone a limpiar los vidrios del edificio. La cuerda 2 se usa para mantener en equilibrio al trabajador ante un viento constante que corre de derecha a izquierda, como se muestra en la figura 1. La estudiante construye el diagrama de cuerpo libre de la situación (ver figura 1).



La estudiante observa que el trabajador llena su recipiente completamente con agua y limpiavidrios y, por tanto, debe modificar su diagrama de cuerpo libre. Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de los diagramas mostrados en la figura 2 corresponde a las fuerzas después de llenar el recipiente?

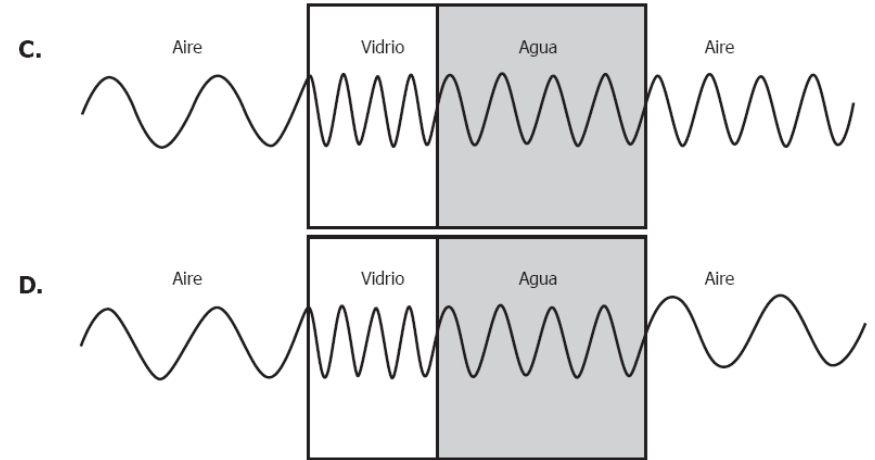
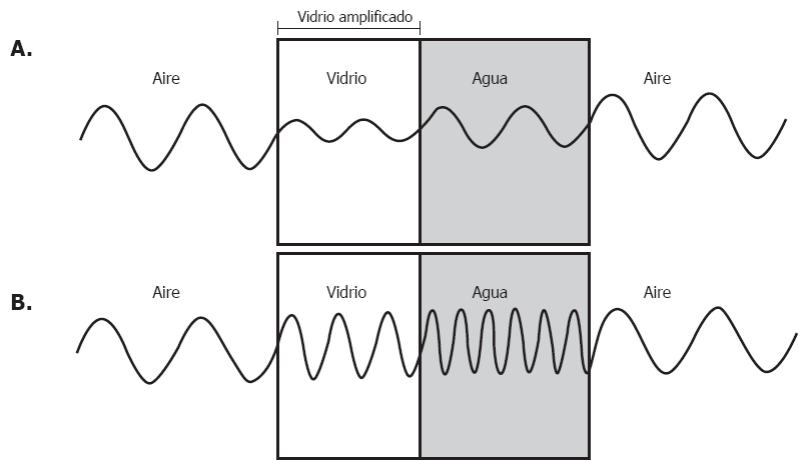
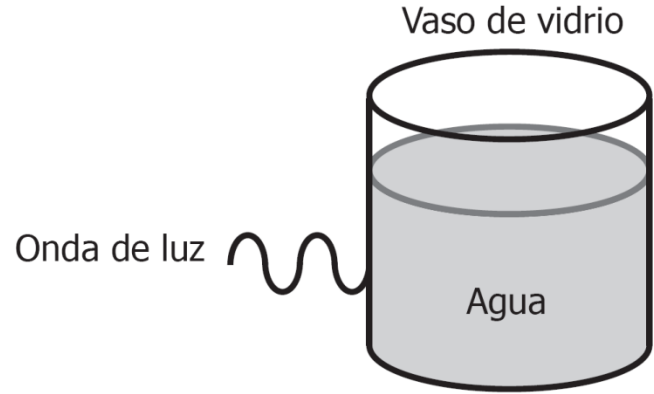
- A. El diagrama 1, porque si solo aumenta la masa, debe aumentar solamente el peso.
- B. El diagrama 2, porque la tensión de las cuerdas debe aumentar para soportar más peso.
- C. El diagrama 3, porque al aumentar la masa aumentan el peso y la tensión de la cuerda 1.
- D. El diagrama 4, porque al aumentar la masa aumentan todas la fuerzas.

