



88056528

FÍSICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Jueves 17 de noviembre de 2005 (tarde)

45 minutos

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

1. La masa de un átomo del isótopo estroncio-92 (^{92}Sr) es del orden de
 - A. 10^{-23} kg.
 - B. 10^{-25} kg.
 - C. 10^{-27} kg.
 - D. 10^{-29} kg.

2. ¿Cuál de las siguientes es una unidad fundamental del sistema SI?
 - A. Amperio
 - B. Voltio
 - C. Ohmio
 - D. Tesla

3. ¿Cuál de las siguientes mediciones está indicada correctamente hasta dos cifras significativas?
 - A. 0,006 m
 - B. 0,06 m
 - C. 600 m
 - D. 620 m

4. La frecuencia f de un sistema oscilante viene dada por

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$$

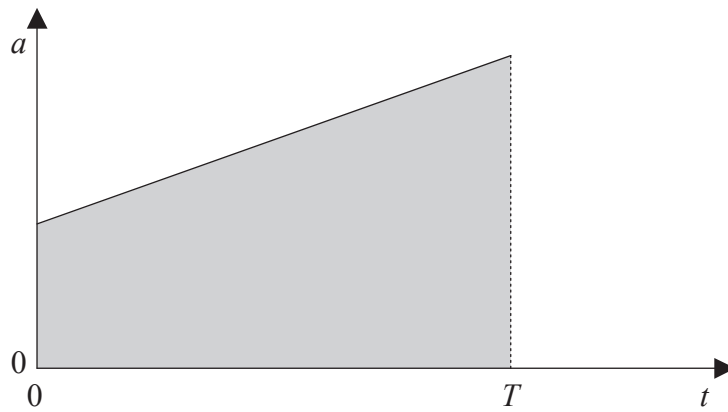
donde g y π son constantes.

Se mide la frecuencia f para diferentes valores de l y se traza una gráfica.

¿Cuál de los siguientes trazados proporcionará una línea recta como gráfica?

	eje y	eje x
A.	\sqrt{f}	\sqrt{l}
B.	\sqrt{f}	l
C.	f^2	$\frac{1}{l}$
D.	f^2	\sqrt{l}

5. El gráfico siguiente muestra la variación con el tiempo t de la aceleración a de una nave espacial.



La nave espacial está en reposo en $t=0$.

El área sombreada representa

- A. la distancia recorrida por la nave entre $t=0$ y $t=T$.
 - B. la rapidez de la nave en $t=T$.
 - C. el ritmo al que cambia la rapidez de la nave entre $t=0$ y $t=T$.
 - D. el ritmo al que cambia la aceleración entre $t=0$ y $t=T$.
6. Una partícula se mueve desde el punto P al punto Q en un tiempo T . ¿Cuál de las siguientes opciones define correctamente la velocidad media y la aceleración media de la partícula?

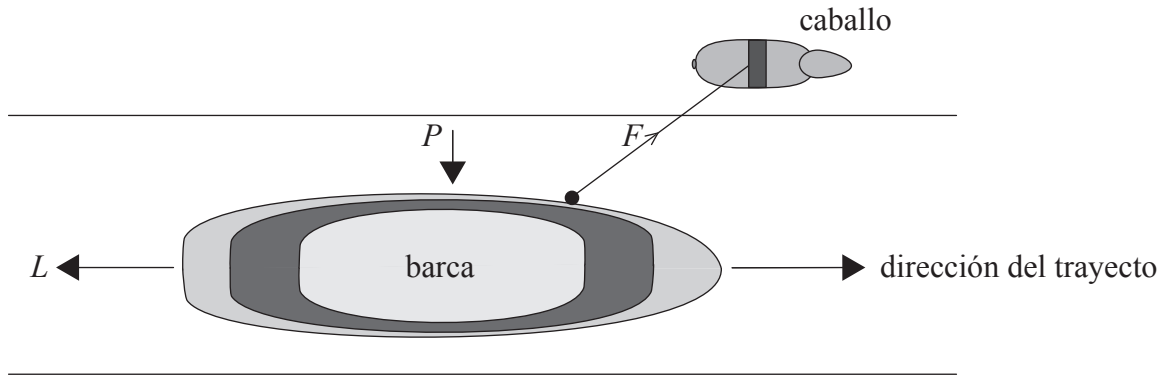
	Velocidad media	Aceleración media
A.	$\frac{\text{desplazamiento de P a Q}}{T}$	$\frac{\text{cambio de rapidez de P a Q}}{T}$
B.	$\frac{\text{desplazamiento de P a Q}}{T}$	$\frac{\text{cambio de velocidad de P a Q}}{T}$
C.	$\frac{\text{distancia entre P y Q}}{T}$	$\frac{\text{cambio de rapidez de P a Q}}{T}$
D.	$\frac{\text{distancia entre P y Q}}{T}$	$\frac{\text{cambio de velocidad de P a Q}}{T}$

