



88076528

FÍSICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Jueves 8 de noviembre de 2007 (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. ¿Cuál de las siguientes opciones contiene sólo unidades **fundamentales** del SI?

A.	amperio	newton	segundo
B.	voltio	segundo	kelvin
C.	mol	amperio	kilogramo
D.	kilogramo	metro	tesla

2. La medida de la masa de un cuerpo da como resultado 0,600 kg y la de su aceleración 3 ms^{-2} . La fuerza neta sobre el cuerpo, expresada con el número correcto de cifras significativas, es

- A. 1,8 N.
- B. 1,80 N.
- C. 2 N.
- D. 2,0 N.

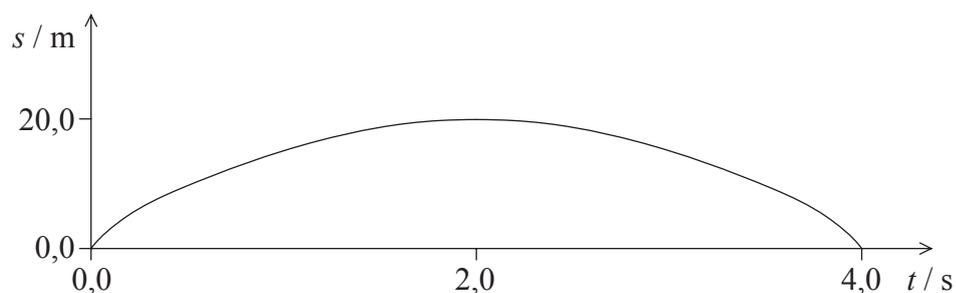
3. La masa molar del agua es 18 g. El número aproximado de moléculas de agua en un vaso de agua es

- A. 10^{22} .
- B. 10^{25} .
- C. 10^{28} .
- D. 10^{31} .

4. Al medir una cierta magnitud, se presentan tanto errores aleatorios como errores sistemáticos. ¿Qué cambios sobre los errores aleatorios y sistemáticos, de haberlos, tendría la repetición de mediciones de dicha magnitud?

	Aleatorio	Sistemático
A.	se reduce	se reduce
B.	se reduce	no cambia
C.	no cambia	se reduce
D.	no cambia	no cambia

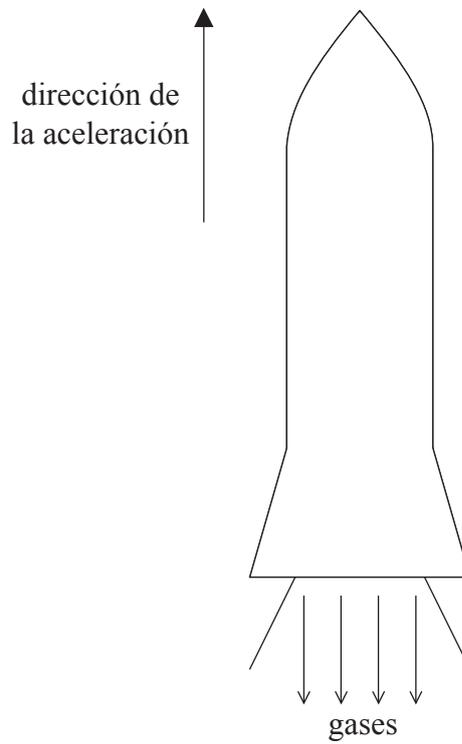
5. La gráfica siguiente muestra la variación con el tiempo t del desplazamiento s de un objeto que se mueve en línea recta.



La mejor estimación de la rapidez instantánea del objeto en $t=2,0\text{ s}$ es

- A. $0,0\text{ ms}^{-1}$.
- B. $0,2\text{ ms}^{-1}$.
- C. $5,0\text{ ms}^{-1}$.
- D. $10,0\text{ ms}^{-1}$.