8. Un investigador sumerge un detector de sonido en agua para grabar los sonidos emitidos por los animales. El detector muestra la longitud de onda, la frecuencia, la velocidad de propagación y la distancia a la que se produce el sonido emitido por los animales.

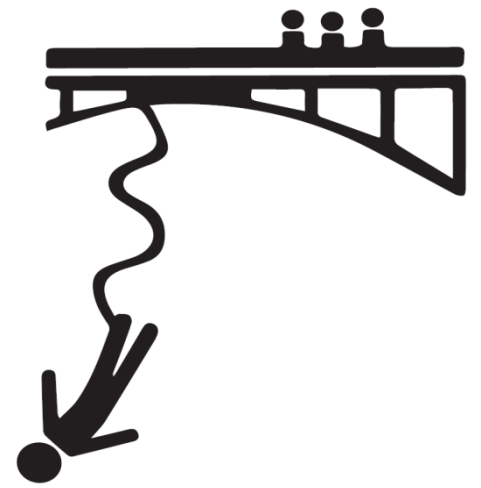
El investigador saca el detector del agua y registra un sonido. ¿Cuál cambio de las variables mencionadas le permite asegurar al investigador que el sonido se transmite por el aire y no por el agua?

- A.** La longitud de onda.
- B.** La frecuencia de la onda.
- C.** La forma de la onda.
- D.** La velocidad de la onda.

9. Una onda de luz se mueve hacia un vaso de vidrio que contiene agua, como lo muestra la siguiente figura. **Se** espera que la longitud de onda de la luz sea menor en el vidrio (el material más denso), mayor en el aire (el material menos denso) y tenga un valor intermedio en el agua (el material más denso que el aire y menos denso que el vidrio). Si se pudiera ver el comportamiento de la onda al entrar en el vaso y salir de este, ¿cuál de las siguientes gráficas representa mejor la longitud de onda de luz en los tres materiales?



10. El salto *bungee* se practica generalmente en puentes (*ver figura*). En uno de estos saltos, se utiliza una banda elástica que tiene una longitud sin estirar de 30 metros y que puede estirar 30 metros más.



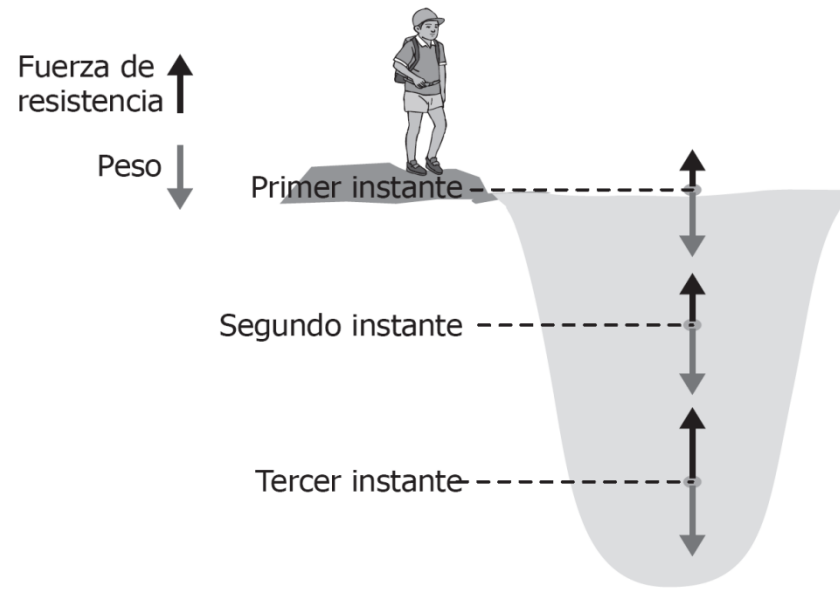
En un salto, un deportista se lanzará desde un puente de 65 metros de altura. Cuando ha descendido apenas 20 metros de altura (*ver figura*), la transformación de energía que se habrá dado hasta ese momento será de

- A. energía cinética a potencial elástica.
- B. energía cinética a potencial gravitacional.
- C. energía potencial gravitacional a potencial elástica.
- D. energía potencial gravitacional a cinética.



