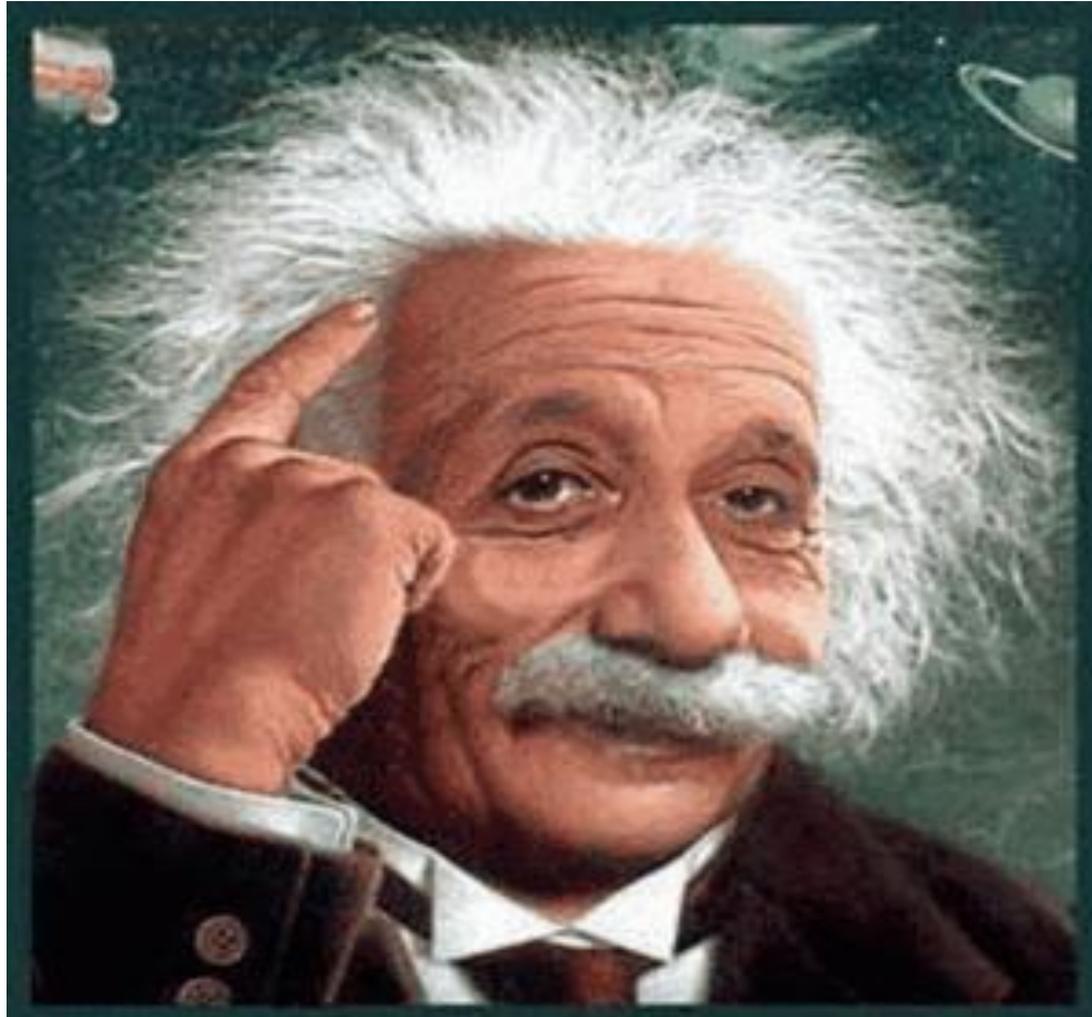


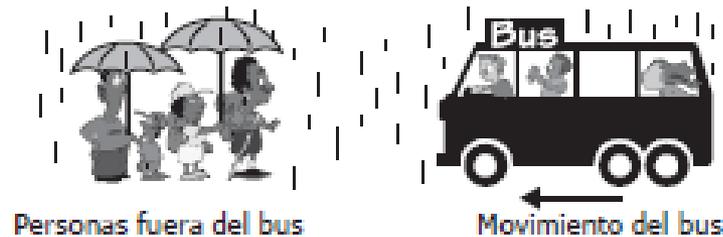
# PRUEBA SABER 2021



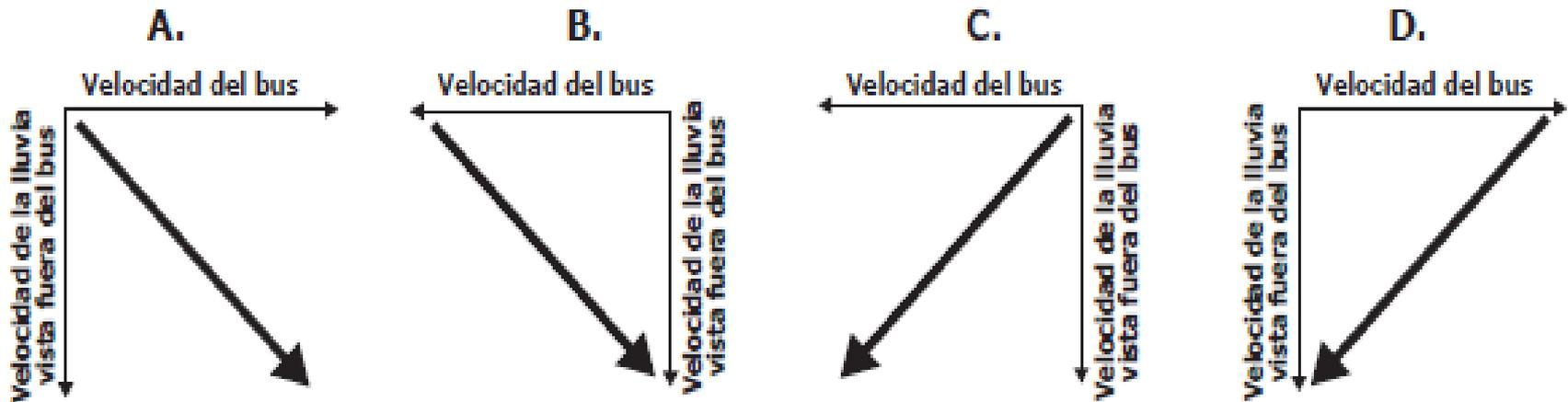
# PRUEBA SABER 2021



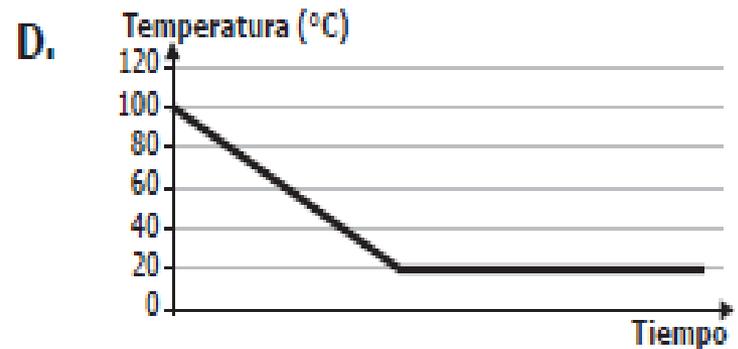
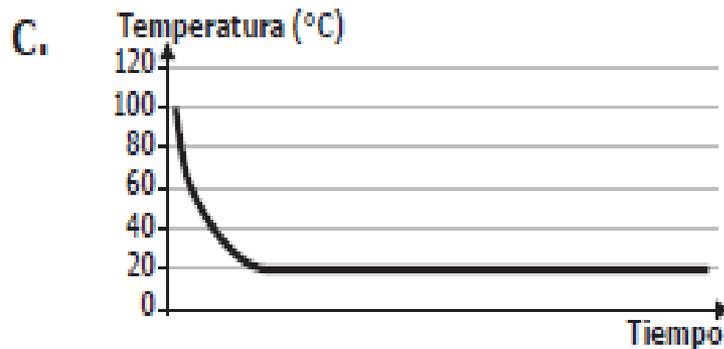
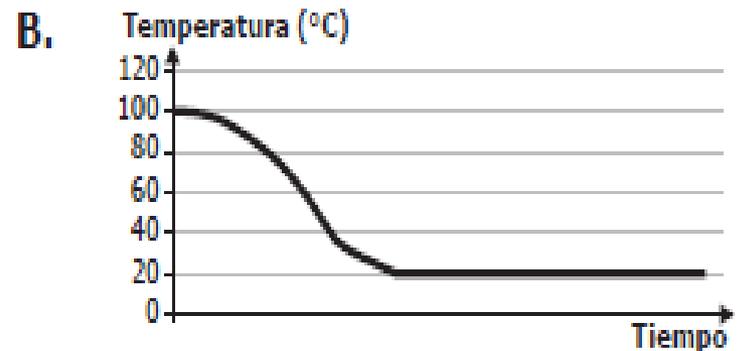
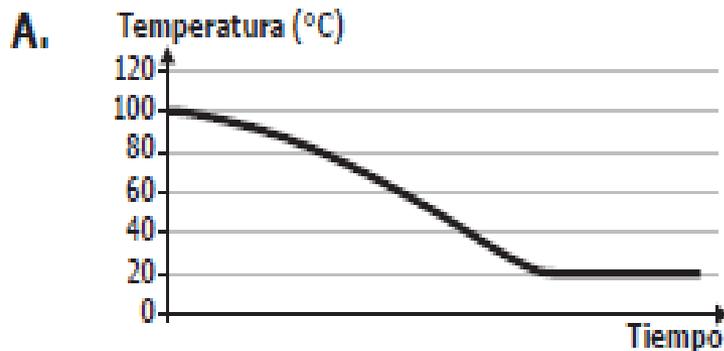
1. Un bus se mueve con una velocidad constante en la dirección que se indica en la figura. Mientras tanto, llueve y las gotas de lluvia caen a velocidad constante.



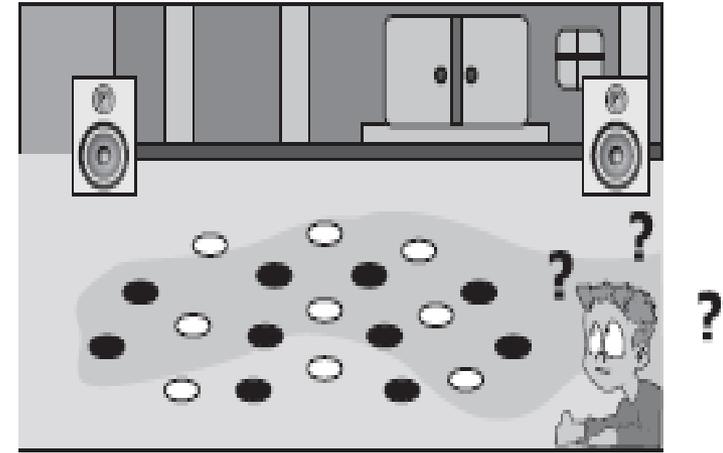
Si los observadores en reposo, para el sistema de referencia fuera del bus, ven que la lluvia cae de manera vertical, ¿cuál de los siguientes diagramas de vectores representa mejor la velocidad de las gotas de lluvia para las personas que viajan en el bus?



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  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Juan mide la temperatura del ambiente y obtiene  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . 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?



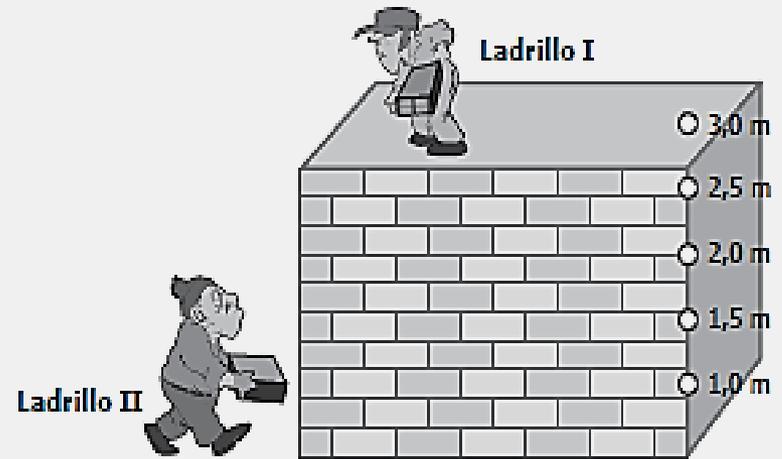
3. Un estudiante camina por el frente de dos parlantes ubicados afuera de la emisora del colegio. Dentro de la emisora, la profesora de física toca la nota do, en un clarinete para ayudar al profesor de música a afinar algunos instrumentos musicales. El estudiante percibe que hay lugares en donde el 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?

- 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.

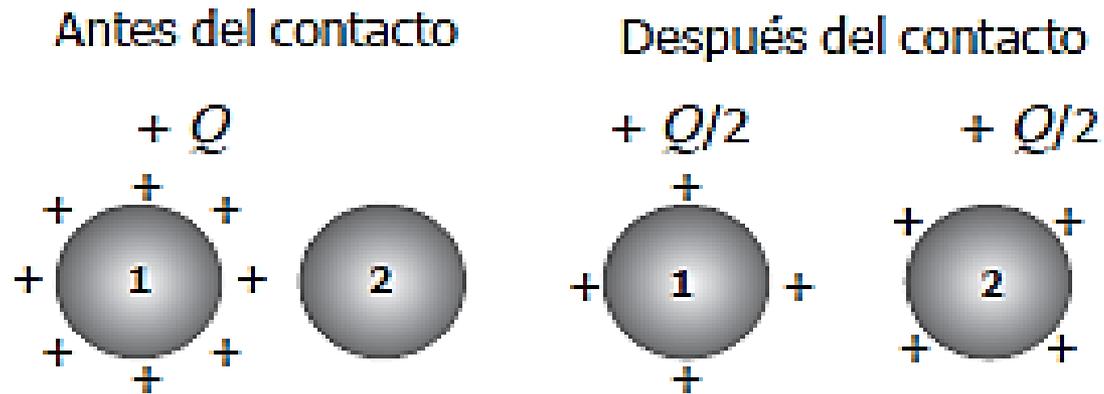
5. Se mide el tiempo de vaciado del agua de un tanque a través de una llave conectada al fondo del mismo. La siguiente tabla muestra los resultados de este experimento, tomados para tres llaves de diferentes diámetros y para el tanque llenado hasta determinada altura.