7. Dos piedras de diferente masa, X e Y, se dejan caer desde lo alto de un acantilado. La piedra Y se deja caer un corto intervalo de tiempo después que la piedra X. La resistencia del aire es despreciable.

Mientras las piedras están cayendo, la distancia entre ellas

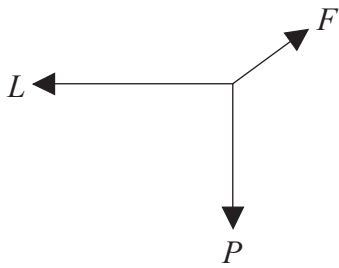
- A. disminuirá, si la masa de Y es mayor que la masa de X.
- B. aumentará, si la masa de X es mayor que la masa de Y.
- C. disminuirá, ya sea la masa de X mayor o menor que la masa de Y.
- D. aumentará, ya sea la masa de X mayor o menor que la masa de Y.

8. Un caballo tira de una barca a lo largo de un canal, con rapidez constante y en línea recta, según se muestra más abajo.

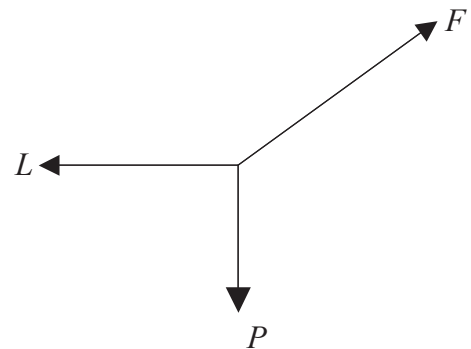


El caballo ejerce una fuerza constante F sobre la barca. El agua ejerce sobre la barca una fuerza de arrastre constante L y una fuerza constante P . Las direcciones de F , L y P son las mostradas. ¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor el diagrama de cuerpo libre para la barca?

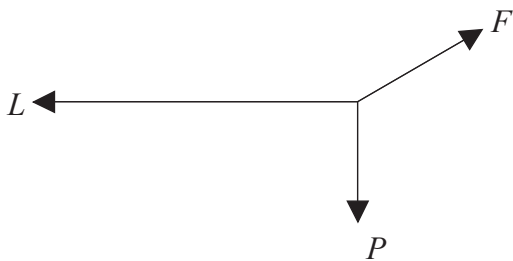
A.



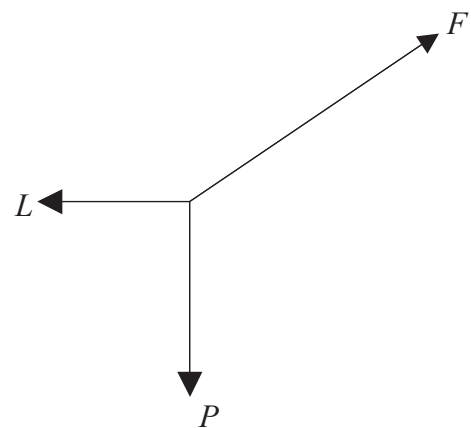
B.



C.

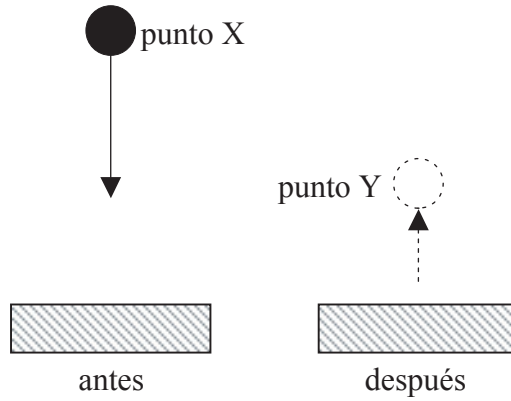


D.