11. En tres instantes diferentes, un estudiante dibuja el diagrama de cuerpo libre para una piedra que cae en un estanque de agua, como se muestra en la siguiente figura.

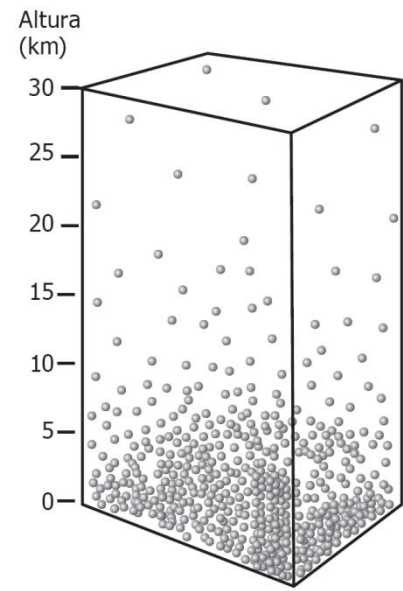
Si el estudiante mide la aceleración de la piedra después del tercer instante, se espera que su magnitud, respecto a los otros instantes, sea



- A. mayor que la del primer instante, porque el peso hace que la piedra se acelere hacia abajo.
- B. mayor que el primer instante, porque el peso de la piedra disminuye cuando la fuerza de resistencia comienza a aumentar.
- C. constante, porque la aceleración de la piedra siempre es igual que la aceleración de la gravedad.
- D. nula, porque después del tercer instante, el peso de la piedra y la fuerza de resistencia se cancelan.

12. El modelo representa la relación entre, la altura y la cantidad de partículas de aire.

Una olla con agua hierve a una temperatura de  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , cuando la altura es  $0\text{ km}$ . Teniendo en cuenta que el punto de ebullición corresponde a la temperatura a la cual la presión de vapor del gas iguala la presión atmosférica, si se pone a calentar la misma cantidad de agua a una altura de  $25\text{ km}$ , puede afirmarse que el agua



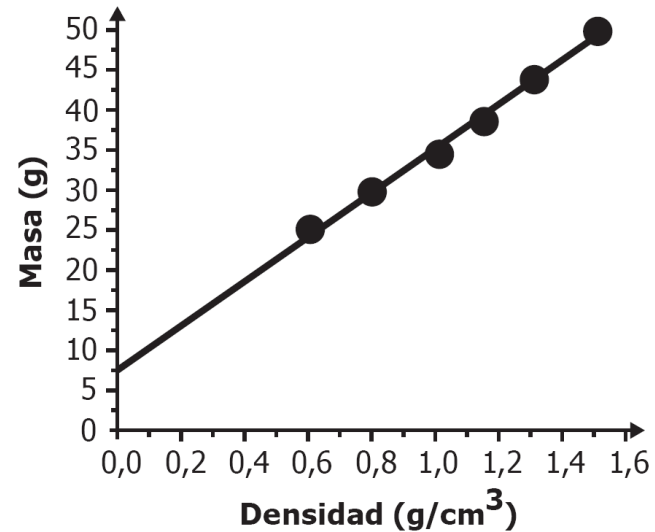
- A. hierve a una temperatura menor que  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , porque la presión es menor en esta altura.
- B. hierve a una temperatura mayor que  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , porque la presión es menor en esta altura.
- C. nunca hierve, porque en esta altura hay muy poca cantidad de aire.
- D. se congela, porque al no haber aire el agua pasará a estado sólido.