		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. 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. 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. 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).

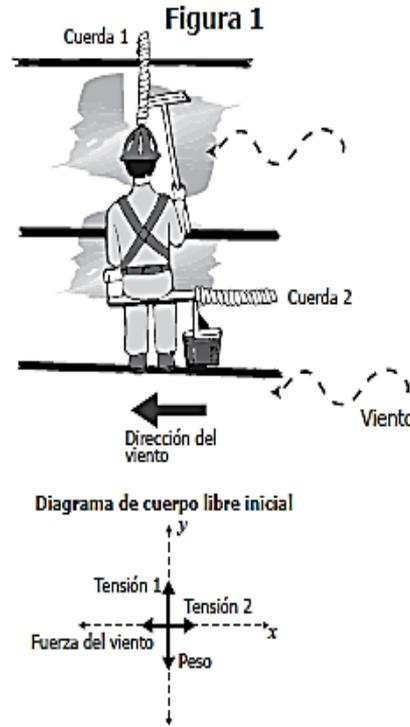
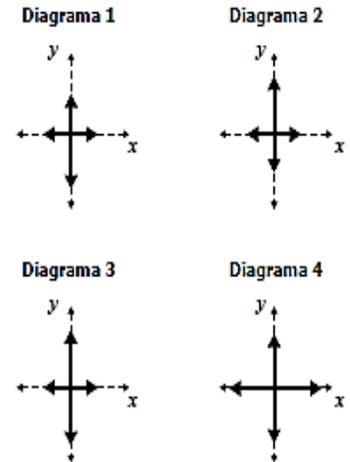


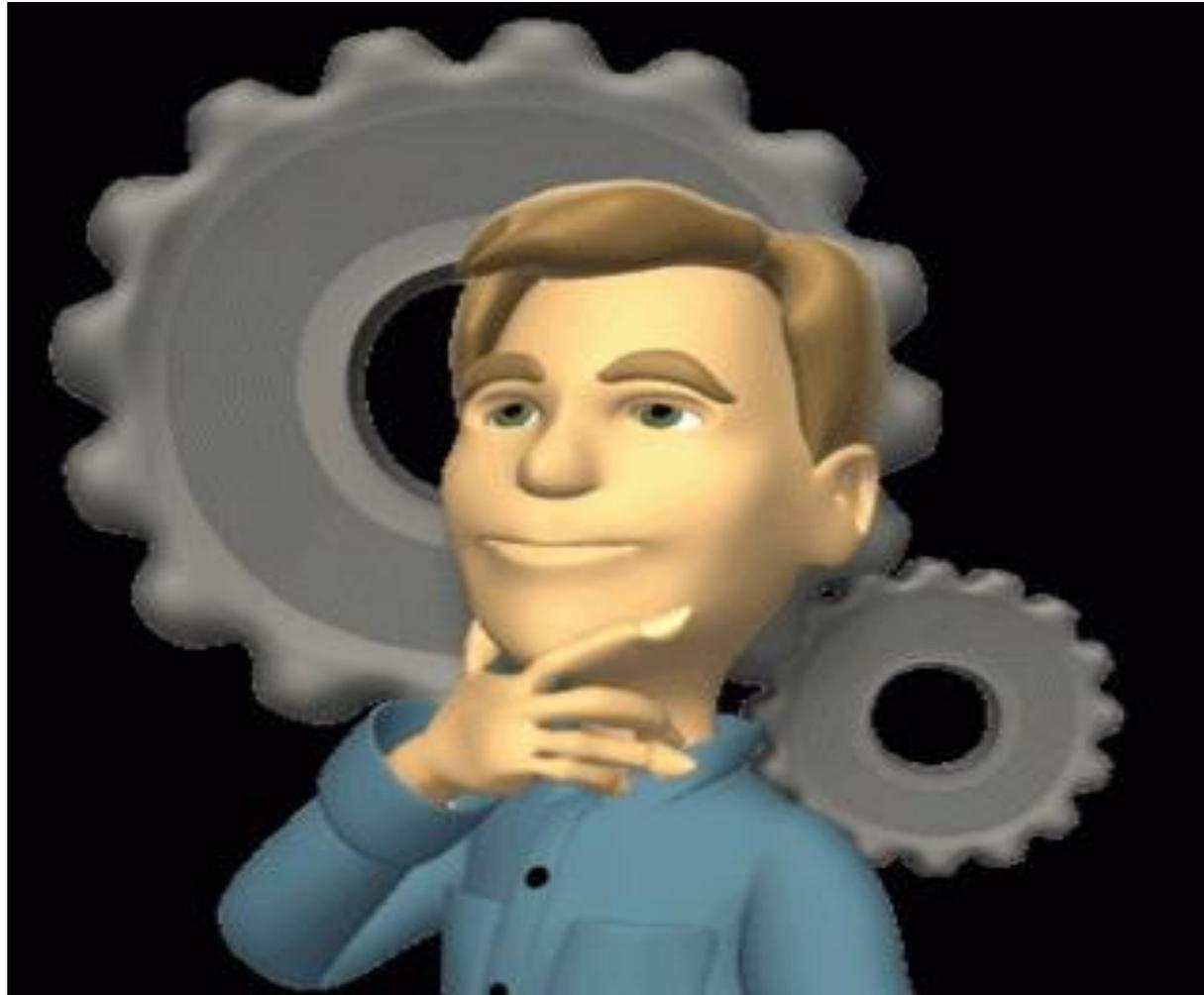
Figura 2



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

# PRUEBA SABER 2018



**8. Un bloque de hielo seco, CO<sub>2</sub> sólido, cambia del estado sólido al gaseoso en condiciones ambientales. Este cambio de estado determina un cambio en la densidad del CO<sub>2</sub>. Teniendo en cuenta la información anterior, tras el cambio de estado, la densidad del CO<sub>2</sub> disminuye porque**

- A. La masa de CO<sub>2</sub> disminuye.**
- B. La distancia entre partículas y el volumen aumentan.**
- C. La distancia entre partículas disminuye.**
- D. La distancia entre partículas aumenta y la masa disminuye.**



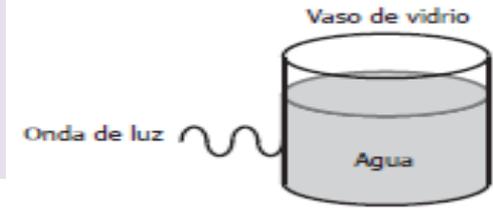
**9. Un investigador sumerge un detector de sonido en agua para grabar los sonidos emitidos por los animales. El detector muestra la longitud de onda, la frecuencia, la velocidad de propagación y la distancia a la que se produce el sonido emitido por los animales.**

**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?**

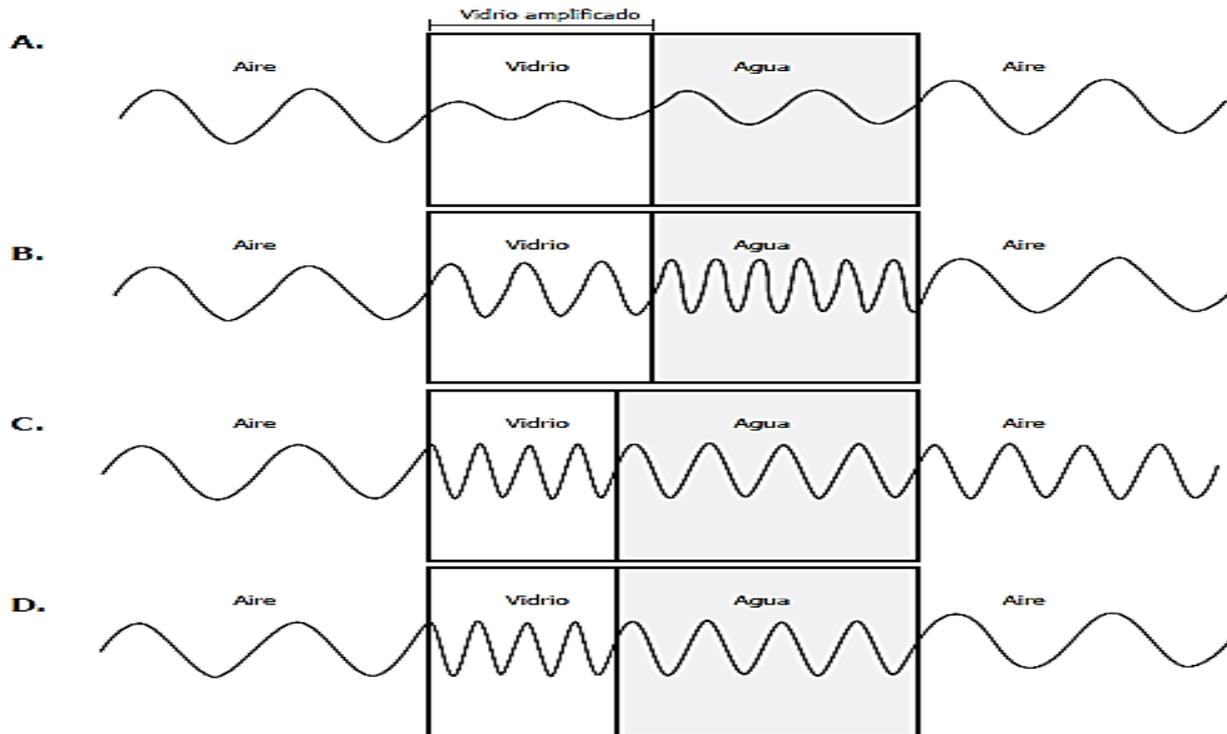
- A. La longitud de onda.**
- B. La frecuencia de la onda.**
- C. La forma de la onda.**
- D. La velocidad de la onda.**



10. 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?



**11. 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.**

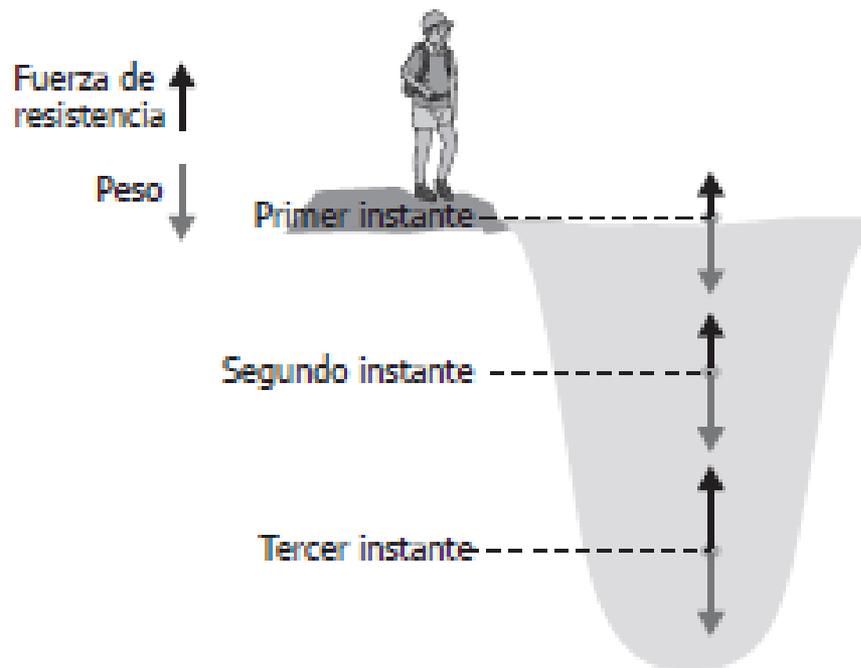


**En un salto, un deportista se lanzará desde un puente de 65 metros de altura. Cuando ha descendido apenas 20 metros de altura (*ver figura*), la transformación de energía que se habrá dado hasta ese momento será de**

- 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.**

12. 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.