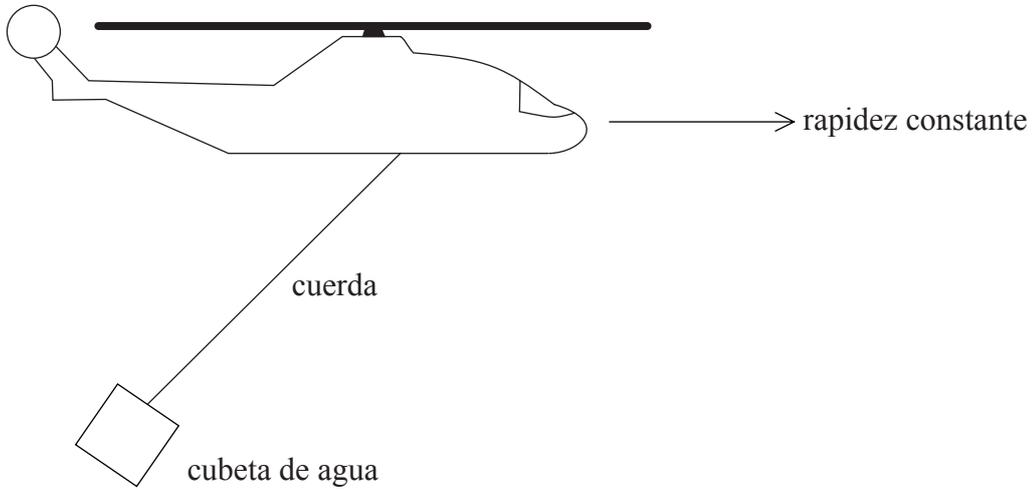
6. Un cohete acelera verticalmente hacia arriba expulsando hacia abajo gases a alta velocidad, como se muestra en el diagrama siguiente. En el instante mostrado, el peso del cohete es W y el módulo de la fuerza que ejerce el cohete sobre los gases es T .



El módulo de la fuerza neta sobre el cohete es

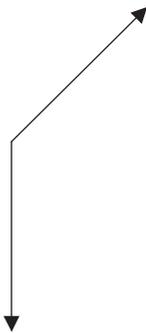
- A. W .
- B. T .
- C. $T + W$.
- D. $T - W$.

7. Un helicóptero contra incendios, que transporta una cubeta de agua, vuela con rapidez constante siguiendo una línea recta horizontal, como se muestra en el diagrama siguiente. La cuerda de la cubeta forma un ángulo fijo con la vertical.

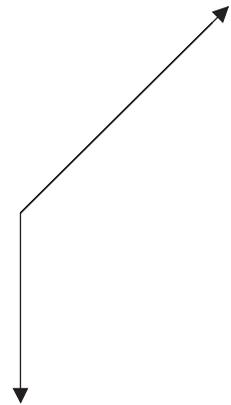


¿Cuál de los siguientes diagramas de cuerpo libre muestra correctamente las fuerzas que actúan sobre la cubeta?

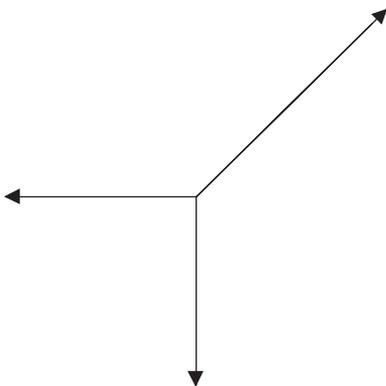
A.



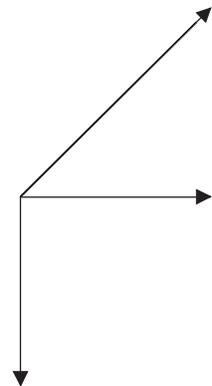
B.



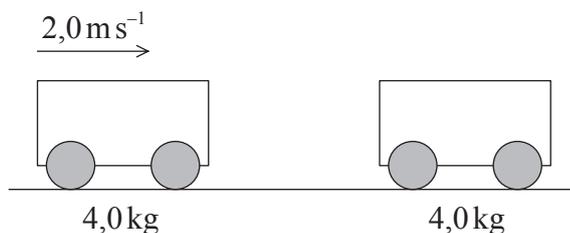
C.