13. El profesor de Juan le entrega tres objetos de igual volumen y forma, pero de diferente material, y le pide que los deje caer desde la altura de sus hombros y observe el tiempo de caída al suelo, de cada uno de ellos. Juan observa que los tres tardan tiempos diferentes para llegar al suelo, a pesar de que los tres están sometidos a la misma aceleración gravitacional. Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes preguntas se puede contestar a partir de las observaciones que realizó Juan?

- A. ¿El tiempo de caída de los objetos depende de la altura de lanzamiento?
- B. ¿La fuerza gravitacional es proporcional a la masa de los objetos?
- C. ¿La fuerza neta que actúa sobre cada uno de los objetos es diferente?
- D. ¿La forma de los objetos está relacionada con diferencias en la fuerza de fricción?

14. Un grupo de estudiantes realizó un experimento que consistía en sumergir una esponja en líquidos de diferente densidad, para luego medir su volumen y masa. En la gráfica se presentan los resultados de este experimento marcados con puntos, y una línea de tendencia.

Un estudiante afirma que si se usa un líquido con una densidad extremadamente baja, la masa registrada será diferente de cero. ¿Esta afirmación puede considerarse una predicción basada en los datos experimentales?

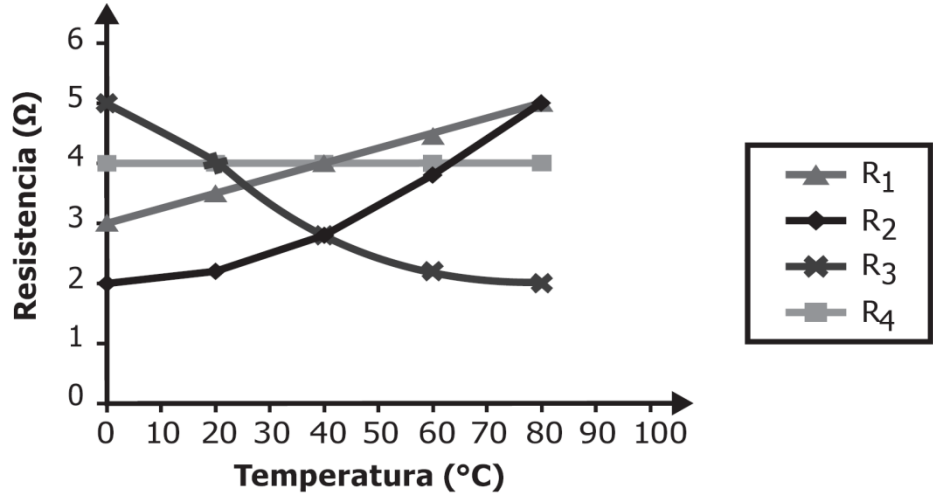


- A. Sí, porque la línea de tendencia cruza en un punto diferente de cero.
- B. No, porque no se observa ningún patrón entre la densidad y la masa.
- C. No, porque no existen datos que usen líquidos con muy baja densidad.
- D. Sí, porque todos los datos presentan masas diferentes de cero.

15. La siguiente gráfica muestra la relación entre la resistencia eléctrica y la temperatura para cuatro resistencias eléctricas (R1, R2, R3 y R4).

Un estudiante realiza actividades experimentales y encuentra que la corriente eléctrica en un circuito es inversamente proporcional a la resistencia eléctrica.

Se le solicita al estudiante construir un circuito usando una de estas resistencias, de forma que pase la menor cantidad de corriente eléctrica a 90 °C. Si las tendencias de resistencia como función de la temperatura se mantienen, la resistencia que debe utilizar el estudiante es



- A. R1, porque tiene la mayor resistencia eléctrica desde los 40 °C hasta los 80 °C.
- B. R2, porque su resistencia eléctrica será la mayor a 90 °C.
- C. R3, porque tiene la menor resistencia desde los 40 °C hasta los 80 °C.
- D. R4, porque su resistencia eléctrica no depende de la temperatura.