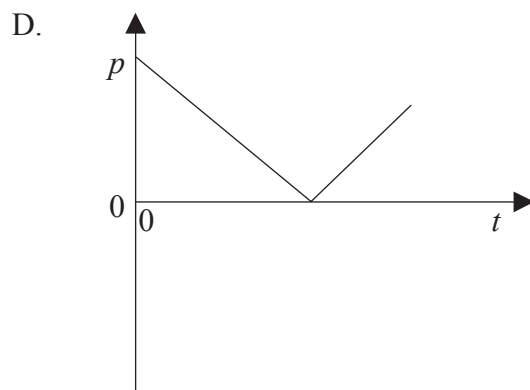
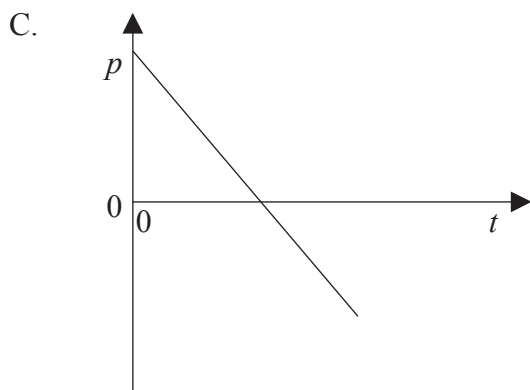
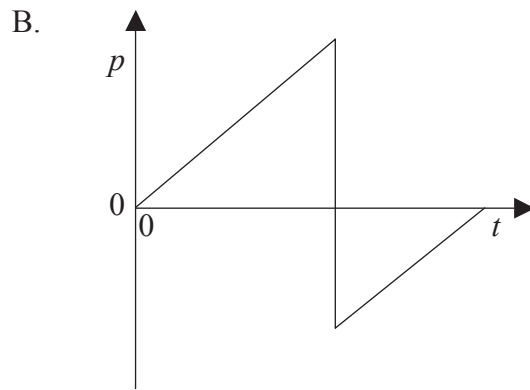
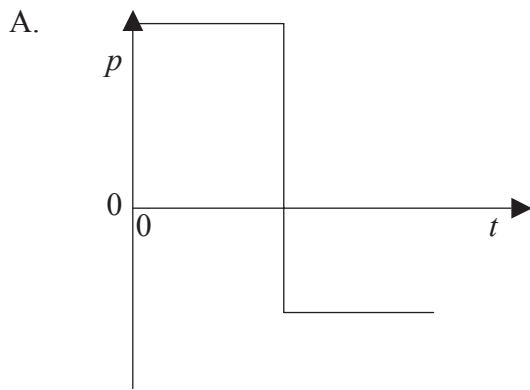


9. Si la fuerza exterior resultante que actúa sobre una partícula es cero, la partícula
- A. debe tener rapidez constante.
 - B. debe estar en reposo.
 - C. debe tener velocidad constante.
 - D. debe tener momento lineal cero.
10. La masa inercial de un cuerpo puede definirse como
- A. el cociente entre la fuerza resultante que actúa sobre el cuerpo y su aceleración.
 - B. el cociente entre el peso del cuerpo y su aceleración.
 - C. la cantidad de materia del cuerpo.
 - D. el cociente entre la masa gravitatoria del cuerpo y su peso.
11. La velocidad de un cuerpo de masa m cambia en una cantidad Δv durante un tiempo Δt . El impulso dado al cuerpo es igual a
- A. $m\Delta t$.
 - B. $\frac{\Delta v}{\Delta t}$.
 - C. $m\frac{\Delta v}{\Delta t}$.
 - D. $m\Delta v$.

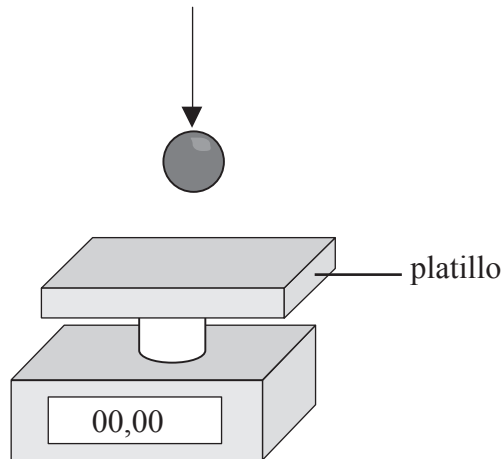
12. Una pelota se mantiene en reposo en el punto X y, a continuación, se suelta. La pelota cae sobre una superficie horizontal plana y rebota hasta alcanzar su altura máxima en el punto Y.