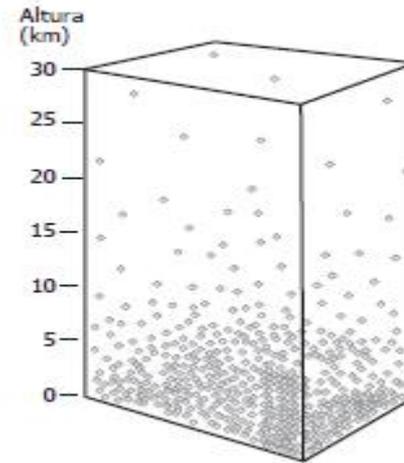
**13. Un estudiante desea comparar los valores de las densidades de tres líquidos (agua, etanol y aceite) y para ello hace tres mediciones de una misma masa de líquido (100 g) a tres temperaturas. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla.**

Agua		Etanol		Aceite	
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.**

**14. 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 °C, cuando la altura es 0 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 km, puede afirmarse que el agua**

- A. Hierve a una temperatura menor que 100 °C, porque la presión es menor en esta altura.**
- B. Hierve a una temperatura mayor que 100 °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.**

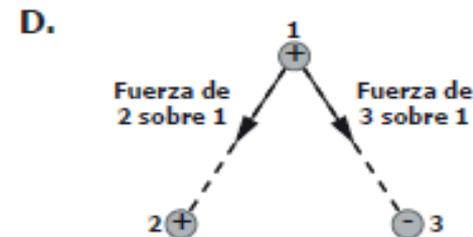
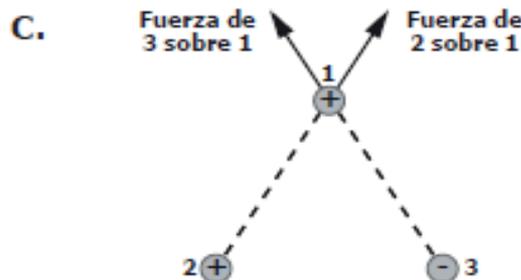
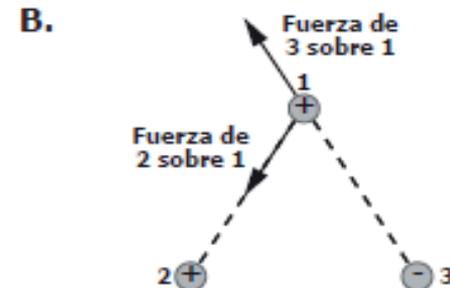
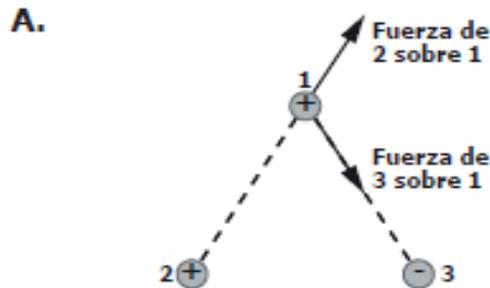
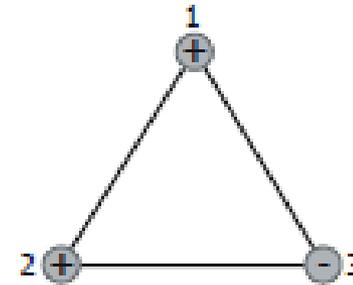
**15. El profesor de Juan le entrega tres objetos de igual volumen y forma, pero de diferente material, y le pide que los deje caer desde la altura de sus hombros y observe el tiempo de caída al suelo, de cada uno de ellos. Juan observa que los tres tardan tiempos diferentes para llegar al suelo, a pesar 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?**

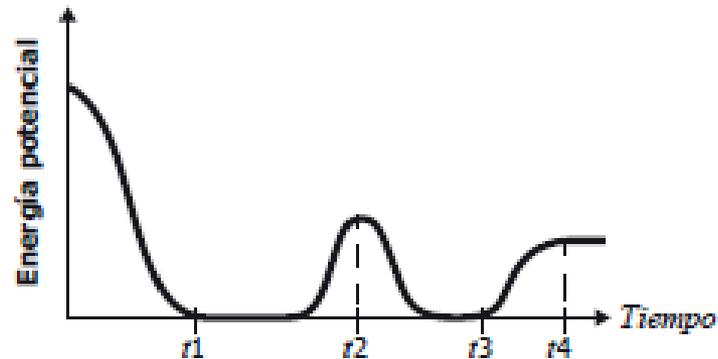
- A. ¿El tiempo de caída de los objetos depende de la altura de lanzamiento?**
- B. ¿La fuerza gravitacional es proporcional a la masa de los objetos?**
- C. ¿La fuerza neta que actúa sobre cada uno de los objetos es diferente?**
- D. ¿La forma de los objetos está relacionada con diferencias en la fuerza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

16. 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.

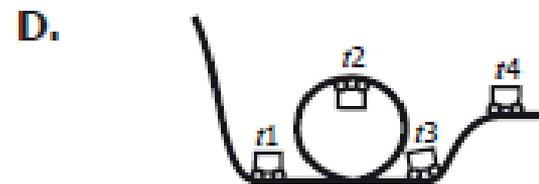
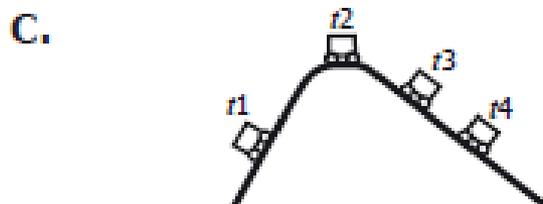
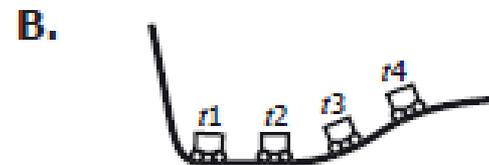
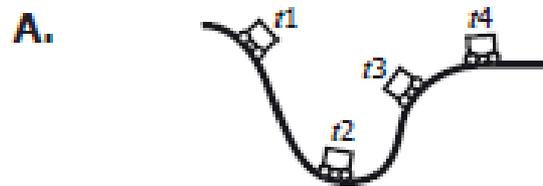
¿Cuál de las siguientes figuras muestra la fuerza eléctrica que ejercen la carga 2 y la carga 3 sobre la carga 1?



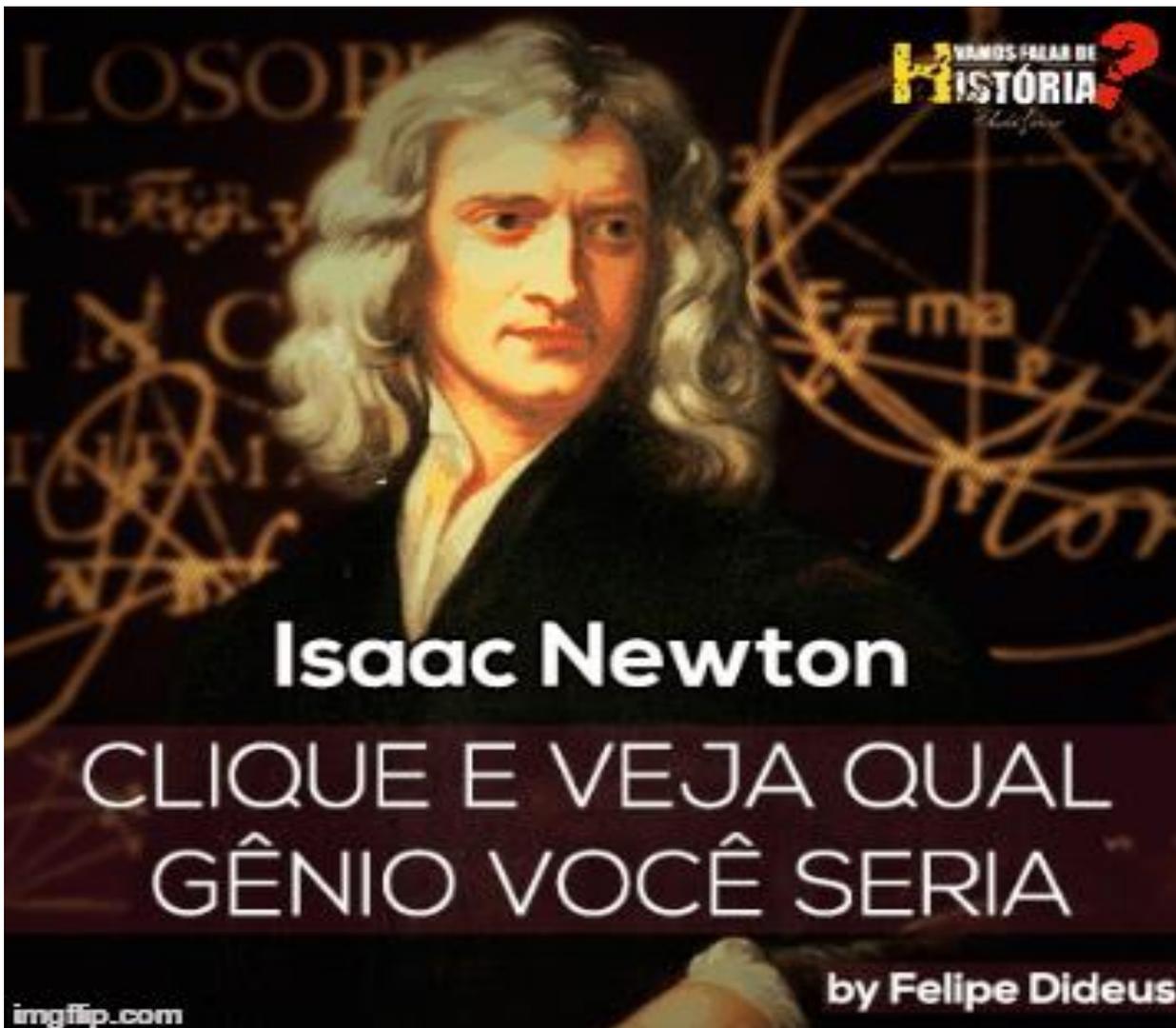
17. Un estudiante midió la energía potencial de un vagón en una montaña rusa. La gráfica representa los datos obtenidos por el estudiante.



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



# PRUEBA SABER 2018



**VAMOS FALAR DE HISTÓRIA**

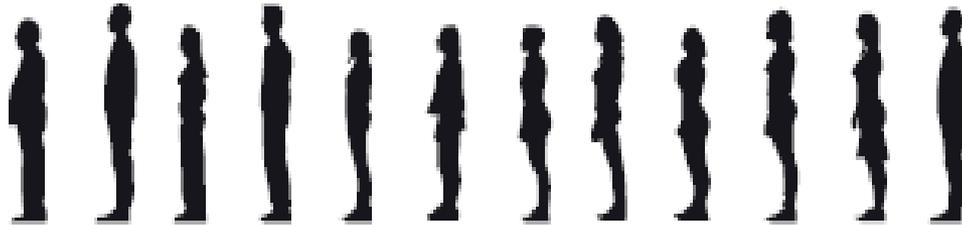
**Isaac Newton**

CLIQUE E VEJA QUAL GÊNIO VOCÊ SERIA

by Felipe Dideus

imgflip.com

18. 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.
- B. sentarse y ponerse de pie.
- C. balancearse de izquierda a derecha.
- D. moverse hacia adelante y atrás.

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



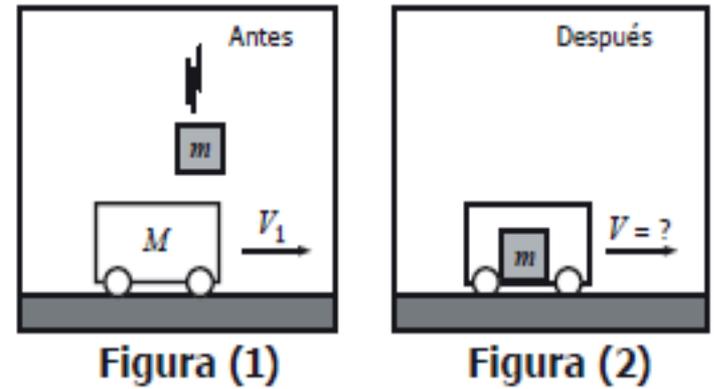
**La pelota se mueve aceleradamente hacia arriba**

**↑ Dirección de movimiento del aire soplado**

**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.**
- B. 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.**

20. 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.



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.

21. 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.