16. Un estudiante desea comparar los valores de las densidades de tres líquidos (agua, etanol y aceite) y para ello hace tres mediciones de una misma masa de líquido (100 g) a tres temperaturas. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla.

<b>Agua</b>		<b>Etanol</b>		<b>Aceite</b>	
Temperatura (°C)	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	Temperatura (°C)	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	Temperatura (°C)	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )
6	0,99999	3	0,80374	10	0,92252
17	0,99886	8	0,79956	20	0,91553
22	0,99786	34	0,77756	30	0,90852

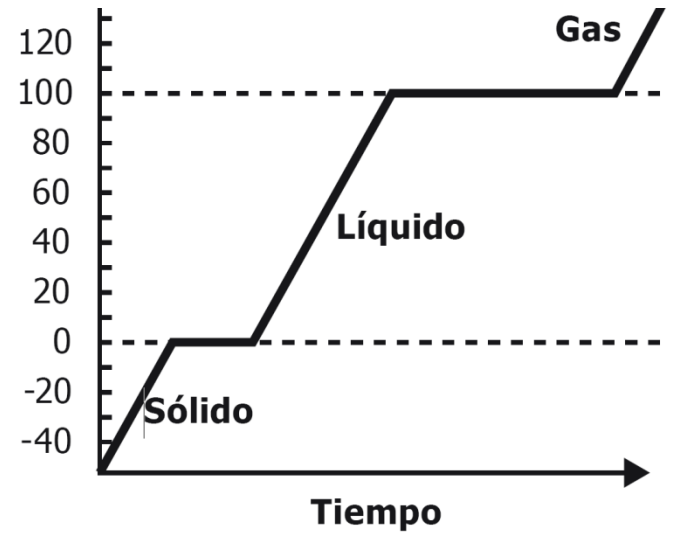
Con base en la anterior información se puede afirmar que el experimento del estudiante está mal planteado, porque.

- A. las temperaturas empleadas no son las mismas, por lo que no se pueden hacer comparaciones entre las densidades de los tres líquidos.
- B. no se pueden hacer comparaciones sin medir diferentes volúmenes de los tres líquidos en las temperaturas indicadas.
- C. es necesario realizar otras mediciones a temperaturas más altas, para saber si el valor de la densidad sigue cambiando.
- D. el aceite posee propiedades físicas y químicas muy diferentes del agua y del etanol y esto hace que no se puedan comparar.

17. En un experimento, un sólido de identidad desconocida se calienta y se mide su temperatura hasta que se evapora, obteniendo la siguiente gráfica.

Para identificar el sólido se cuenta con los datos de la tabla.

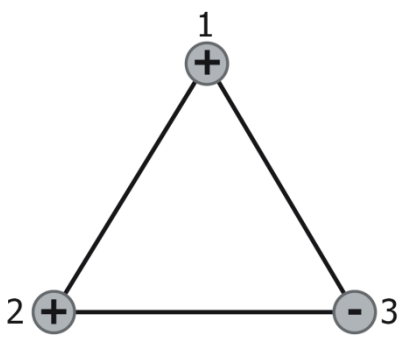
¿A qué sustancia corresponde el sólido inicial?



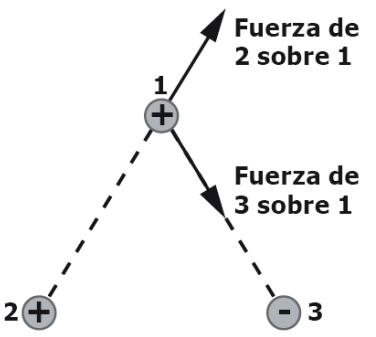
- A. Al benceno.
- B. Al agua.
- C. Al acetonitrilo.
- D. Al 2-butanol.