¿Cuál de las siguientes gráficas muestra mejor la variación con el tiempo t del momento lineal p de la pelota, en su movimiento desde el punto X hasta el Y?



13. Se deja caer una bola de peso W sobre el platillo de una balanza de platillo y rebota en él.



En el instante en que la bola tiene velocidad cero, estando en contacto con el platillo, la escala indicará

- A. cero.
 - B. un valor menor que W , pero mayor que cero.
 - C. W .
 - D. un valor mayor que W .
14. Una pequeña bola P se mueve con rapidez v hacia otra bola idéntica Q según la línea que une los centros de las dos bolas. La bola Q se encuentra en reposo. La energía cinética se conserva en el choque.



¿Cuál de las siguientes situaciones es un posible resultado del choque entre las dos bolas?

- A.

Ball P has a horizontal arrow pointing left labeled v . Ball Q has a horizontal arrow pointing right labeled v .
- B.

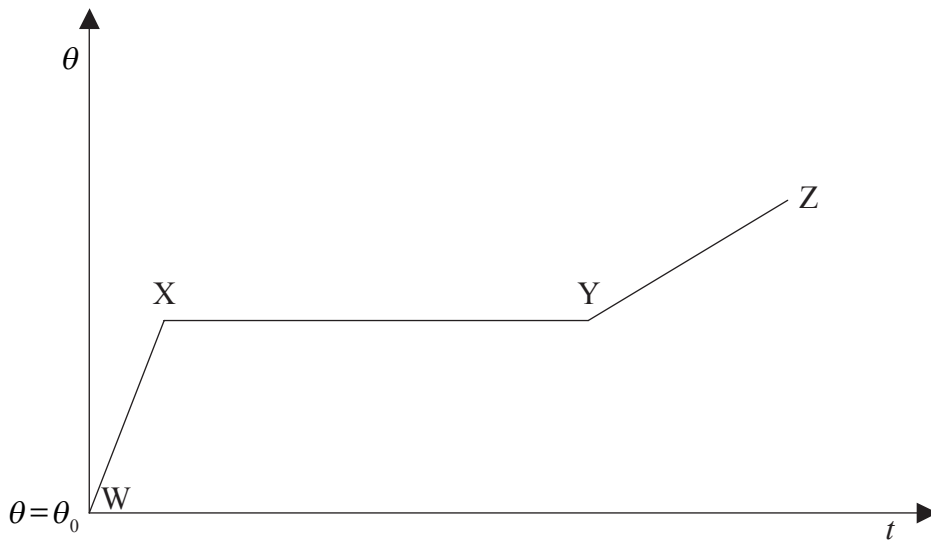
Ball P has the text $v=0$ above it. Ball Q has a horizontal arrow pointing right labeled v .
- C.

Ball P has a horizontal arrow pointing left labeled $\frac{v}{4}$. Ball Q has a horizontal arrow pointing right labeled $\frac{3v}{4}$.
- D.

Ball P has a horizontal arrow pointing right labeled $\frac{v}{2}$. Ball Q has a horizontal arrow pointing right labeled $\frac{v}{2}$.

15. La temperatura es la **única** propiedad que determina
- A. la energía interna total de la sustancia.
 - B. la fase (estado) de la sustancia.
 - C. la dirección de transferencia de la energía térmica entre dos cuerpos en contacto térmico.
 - D. el proceso mediante el cual un cuerpo cede energía térmica a los alrededores.

16. Se calienta una sustancia a un ritmo constante. El gráfico esquematizado muestra la variación con el tiempo t de la temperatura θ de la sustancia.



¿En qué región o regiones del gráfico debe estar presente más de una fase de la sustancia?

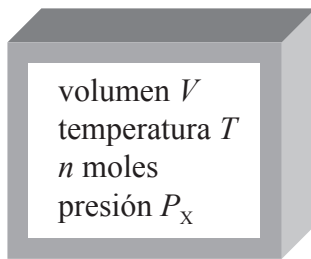
- A. WX e YZ
- B. WX solamente
- C. WX, XY e YZ
- D. XY solamente

17. Un cilindro contiene dos gases ideales, X e Y, a temperatura constante. La masa de los átomos de X es m y la de los de Y es $4m$.