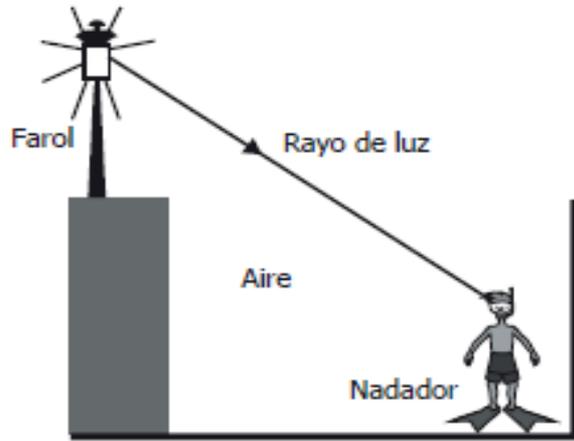


Figura 1

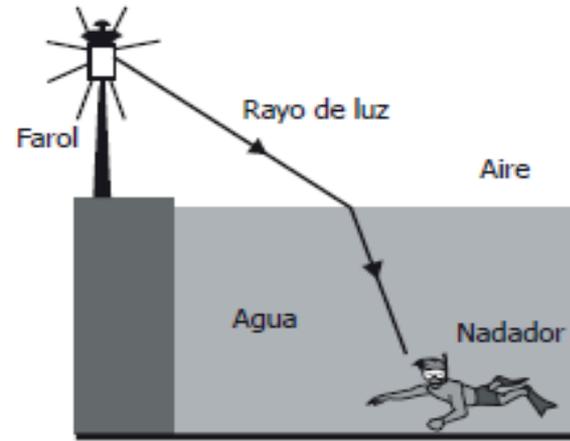


Figura 2

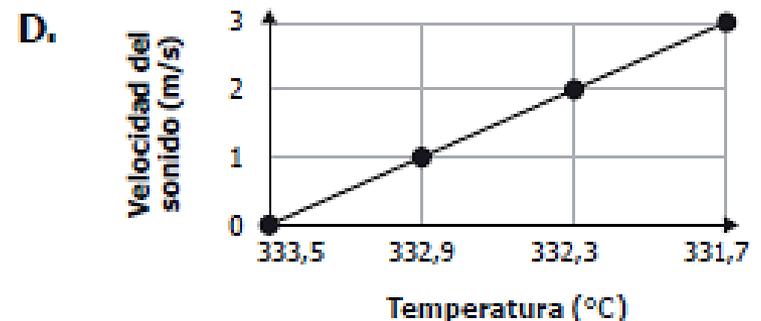
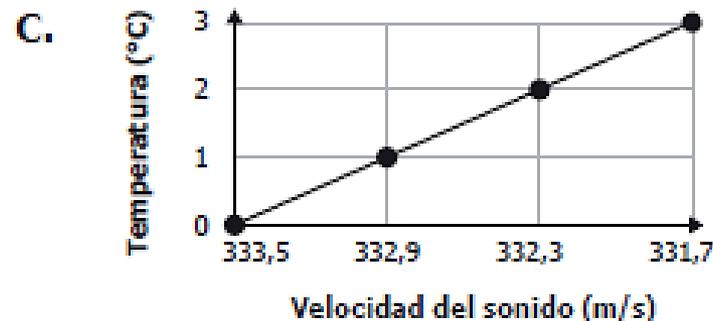
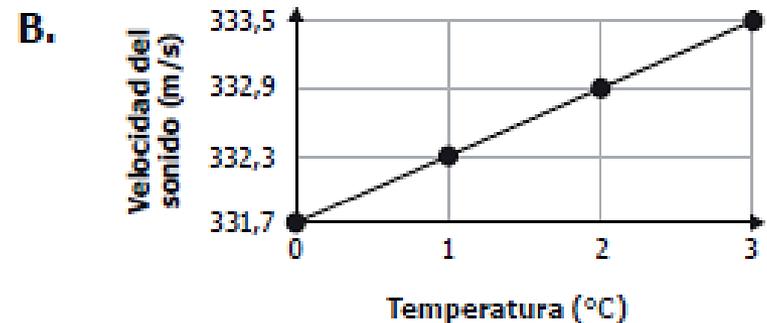
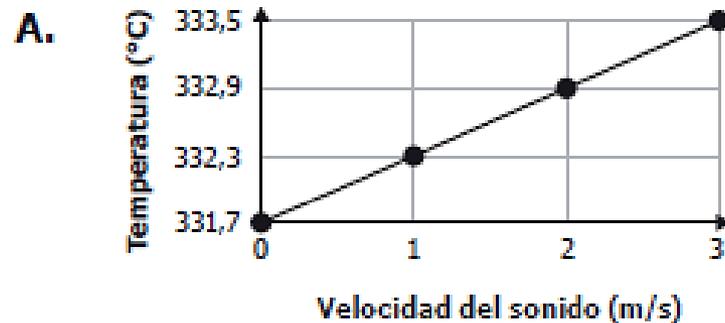
Cuando una piscina está vacía, un nadador observa el farol que está en el borde (ver figura 1); luego, cuando se llena la piscina (ver figura 2) el nadador verá el farol

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

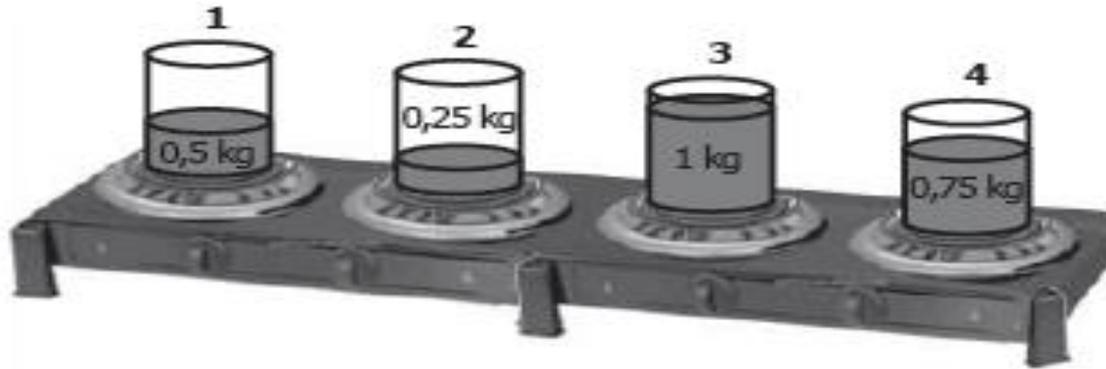
22. Una estudiante realizó un experimento para medir la velocidad de propagación del sonido en el aire a diferentes temperaturas. Los resultados que obtuvo se muestran en la siguiente tabla.

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?



23. Una estudiante toma cuatro recipientes con cuatro líquidos diferentes y de diferente masa, y los pone encima de una estufa para proporcionarles calor con llamas idénticas (*ver figura*).



Si la estudiante nota que el líquido del recipiente 1 llegó primero al punto de ebullición, luego el líquido del recipiente 3, después el líquido del recipiente 4 y por último el líquido del recipiente 2, ¿cuál de los líquidos necesitó mayor energía calórica para alcanzar el punto de ebullición?

- A. El del recipiente 3.
- B. El del recipiente 4.
- C. El del recipiente 1.
- D. El del recipiente 2.

24. Una boya se ata al fondo del mar mediante una cuerda. En un día con el mar tranquilo, un estudiante observa que la boya se mantiene quieta durante unos segundos. Las fuerzas sobre la boya en ese intervalo de tiempo se representan en la figura.



Puede afirmarse que la boya se mantiene quieta porque

- A. la fuerza de flotación es igual al peso de la boya sumado a la tensión de la cuerda.
- B. la tensión de la cuerda más el peso de la boya es mayor que la fuerza de flotación.
- C. la fuerza de flotación es igual al peso de la boya.
- D. la fuerza de flotación es igual a la tensión de la cuerda.

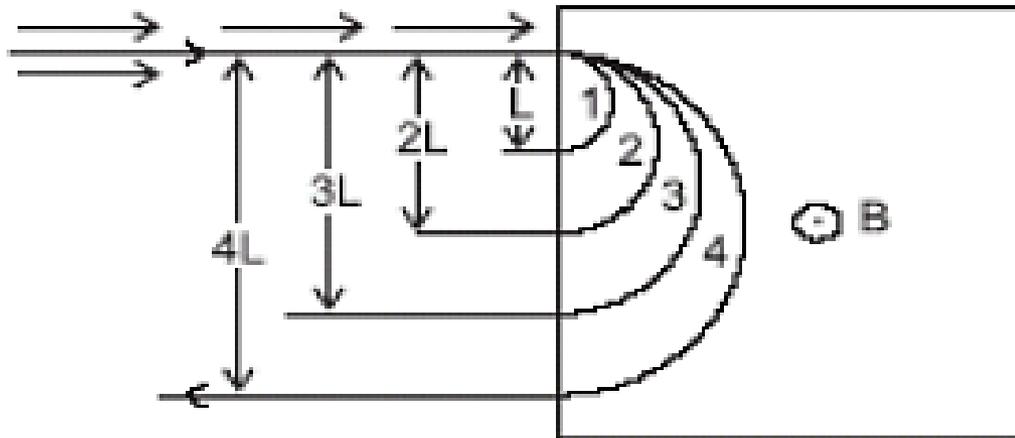
25. Para estimar la eficiencia de un pozo geotérmico, los ingenieros del pozo inyectaron determinada cantidad de agua y midieron el tiempo durante el cual el pozo generaba suficiente presión de vapor para las turbinas a partir del agua inyectada. Esto se realizó cuatro (4) veces, una detrás de otra, reutilizando el agua del ciclo anterior. Los resultados se muestran en la tabla.

Ciclo	Tiempo (minutos)	Proporción de agua recuperada como vapor
1	50	98%
2	22	99%
3	21	99%
4	23	99%

Los ingenieros saben que cuanto más caliente esté el agua inicialmente, menos calor necesita para evaporarse. Por tanto, puede concluirse que la temperatura del agua al principio del

- A. primer ciclo era mayor que en los ciclos 2, 3 y 4.
- B. primer ciclo era menor que en los ciclos 2, 3 y 4.
- C. cuarto ciclo era mayor que en los ciclos 1, 2 y 3.
- D. cuarto ciclo era menor que en los ciclos 1, 2 y 3.

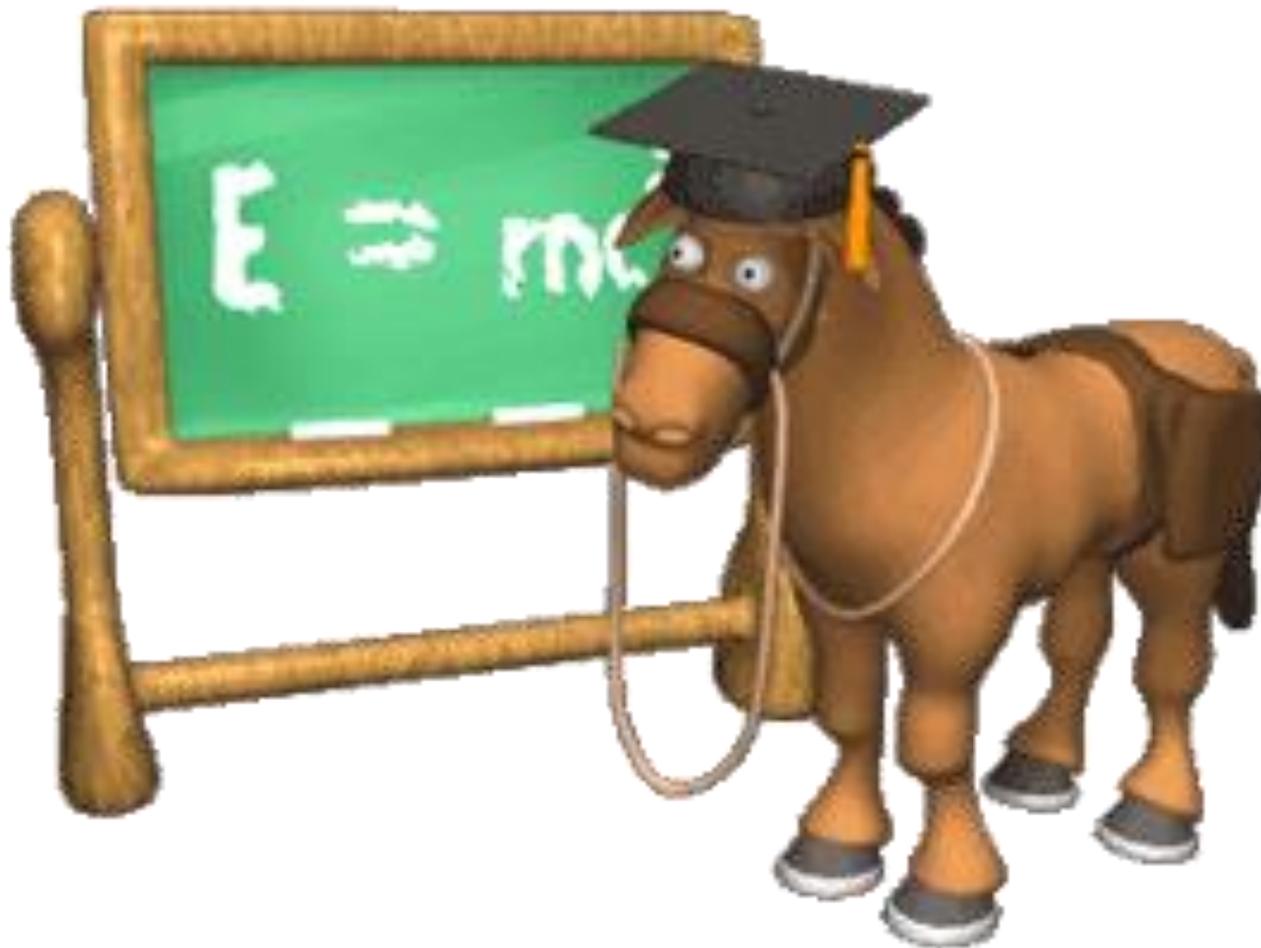
26. Se lanza un haz de partículas, todas con igual velocidad y carga, en una región en donde existe un campo magnético uniforme de magnitud  $B$ . El haz se divide en cuatro, cada uno de los cuales describe una semicircunferencia, como se observa en la figura



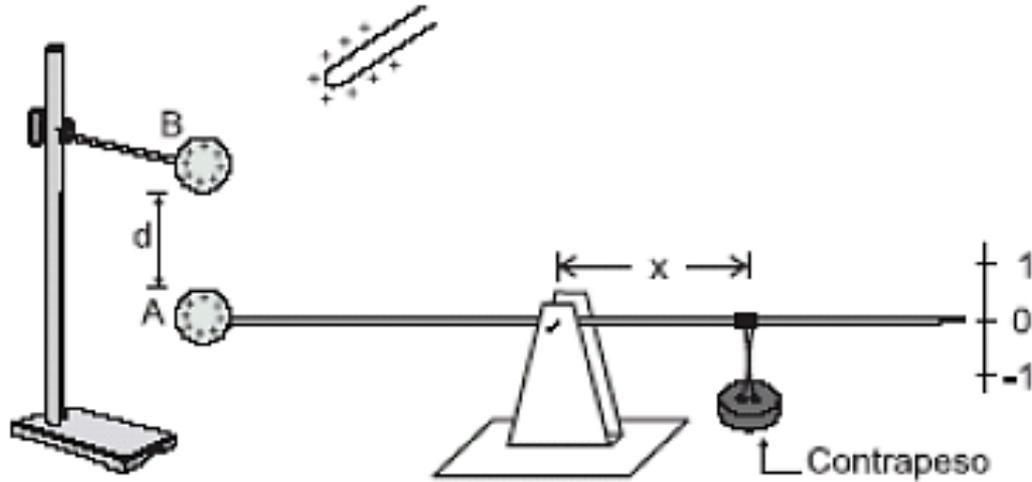
El haz que tiene las partículas más masivas es