Sustancia	Temperatura de fusión (°C)	Temperatura de ebullición (°C)
Benceno	6	80
Agua	0	100
Acetonitrilo	-45	82
2-butanol	-115	100

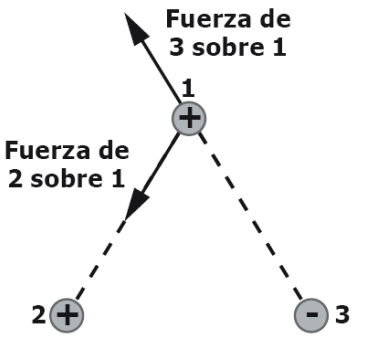
18. De la ley de Coulomb se sabe que la fuerza eléctrica debido a la interacción entre cargas de signos iguales es repulsiva y entre cargas de signos opuestos es atractiva. La siguiente figura muestra un sistema conformado por tres cargas eléctricas.



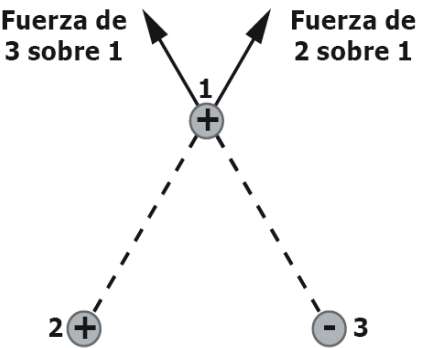
¿Cuál de las siguientes figuras muestra la fuerza eléctrica que ejercen la carga 2 y la carga 3 sobre la carga 1?



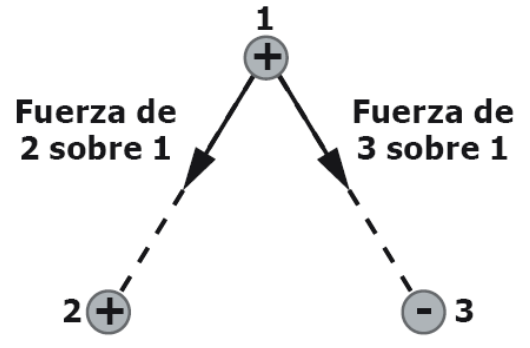
A



B



C

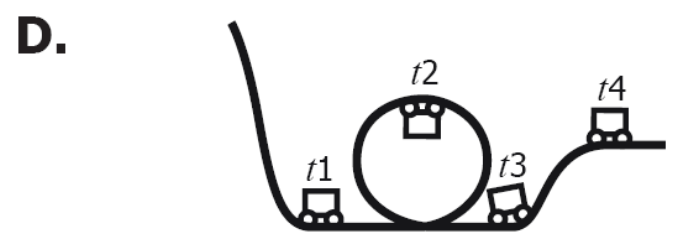
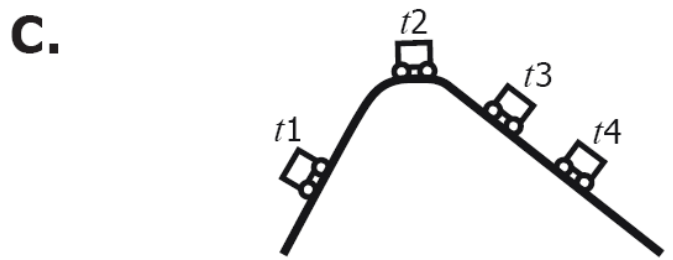
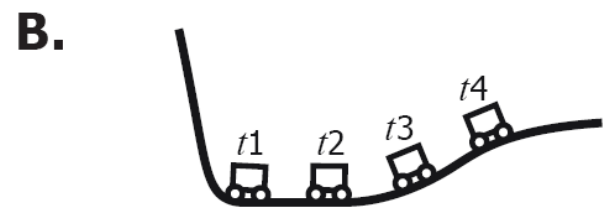
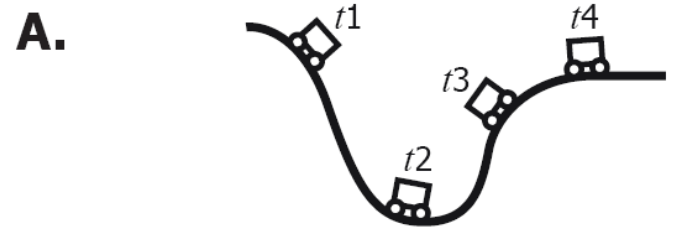
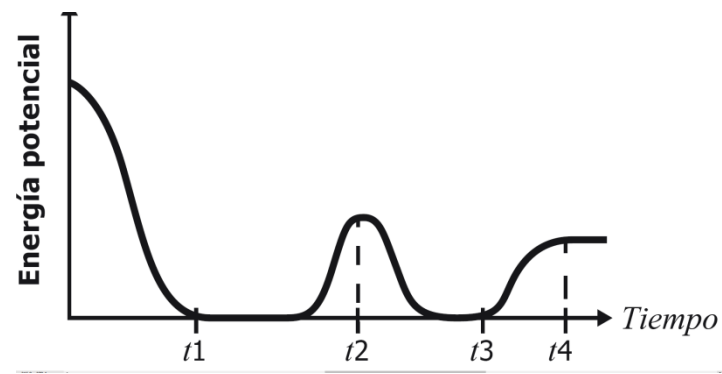