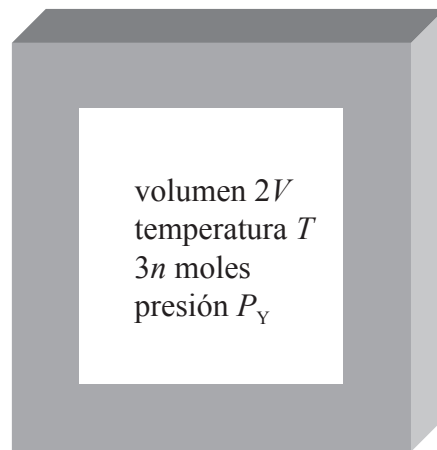
¿Cuál de los siguientes es el valor correcto de la razón

$$\frac{\text{energía cinética media de los átomos de Y}}{\text{energía cinética media de los átomos de X}}?$$

- A. 1
B. 2
C. 4
D. 16
18. El recipiente X de más abajo tiene un volumen V y contiene n moles de un gas ideal a la temperatura kelvin T . El recipiente Y tiene un volumen $2V$ y contiene $3n$ moles de un gas ideal, también a la temperatura kelvin T .



recipiente X



recipiente Y

La presión del gas en X es P_x y en Y es P_y .

El cociente $\frac{P_x}{P_y}$ es

- A. $\frac{2}{3}$
B. $\frac{3}{2}$
C. 5.
D. 6.

19. El diagrama 1 de más abajo muestra el desplazamiento, en el instante $t=0$, de una parte de un medio a través del cual está viajando una onda. El diagrama 2 muestra el desplazamiento en un instante posterior $t=4,0$ s, en el cual la onda se ha propagado 10 cm hacia delante. En ese instante, el punto P de la onda se ha movido desde una cresta hasta un valle, pasando por la posición de desplazamiento cero.

Diagrama 1

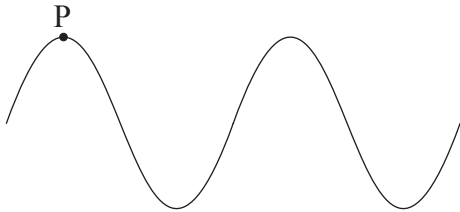
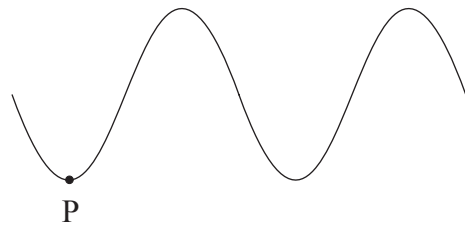
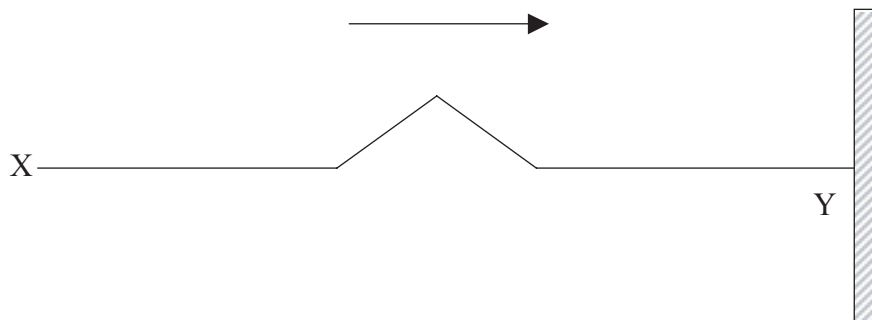


Diagrama 2



La longitud de onda de dicha onda es

- A. 5,0 cm.
 - B. 10 cm.
 - C. 20 cm.
 - D. 40 cm.
20. El diagrama de más abajo muestra un pulso viajando a lo largo de una cuerda, desde X hasta Y. El extremo Y de la cuerda está atado a un soporte fijo.



Cuando el pulso alcanza el extremo Y

- A. desaparecerá.
- B. hará que el extremo Y de la cuerda se ponga a oscilar arriba y abajo.
- C. se reflejará y será invertido.
- D. se reflejará y no se invertirá.

21. ¿Cuál de las siguientes opciones es la correcta en relación con la transferencia de energía a lo largo de una onda estacionaria y con la amplitud de vibración de la onda estacionaria?