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

# PRUEBA SABER 2018



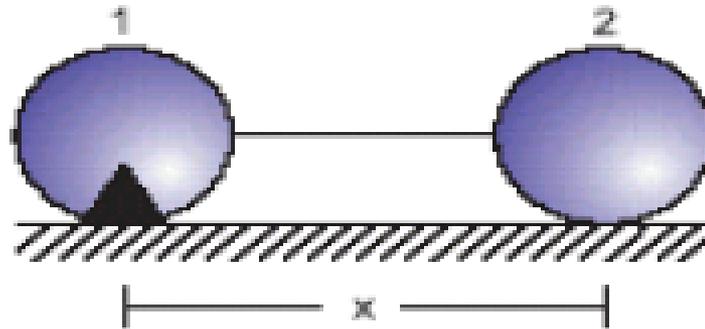
**27. Las esferas metálicas que se muestran en la figura se cargan con  $1C$  cada una. La balanza se equilibra al situar el contrapeso a una distancia  $x$  del eje**



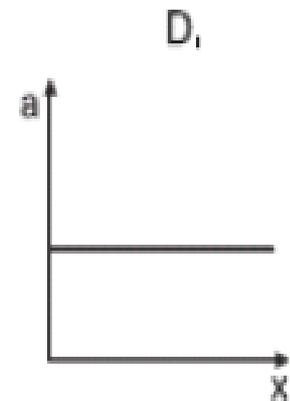
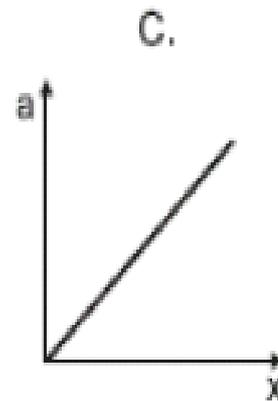
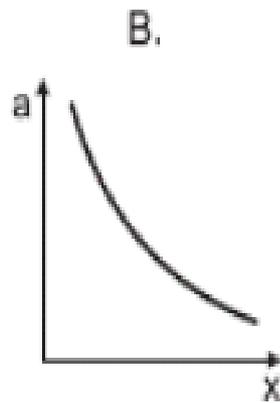
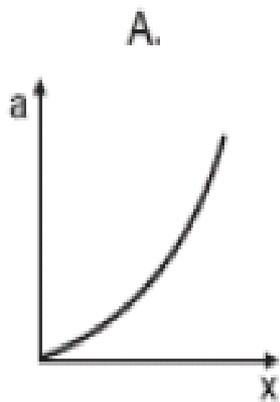
**Se pone una tercera esfera a una distancia  $2d$  por debajo de a esfera A y cargada con  $-2C$ . Para equilibrar la balanza se debe**

- A. agregar carga positiva a la esfera A**
- B. mover la esfera B hacia abajo**
- C. mover el contrapeso a la derecha**
- D. mover el contrapeso a la izquierda**

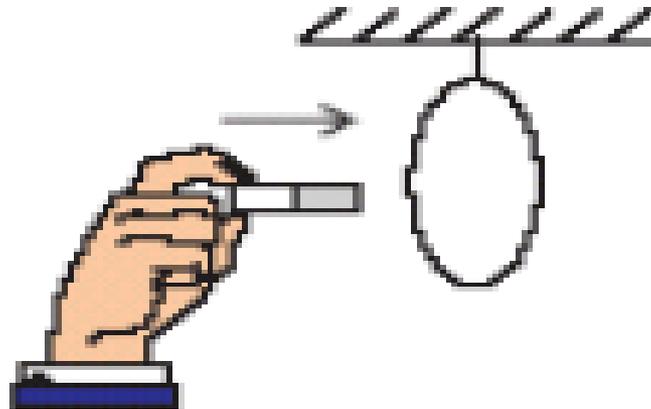
28. Dos esferas (1 y 2) con cargas iguales se encuentran sobre una superficie lisa no conductora y están atadas a un hilo no conductor. La esfera 1 está fija a la superficie.



Al cortar el hilo, la gráfica de aceleración contra  $x$  de la esfera 2 es



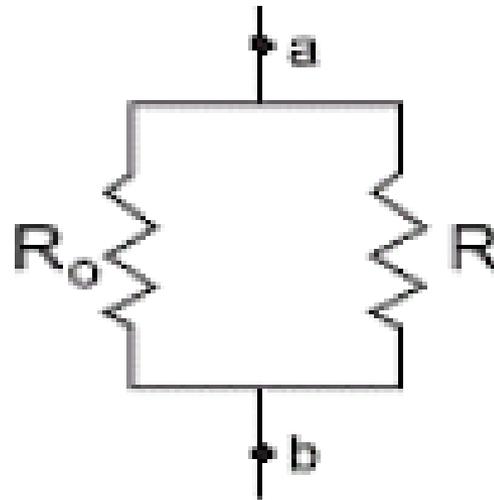
**29. Un imán se introduce perpendicular al plano de una espira circular como se ilustra en la figura. Mientras el imán está en movimiento**



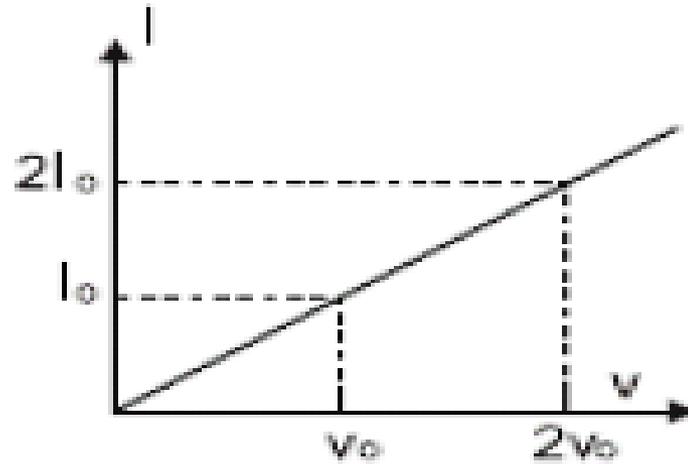
- A. el campo magnético en el área delimitada por el alambre, no se altera**
- B. se genera un campo eléctrico paralelo al campo magnético**
- C. el alambre se mueve en la misma dirección del imán**
- D. se genera una corriente eléctrica en el alambre**

30. 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  $R_0 / 4$ , 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.  $R_0$



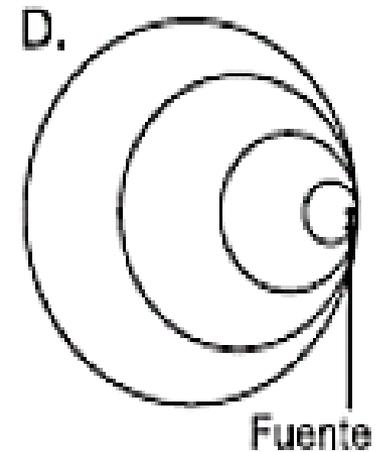
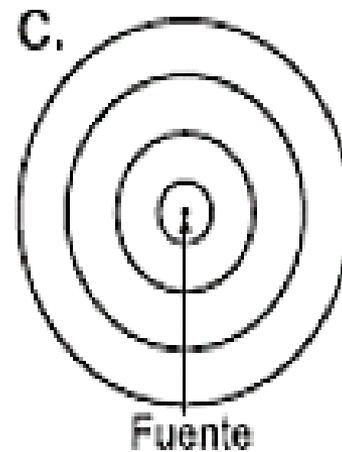
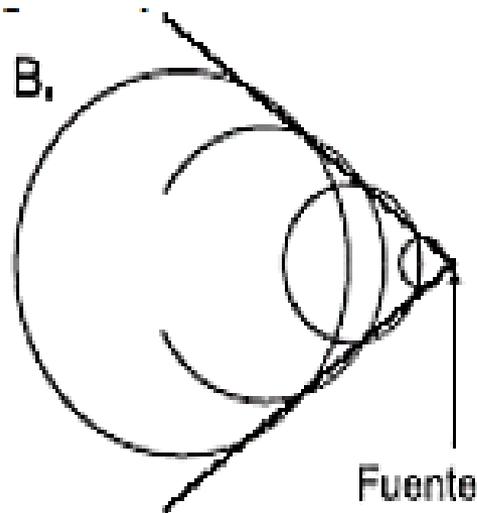
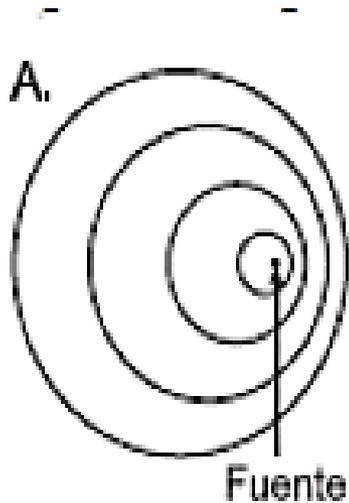
**31. A un material se le aplican distintos valores de diferencia de potencial y se mide la corriente que circula a través de él, obteniendo la siguiente gráfica**



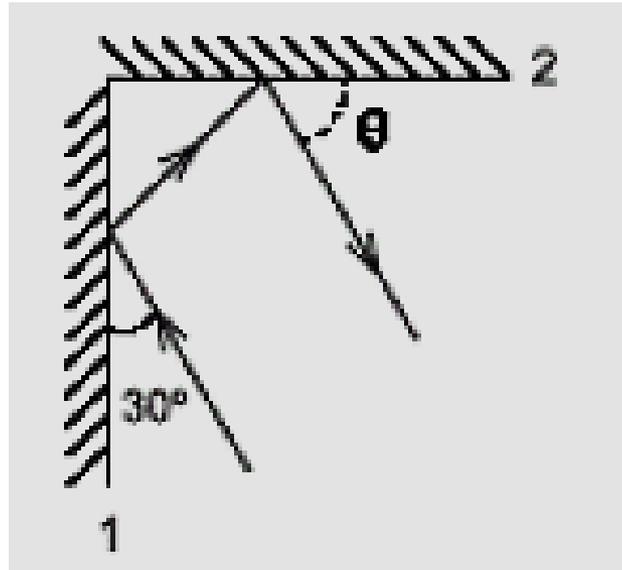
**De esto se concluye que la resistencia eléctrica del material**

- 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**

**32. Cuando una fuente sonora se mueve con una velocidad mayor que la velocidad de propagación del sonido en el medio se genera una onda de choque, que se escucha como una explosión, porque las crestas de varias ondas se superponen. De las siguientes figuras ¿cuál podría ilustrar una onda de choque?**

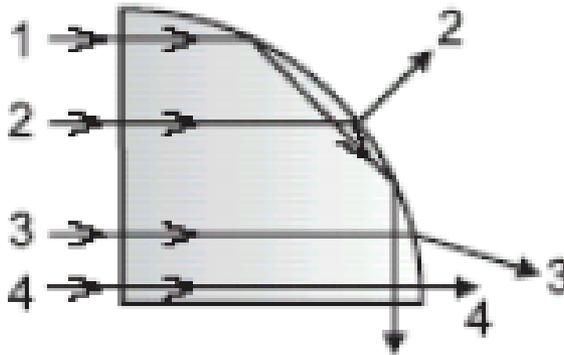


33. Dos espejos planos se colocan sobre una mesa formando un ángulo de  $90^\circ$ , como ilustra la figura. Un rayo luminoso incide sobre el espejo 1 formando el ángulo indicado de  $30^\circ$ . El ángulo  $q$  que forma el rayo emergente con el espejo 2, vale



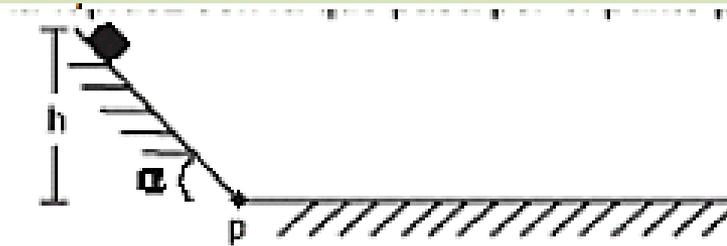
- A.  $15^\circ$
- B.  $30^\circ$
- C.  $45^\circ$
- D.  $60^\circ$

**34. 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**



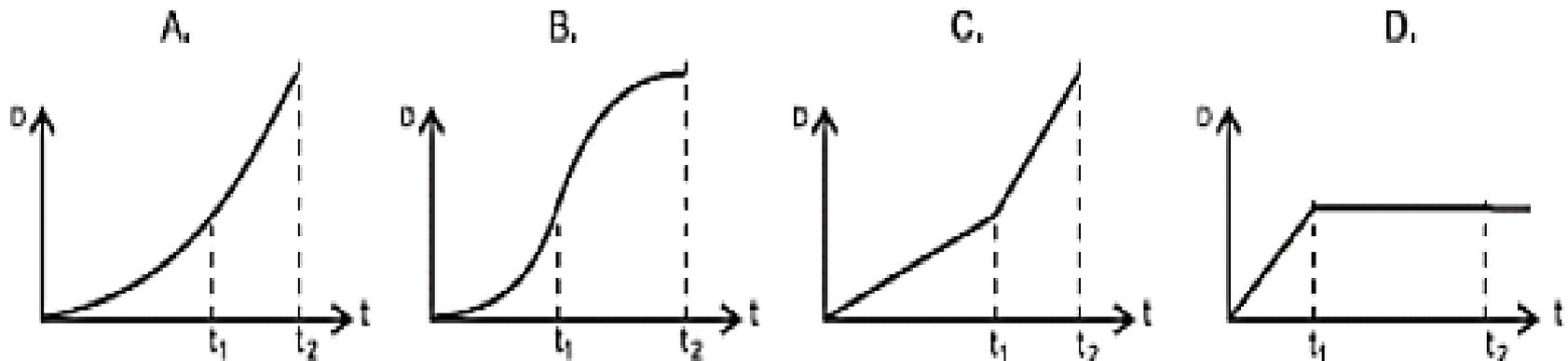
- A. 1, 2 y 4
- B. 2 y 3
- C. sólo el 1
- D. sólo el 2