D



19. Un estudiante midió la energía potencial de un vagón en una montaña rusa. La gráfica representa los datos obtenidos por el estudiante.

De los siguientes modelos de montaña rusa, ¿cuál explica la gráfica obtenida por el estudiante?

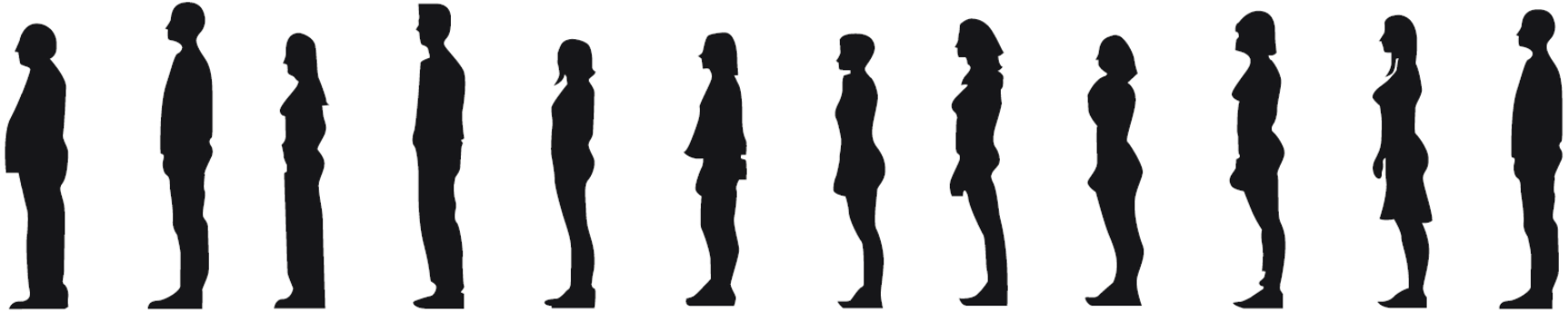


20. Una estudiante calentó en una estufa, durante un minuto, un litro de agua que inicialmente estaba a  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La temperatura final del agua fue  $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Si ahora calienta dos litros de agua que inicialmente están a  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en la misma estufa durante un minuto, se espera que la temperatura final de los dos litros de agua sea

- A.  $19\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- B.  $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- C.  $16\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- D.  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

21. Al agitar una cuerda extendida horizontalmente, cada sección de la cuerda se mueve de arriba abajo en dirección perpendicular a la dirección de propagación de la onda generada; este es un ejemplo de una onda transversal. En contraste, en una onda longitudinal, las partículas del medio vibran en la misma dirección de propagación de la onda. Un grupo de personas quiere representar una onda longitudinal; para esto, se ubican como muestra la figura. La fila representa el medio de propagación y las personas representan las partículas del medio.



Para lograr la representación, el movimiento que debe hacer la primera persona y que los demás deben repetir sucesivamente es

- A.** alzar y bajar lateralmente los brazos.
- C.** balancearse de izquierda a derecha.

- B.** sentarse y ponerse de pie.
- D.** moverse hacia adelante y atrás.