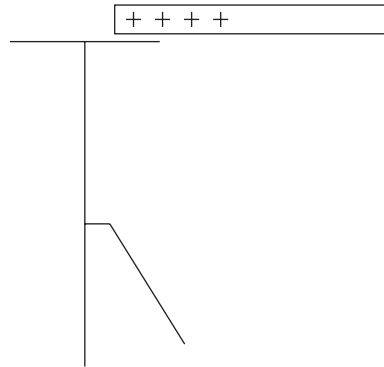
	Transferencia de energía lo largo de una onda estacionaria	Amplitud de vibración de la onda estacionaria
A.	Ninguna	Amplitud constante
B.	Ninguna	Amplitud variable
C.	Se transfiere energía	Amplitud constante
D.	Se transfiere energía	Amplitud variable

22. Dos tubos P y Q tienen la misma longitud. El tubo P está cerrado por un extremo y el tubo Q está abierto por los dos extremos. La frecuencia fundamental (primer armónico) del tubo cerrado P es 220 Hz.

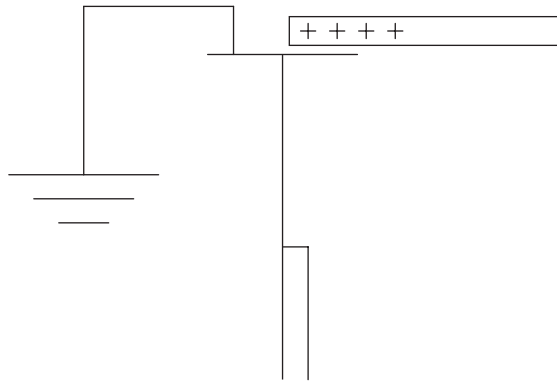
La mejor estimación para la frecuencia fundamental del tubo abierto Q es

- A. 880 Hz.
- B. 440 Hz.
- C. 110 Hz.
- D. 55 Hz.

23. Una varilla cargada positivamente se acerca hasta la placa superior de un electroscopio de láminas de oro, descargado.



A continuación, la placa superior del electroscopio de láminas de oro se conecta a tierra, con la varilla aún próxima.



Por último, se quita la conexión a tierra y, entonces, se aleja la varilla cargada.

¿Cuál de las siguientes opciones muestra mejor la distribución correcta de carga sobre el electroscopio de láminas de oro, como resultado de las acciones indicadas?

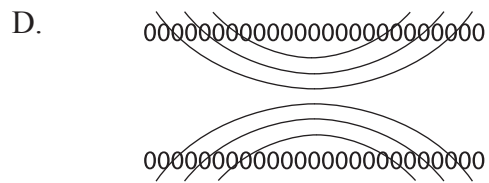
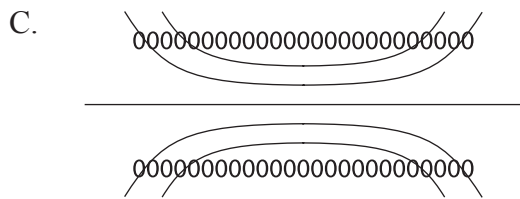
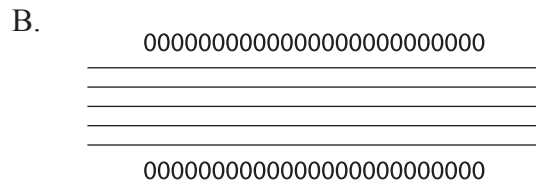
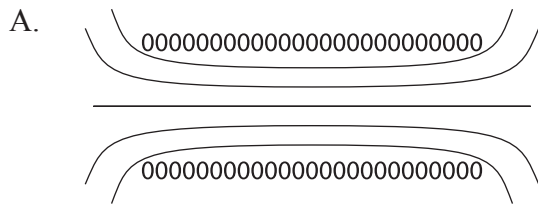
- A. B. C. D.
- Option A shows a '+' sign on the top plate and '+' signs on the stem and leaves. Option B shows '++++' on the top plate and neutral leaves. Option C shows '-' signs on the top plate and leaves. Option D shows a neutral top plate and neutral leaves.