35. Un cuerpo de masa  $m$  se suelta sobre una pista homogénea de madera como se muestra en la figura y se observa que la rapidez con la que pasa por el punto  $p$  vale

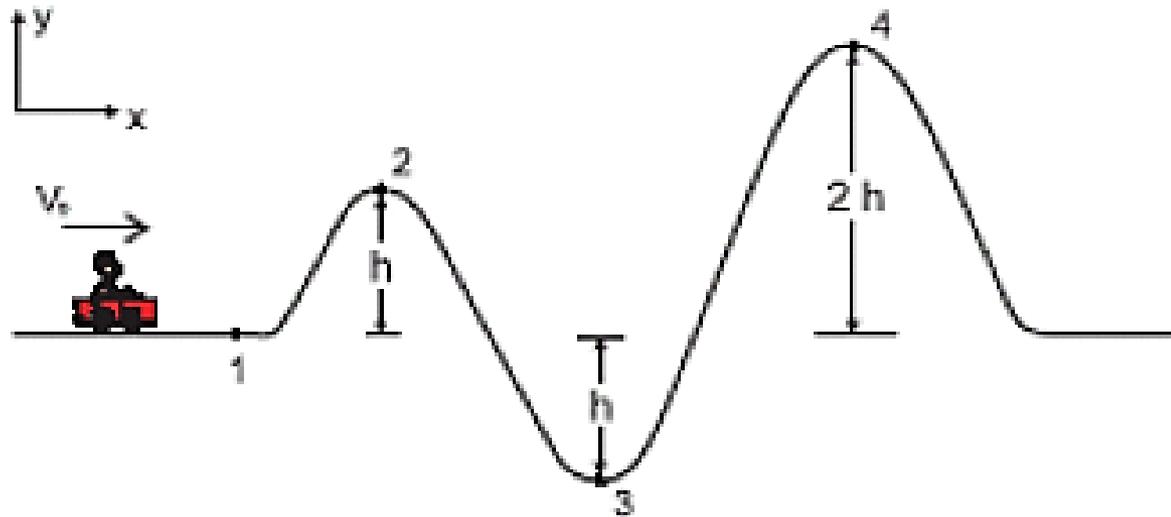


(  $g$  = gravedad del lugar )

La gráfica cualitativa de la distancia recorrida por el cuerpo en función del tiempo es la mostrada en



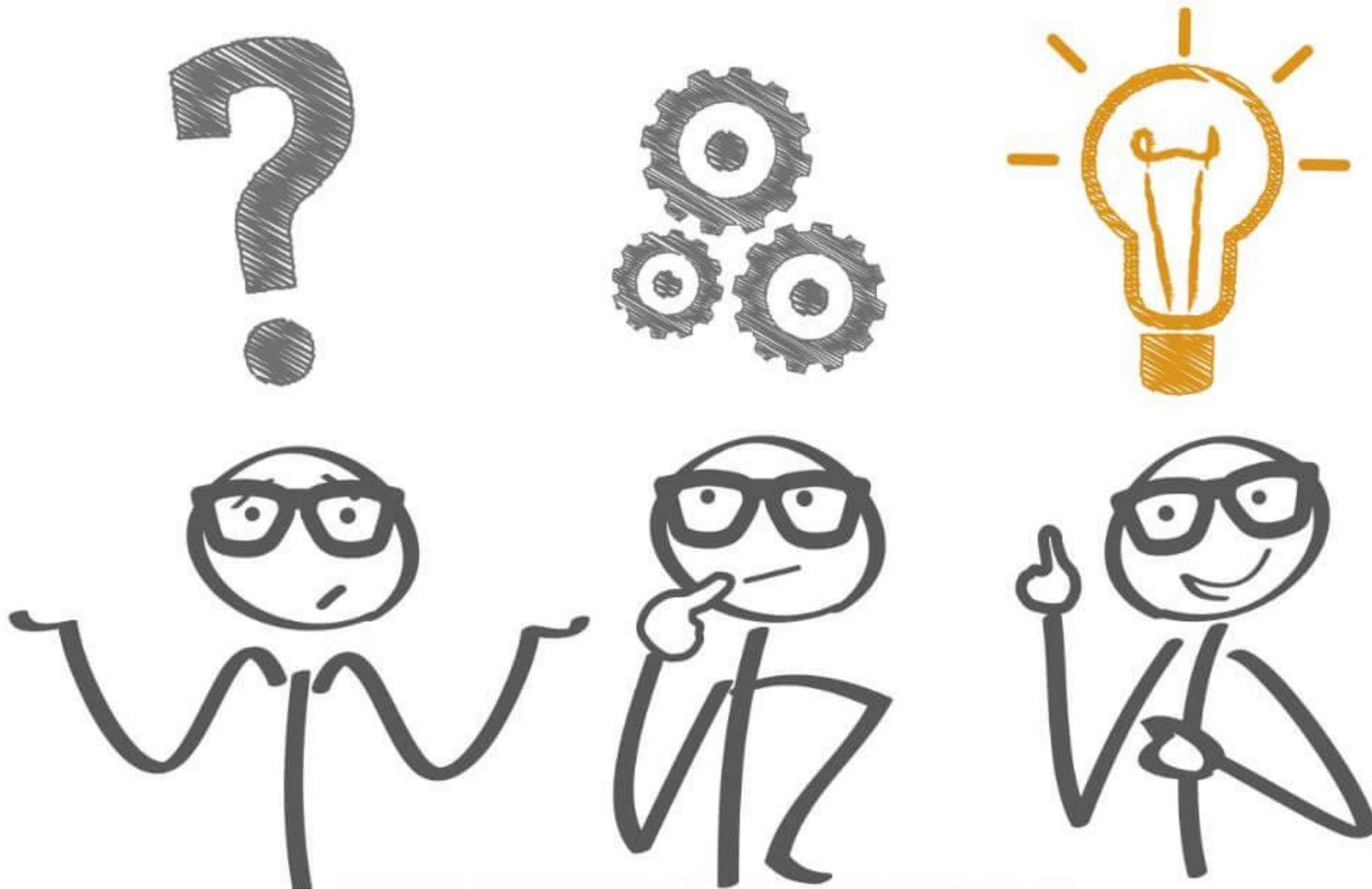
36. La figura muestra un tramo de una montaña rusa sin fricción



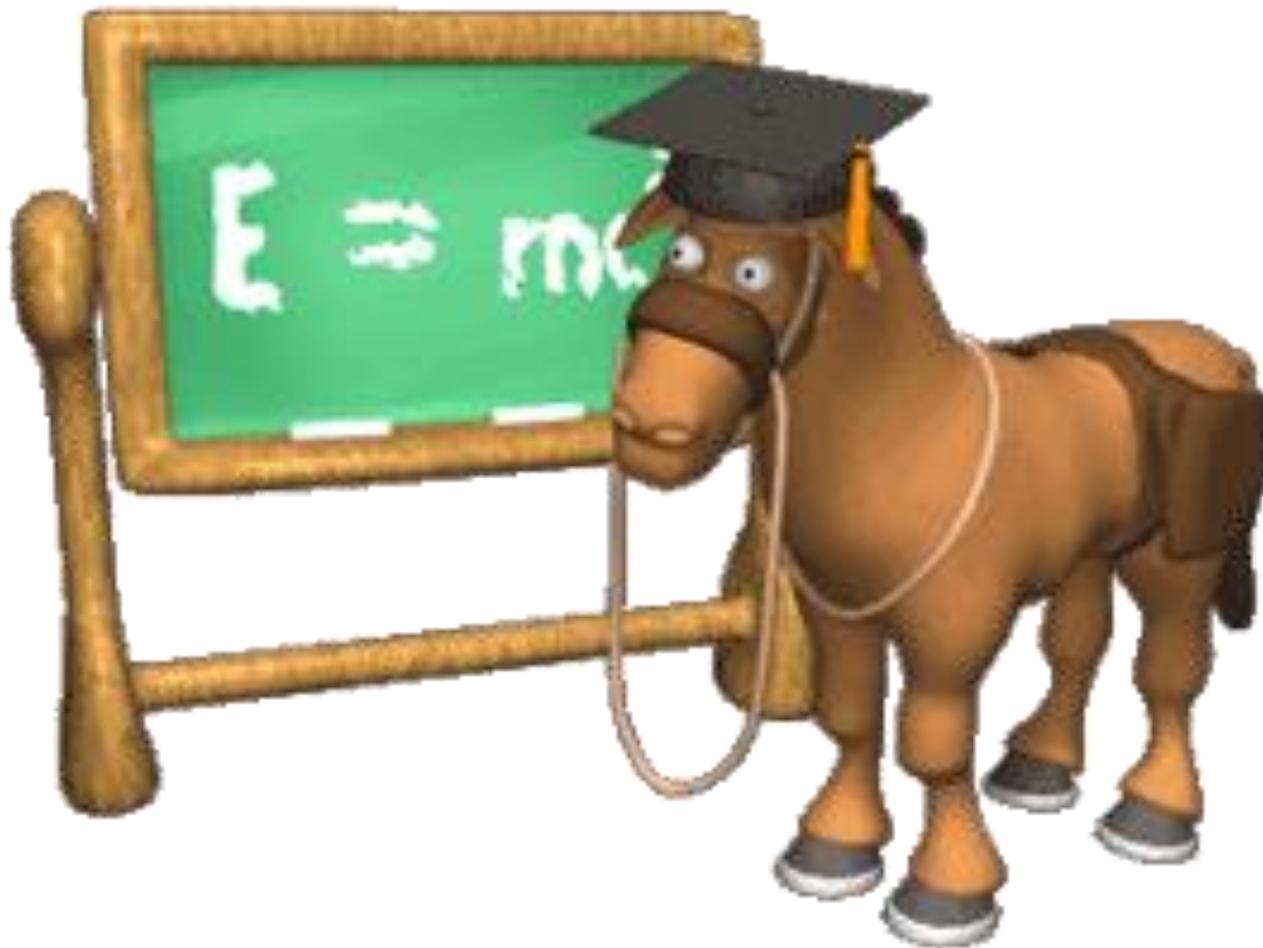
La energía mecánica del carro es tal que cuando llega al punto 4 se encuentra en reposo. La velocidad del carro en 1 es

- A.  $\sqrt{2gh}$
- B.  $2\sqrt{gh}$
- C.  $3\sqrt{gh}$
- D.  $\sqrt{\frac{gh}{2}}$

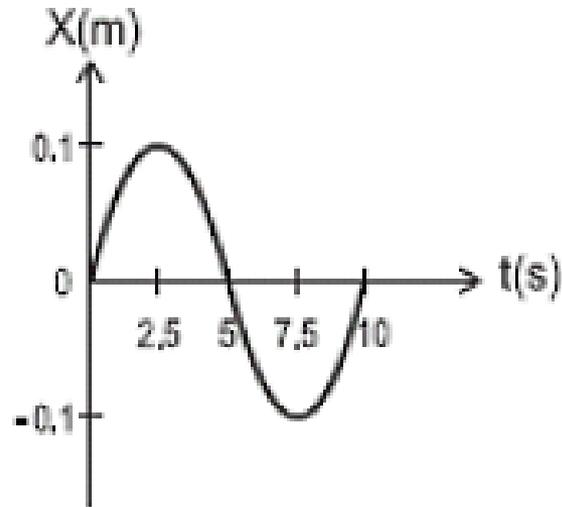
# PRUEBA SABER 2018



# PRUEBA SABER 2018



**37. La siguiente es la gráfica de la posición (x) como función del tiempo de una esfera que se mueve sobre una línea recta**

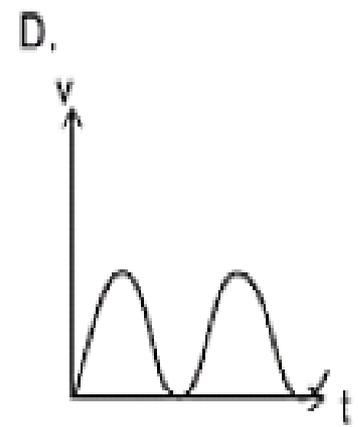
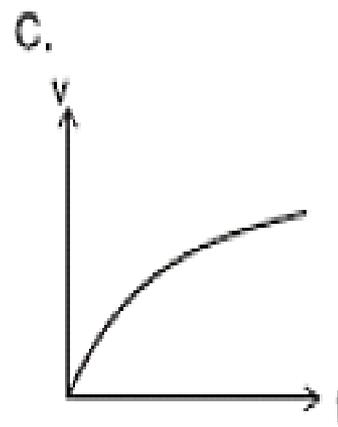
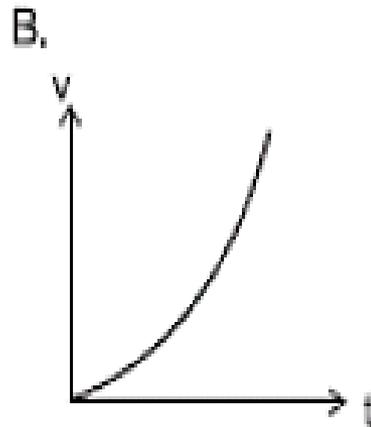
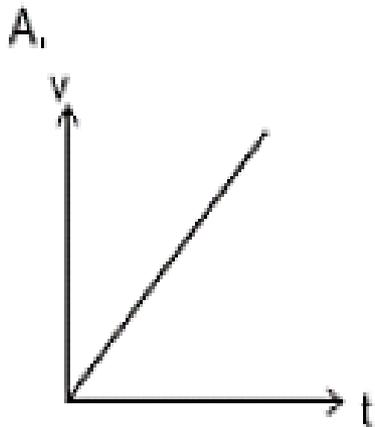
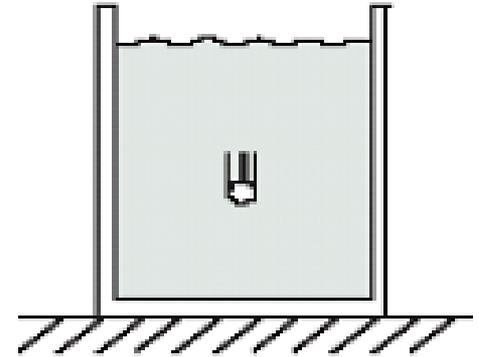


**De la gráfica se concluye que la longitud total recorrida por la esfera entre  $t = 0$  y 5 segundos es**

- A. 0**
- B. 0.2 m**
- C. 0.1 m**
- D. 0.5 m**

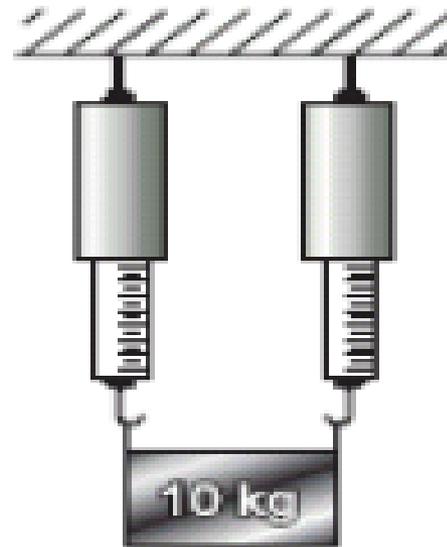
38. Cuando un cuerpo cae dentro de un fluido experimenta una fuerza de viscosidad que es proporcional a su velocidad y de dirección contraria a ella.