22. Un estudiante sopla una pelota por un tubo vertical como muestra la figura.

La pelota sube aceleradamente por el tubo.

Esto ocurre porque

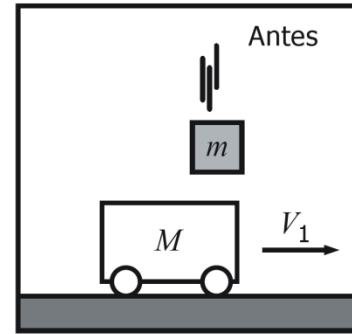
- A. el peso de la pelota cambia cuando el estudiante sopla aire por el tubo.
- A. la fuerza que ejerce el aire que sopla el estudiante es igual que el peso de la pelota.
- C. el peso de la pelota es mayor que la fuerza del aire que sopla el estudiante.
- D. la fuerza que ejerce el aire que sopla el estudiante es mayor que el peso de la pelota.



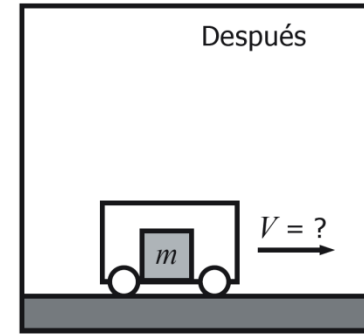
**La pelota se mueve  
aceleradamente  
hacia arriba**

**↑ Dirección de  
movimiento  
del aire soplado**

23. Un carro de masa  $M$ , se mueve sobre una superficie horizontal con velocidad  $V_1$  en la dirección que ilustra la figura (1). En cierto instante un objeto de masa  $m$  que se mueve perpendicular a la superficie, cae en el interior del carro y continúan moviéndose los dos como se muestra en la figura (2). Desprecie el rozamiento entre la superficie de la carretera y el carro.



**Figura (1)**



**Figura (2)**

La rapidez del carro después de que el objeto cae dentro de él

- A.** disminuye porque la cantidad de masa que se desplaza horizontalmente aumenta.
- B.** aumenta porque durante el choque el carro adquiere la velocidad del objeto que cae.
- C.** aumenta porque al caer el objeto le da un impulso adicional al carro.
- D.** no cambia porque el momentum del objeto es perpendicular al del carro.

24. Los rayos de luz emitidos por objetos luminosos viajan en línea recta dentro de un mismo medio (ver figura 1). Si un rayo de luz pasa de aire a agua cambia su dirección como se muestra en la figura 2.

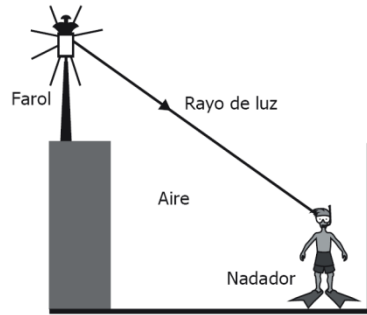


Figura 1

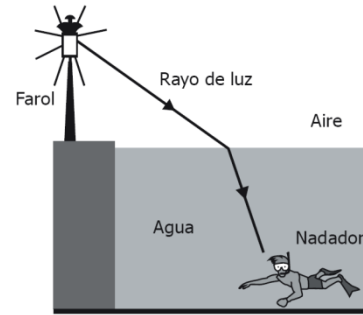


Figura 2

Cuando una piscina está vacía, un nadador observa el farol que está en el borde (ver figura 1); luego, cuando se llena la piscina (ver figura 2) el nadador verá el farol

- A. más bajo.
- B. de la misma altura.
- C. más alto.
- D. invertido.

25. Una estudiante realizó un experimento para medir la velocidad de propagación del sonido en el aire a diferentes temperaturas. Los resultados que obtuvo se muestran en la siguiente tabla.

Temperatura (°C)	Velocidad del sonido(m/s)
0	331,7
1	332,3
2	332,9
3	333,5

¿Cuál de las siguientes gráficas muestra los resultados del experimento?