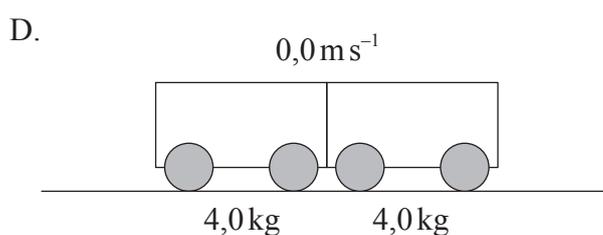
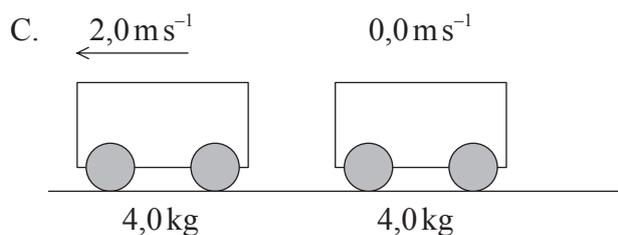
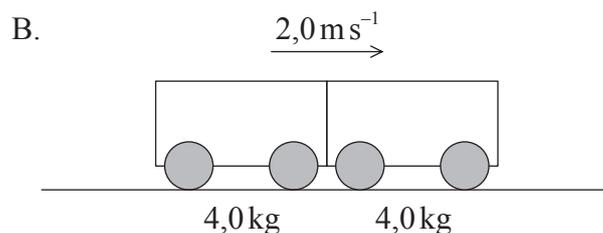
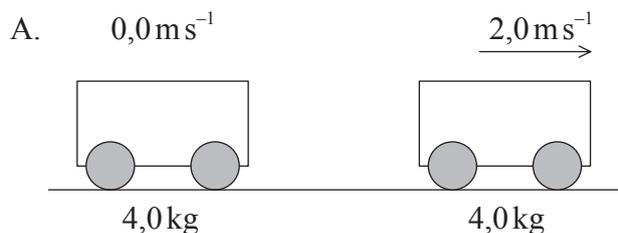
D.



8. El diagrama siguiente muestra un carrito de masa 4,0 kg moviéndose sobre una mesa horizontal sin rozamiento, con una rapidez de $2,0 \text{ m s}^{-1}$. El carrito choca contra otro inmóvil, de masa 4,0 kg.



¿Cuál de los siguientes diagramas muestra un posible resultado del choque?



9. ¿Cuál de las siguientes magnitudes **debe** ser cero para una partícula en equilibrio?

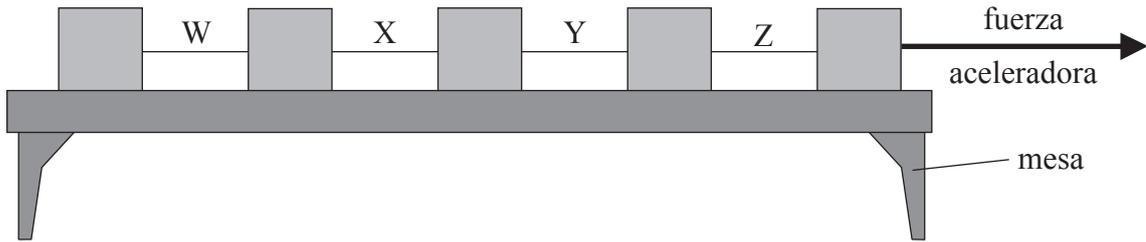
- A. La energía cinética.
- B. La aceleración.
- C. La velocidad.
- D. El momento lineal.

10. La masa gravitatoria de un cuerpo, medida en la Tierra, es M_g y su masa inercial es M_i . ¿Cuál de las siguientes opciones indica los cambios, si los hay, en M_g y en M_i caso de ser medidas en la Luna?

	Masa inercial en la Luna	Masa gravitatoria en la Luna
A.	M_i	M_g
B.	M_i	menor que M_g
C.	menor que M_i	M_g
D.	menor que M_i	menor que M_g

11. Un ascensor de masa m es elevado verticalmente con rapidez constante v durante un tiempo t . El trabajo realizado sobre el ascensor durante ese tiempo es
- A. mgv .
- B. $mgvt$.
- C. $\frac{mgv}{t}$.
- D. $\frac{mgt}{v}$.