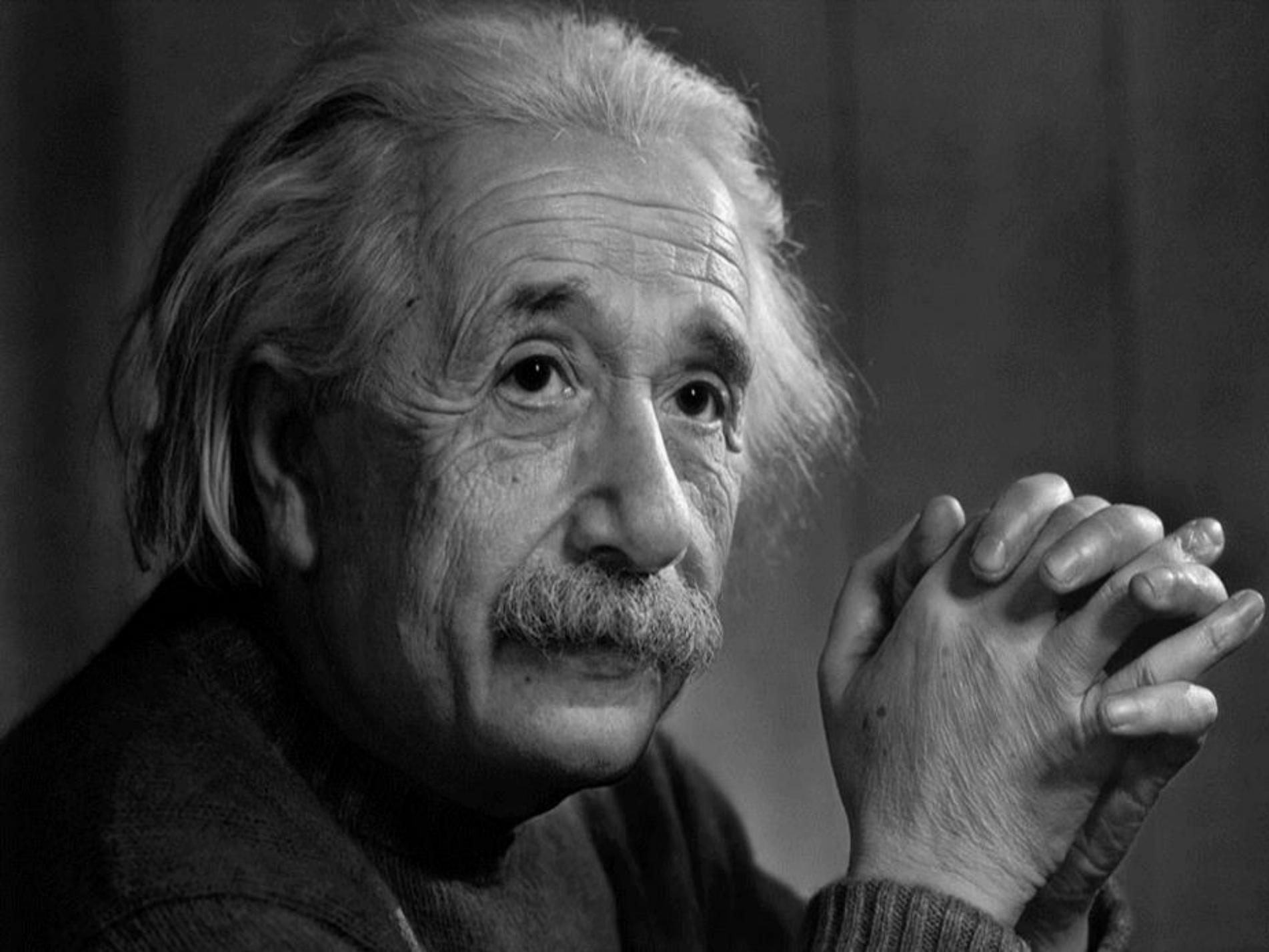
De las siguientes gráficas de velocidad contra tiempo la que puede corresponder al movimiento de ese cuerpo es



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

- A. 5,0 New
- B. 10 New
- C. 100 New
- D. 50 New

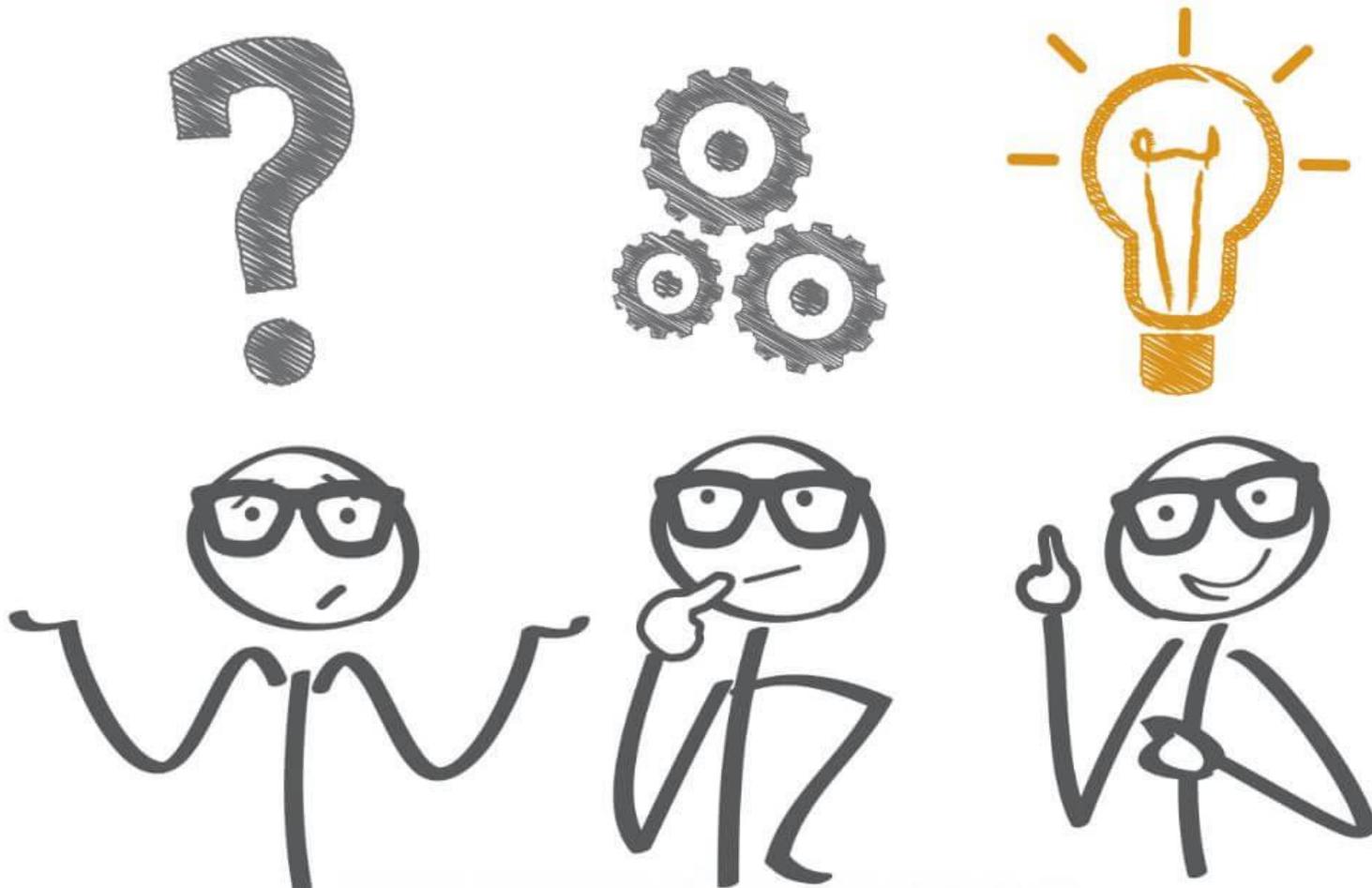




# PRUEBA SABER 2018



# PRUEBA SABER 2018



21. 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.

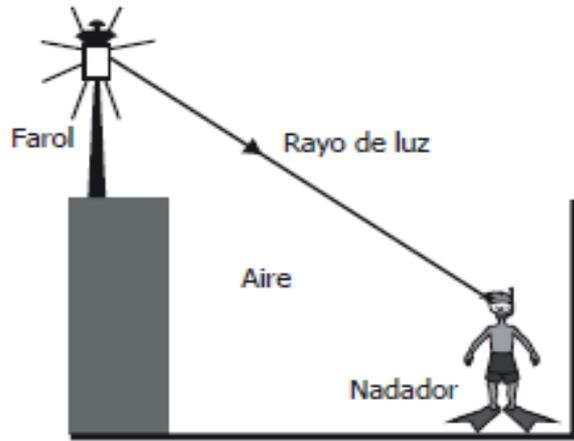


Figura 1

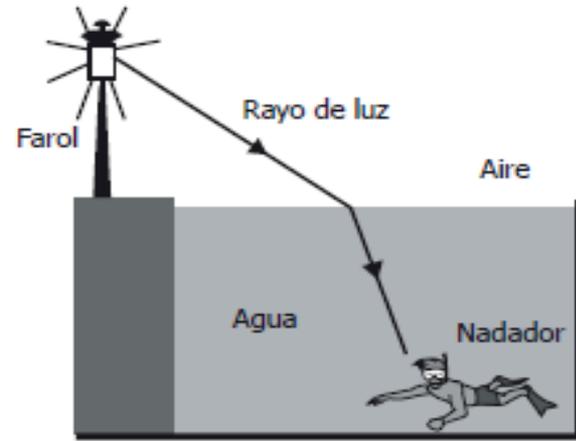


Figura 2

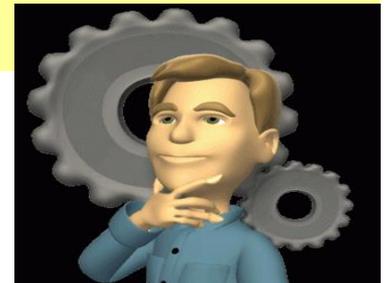
Cuando una piscina está vacía, un nadador observa el farol que está en el borde (ver figura 1); luego, cuando se llena la piscina (ver figura 2) el nadador verá el farol

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

**15. 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?**



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



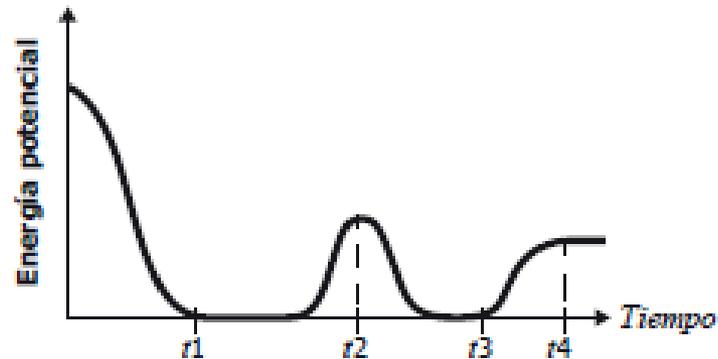
**La pelota se mueve  
aceleradamente  
hacia arriba**

**↑ Dirección de  
movimiento  
del aire soplado**

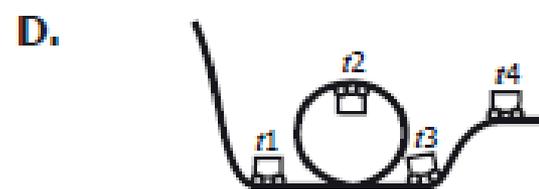
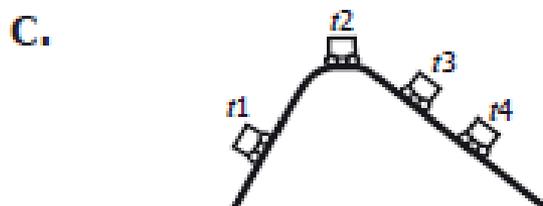
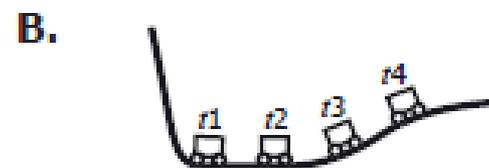
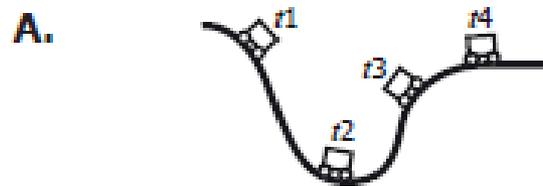
**La pelota sube aceleradamente por el tubo. Esto ocurre porque**