24. El diagrama de más abajo representa un solenoide por el que no circula ninguna corriente eléctrica.

00000000000000000000000000000000

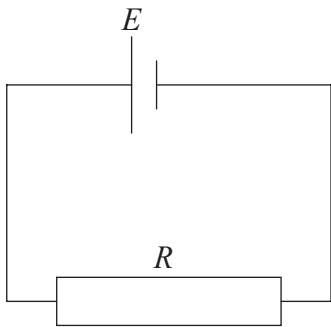
00000000000000000000000000000000

¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor el patrón de campo magnético originado por una corriente eléctrica en el solenoide?

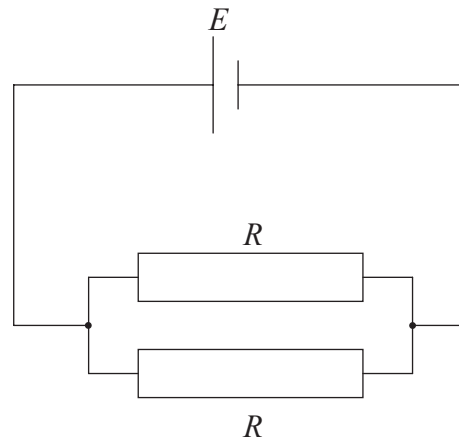


25. En los dos circuitos X e Y representados más abajo, cada pila tiene una f.e.m. E y una resistencia interna despreciable. Cada uno de los resistores tiene una resistencia R .

circuito X



circuito Y

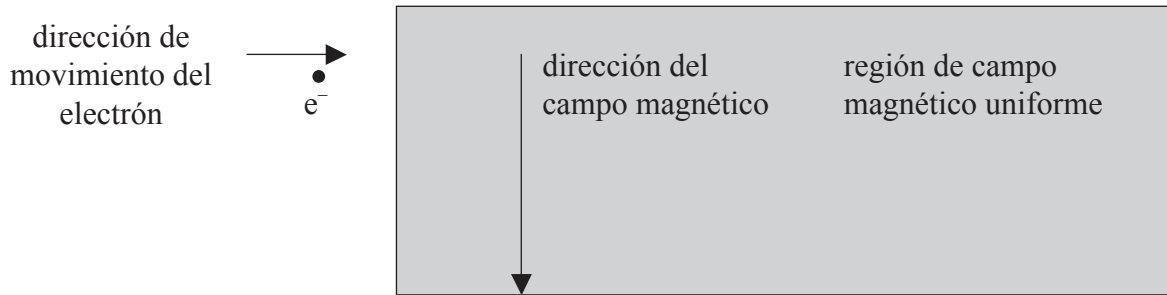


La potencia disipada en el circuito X es P .

La mejor estimación de la potencia disipada en el circuito Y es

- A. $\frac{P}{4}$.
- B. $\frac{P}{2}$.
- C. $2P$.
- D. $4P$.
26. La velocidad de arrastre de los electrones en un cable de cobre por el que circula una corriente eléctrica es
- A. igual a la velocidad de la luz.
- B. próxima a la velocidad de la luz.
- C. del orden de unos pocos kilómetros por segundo.
- D. del orden de unos pocos milímetros por segundo.

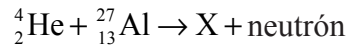
27. Un electrón está moviéndose en la dirección mostrada y entra en una región en la que hay un campo magnético uniforme.



Una vez que ha entrado en el campo, el sentido de la fuerza que actúa sobre el electrón es

- A. hacia adentro del plano del papel.
 - B. hacia afuera del plano del papel.
 - C. hacia la parte superior de la página.
 - D. hacia la parte inferior de la página.
28. ¿Cuál de las siguientes opciones proporciona una evidencia para un modelo nuclear de átomo?
- A. La desintegración radiactiva natural
 - B. Las propiedades ionizantes de la radiación
 - C. La estabilidad de ciertos elementos
 - D. La dispersión de partículas alfa por una lámina de oro

29. Cuando se bombardea el isótopo aluminio-27 con partículas alfa puede tener lugar la siguiente reacción nuclear.



¿Cuál de las siguientes opciones indica correctamente el número atómico (protones) y el número másico (nucleones) del núcleo X?

	Número de protones	Número de nucleones
A.	15	30
B.	16	31
C.	30	15
D.	31	16

30. La fuente principal de la energía solar está en

- A. las reacciones químicas.
 - B. la radiactividad natural.
 - C. la fusión nuclear.
 - D. la fisión nuclear.
-