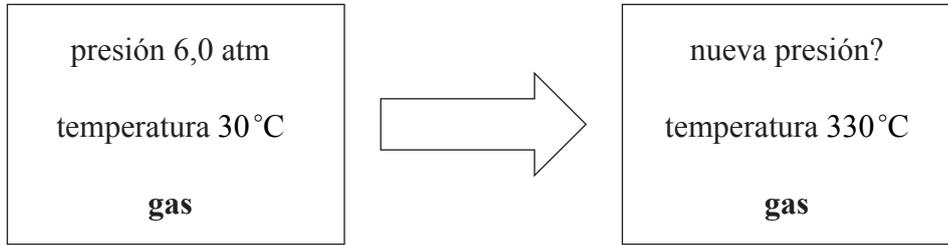
12. El diagrama siguiente muestra cinco bloques de madera unidos por medio de cuerdas inelásticas. Una fuerza constante acelera los bloques hacia la derecha, sobre una mesa horizontal sin rozamiento.



¿Cuál de las cuerdas está sometida a la mayor tensión?

- A. W
 B. X
 C. Y
 D. Z
13. Una fuerza de módulo F_1 acelera a un cuerpo de masa m desde el reposo hasta una rapidez v . Una fuerza de módulo F_2 acelera a otro cuerpo de masa $2m$ desde el reposo hasta una rapidez $2v$.
 El cociente $\frac{\text{trabajo realizado por } F_2}{\text{trabajo realizado por } F_1}$ es
- A. 2.
 B. 4.
 C. 8.
 D. 16.
14. Se colocan dos cuerpos en contacto térmico uno con el otro. No hay transferencia de energía térmica entre ellos. Por tanto, puede deducirse que los cuerpos deben tener igual
- A. calor específico.
 B. capacidad calorífica.
 C. temperatura.
 D. energía interna.

15. Se introduce un gas ideal en un recipiente de volumen fijo a una temperatura de 30°C y una presión de $6,0\text{ atm}$. Se calienta el gas, a volumen constante, hasta una temperatura de 330°C .



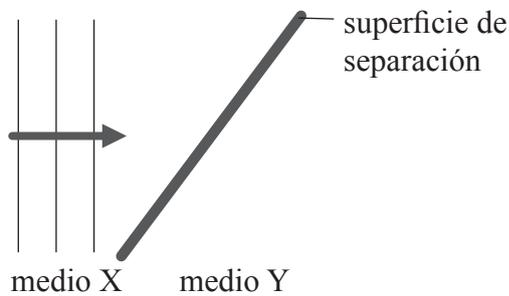
La nueva presión del gas es aproximadamente

- A. 0,60 atm.
 - B. 3,0 atm.
 - C. 12 atm.
 - D. 66 atm.
16. Se calienta un líquido en un recipiente bien aislado. Se conocen la potencia comunicada al líquido y su calor específico.
- ¿Cuál de las siguientes magnitudes deben conocerse para calcular el ritmo al que aumenta la temperatura?
- A. El tiempo de calentamiento del líquido
 - B. La temperatura inicial del líquido
 - C. La temperatura final del líquido
 - D. La masa del líquido
17. ¿Cuál de las siguientes **no** es una hipótesis de la teoría cinética de los gases?
- A. El volumen de las moléculas es despreciable comparado con el volumen del gas.
 - B. La energía cinética media de las moléculas es proporcional a la temperatura absoluta.
 - C. Los choques de las moléculas contra las paredes y entre sí son elásticos.
 - D. Las moléculas no se ejercen fuerzas entre sí, excepto cuando entran en contacto.