- A. El peso de la pelota cambia cuando el estudiante sopla aire por el tubo.**
- B. 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.**

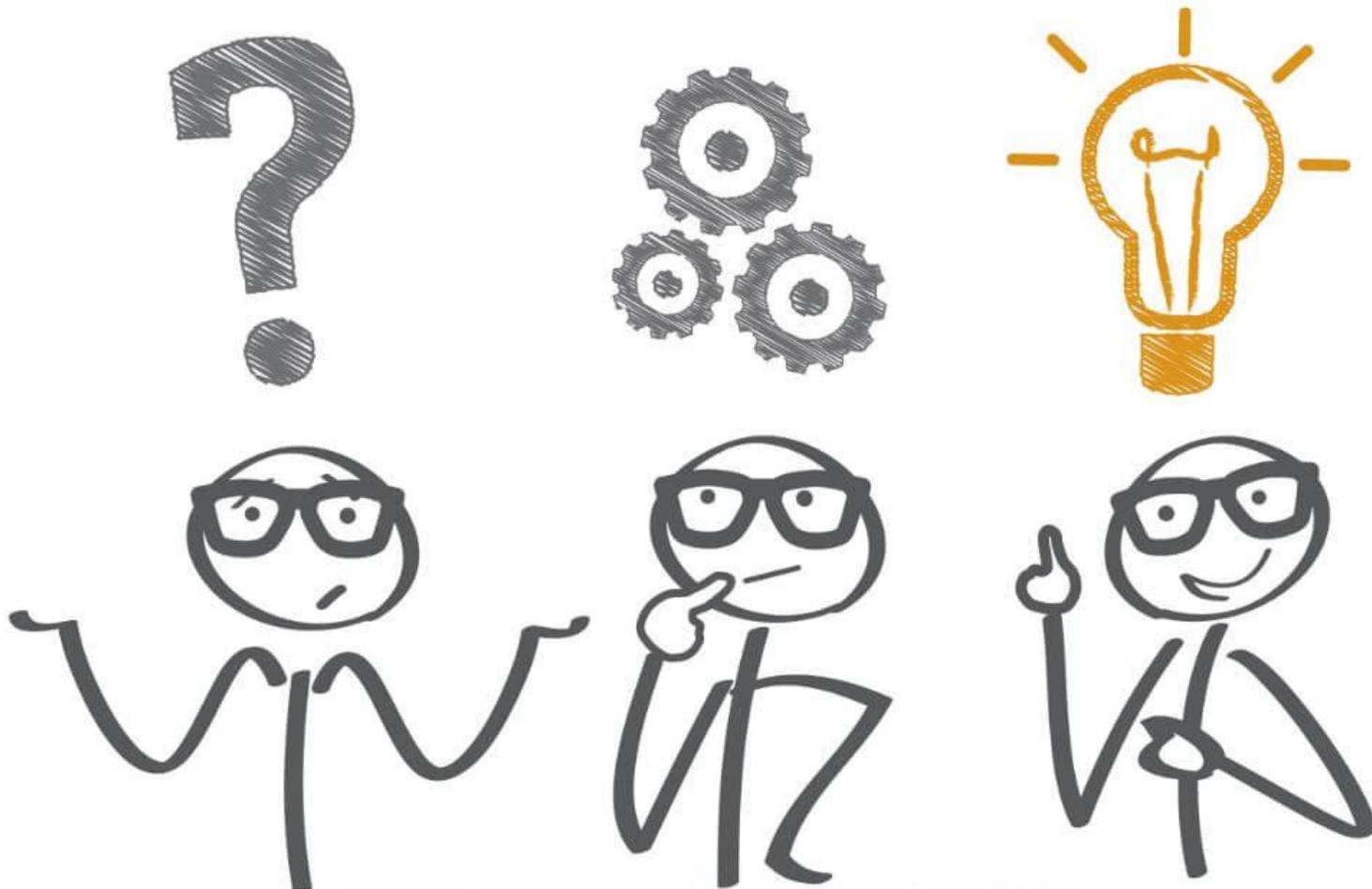
17. Un estudiante midió la energía potencial de un vagón en una montaña rusa. La gráfica representa los datos obtenidos por el estudiante.



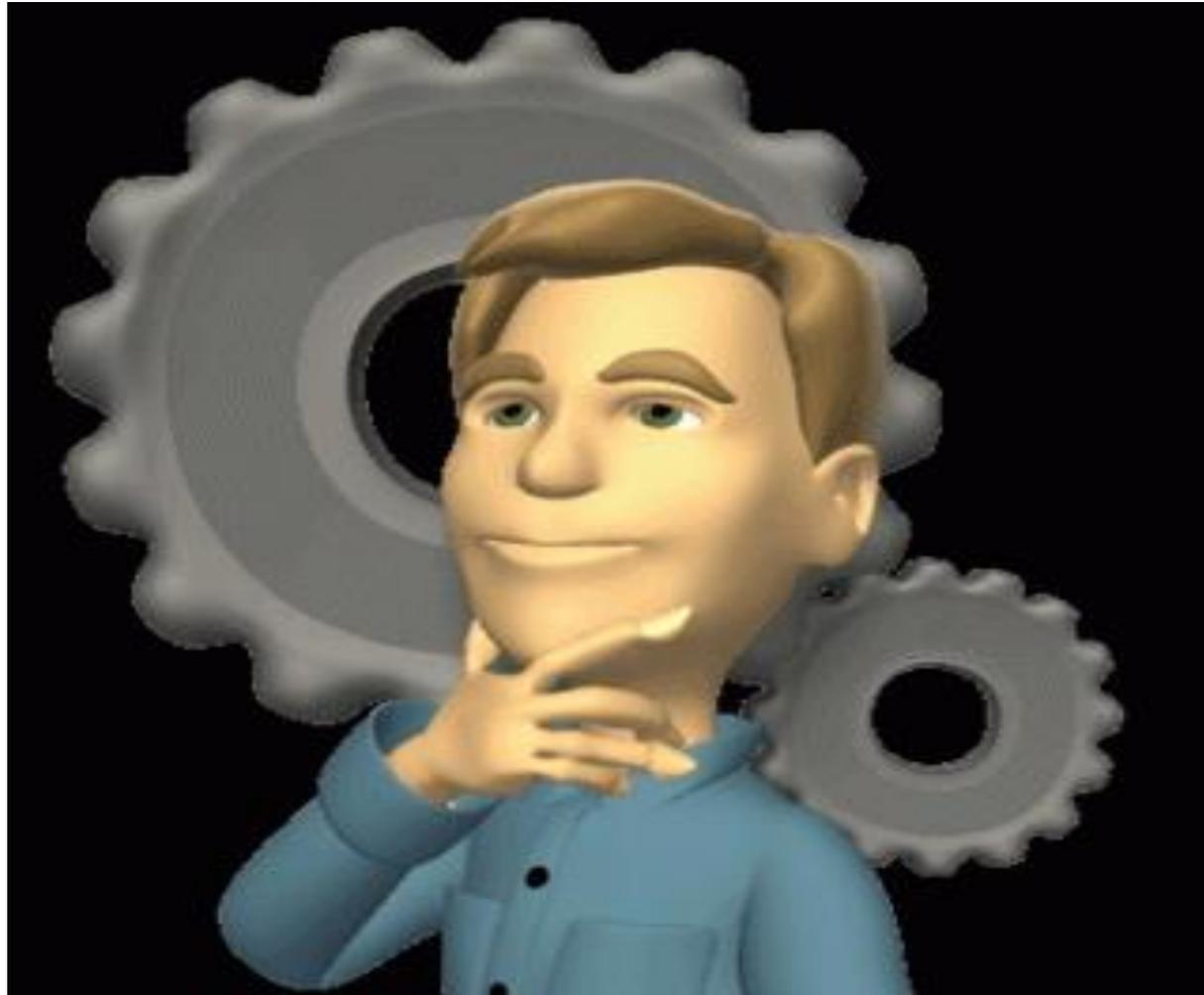
De los siguientes modelos de montaña rusa, ¿cuál explica la gráfica obtenida por el estudiante?



# PRUEBA SABER 2018

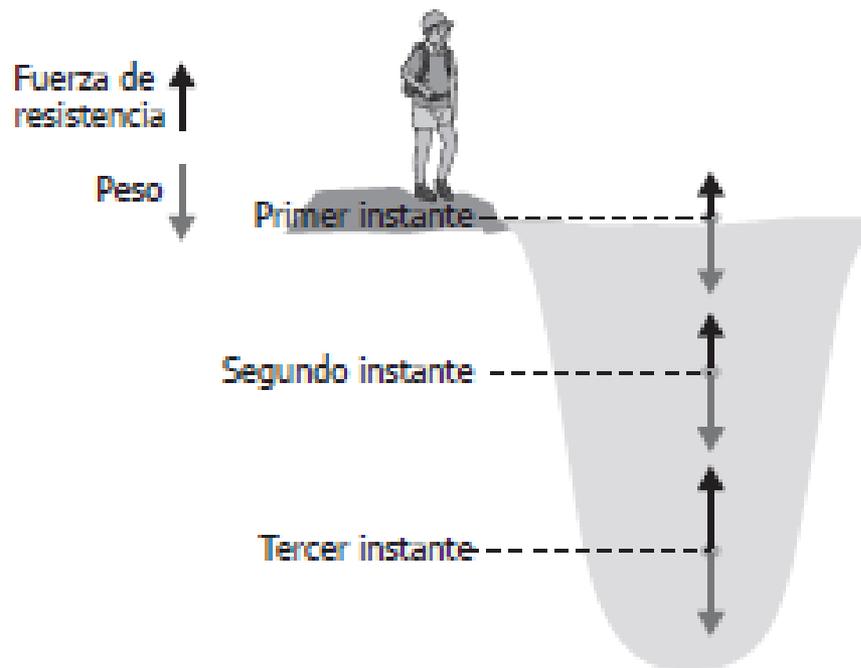


# PRUEBA SABER 2018



12. 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



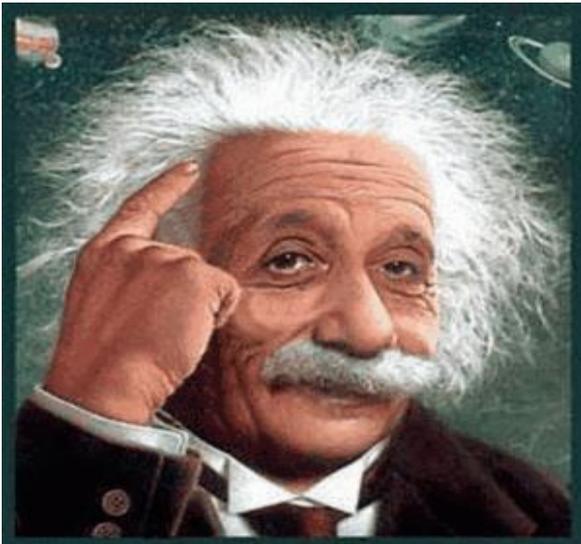
- A. Mayor que la del primer instante, porque el peso hace que la piedra se acelere hacia abajo.
- B. Mayor que el primer instante, porque el peso de la piedra disminuye cuando la fuerza de resistencia comienza a aumentar.
- C. Constante, porque la aceleración de la piedra siempre es igual que la aceleración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

**2. 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.**

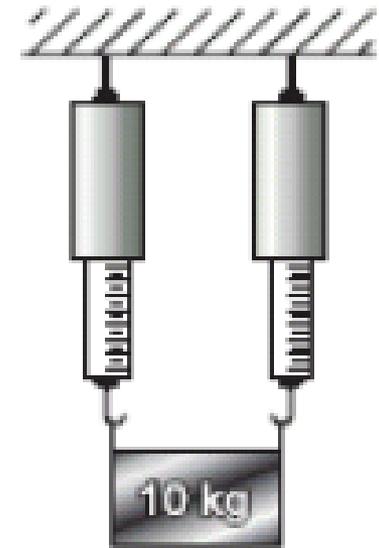
**Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes preguntas se puede contestar a partir de las observaciones que realizó Juan?**

- 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?**

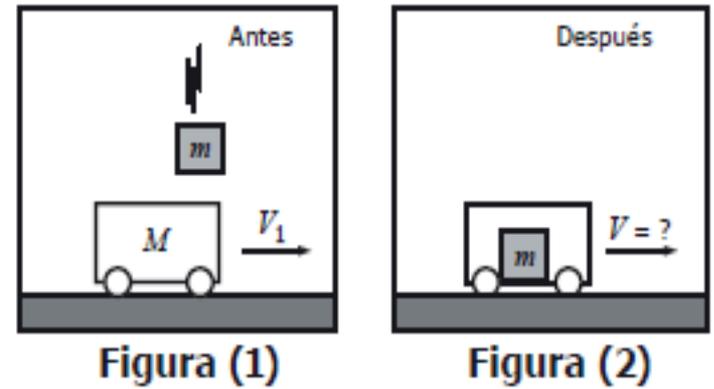
3. De dos dinamómetros iguales cuelga un cuerpo de masa 10 kg, como se muestra en la figura. La lectura de cada dinamómetro es



- A. 5,0 New
- B. 10 New
- C. 100 New
- D. 50 New



20. 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.



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.

**11. 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.**