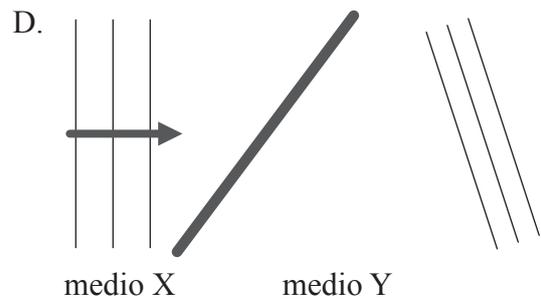
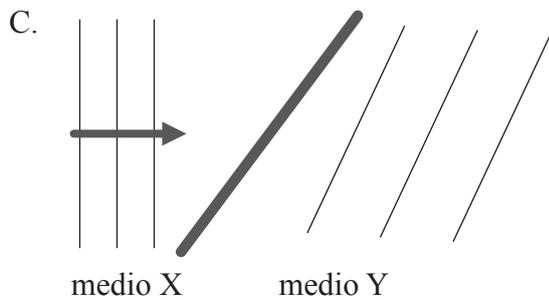
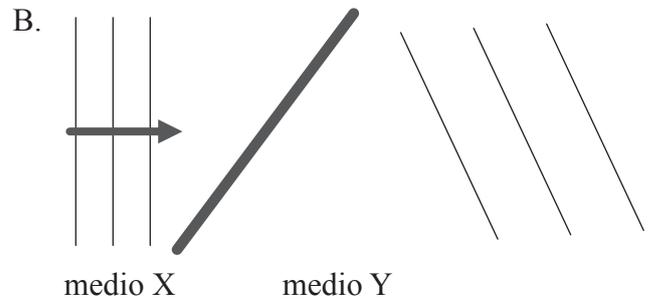
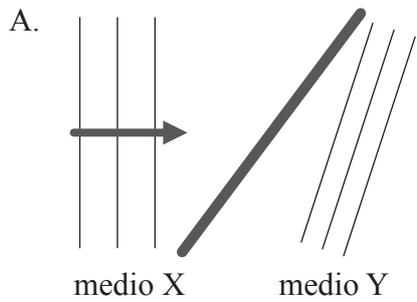
18. El fenómeno de la difracción está asociado

- A. únicamente con ondas sonoras.
- B. únicamente con ondas luminosas.
- C. únicamente con ondas en el agua.
- D. con todas las ondas.

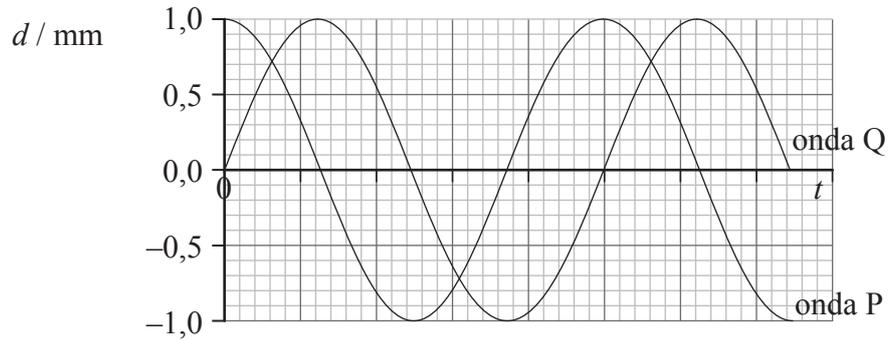
19. El diagrama siguiente muestra varios frentes de onda planos de una onda que está aproximándose a la superficie de separación entre dos medios, X e Y. La rapidez de la onda es mayor en el medio X que en el Y. La onda atraviesa la superficie de separación.



¿Cuál de los siguientes diagramas es el correcto?



20. La gráfica que sigue a continuación muestra, por separado, las variaciones con el tiempo de los desplazamientos d de un medio, en un punto concreto de él, debidos a dos ondas, P y Q.



La amplitud de la onda resultante de la interferencia entre P y Q es

- A. 0,0 mm.
 - B. 1,0 mm.
 - C. 1,4 mm.
 - D. 2,0 mm.
21. Un extremo de una cuerda larga está vibrando con una frecuencia constante f . Se establece en la cuerda una onda viajera de longitud de onda λ y rapidez v .

Se duplica la frecuencia de vibración de la cuerda manteniendo inalterada su tensión. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra la longitud de onda y la rapidez de la nueva onda viajera?

	Longitud de onda	Rapidez
A.	$\frac{\lambda}{2}$	v
B.	$\frac{\lambda}{2}$	$2v$
C.	2λ	v
D.	2λ	$2v$

22. Dos conductores esféricos idénticos, X e Y, están montados sobre soportes aislantes. X tiene una carga de $+8,0\text{ nC}$ e Y de $-2,0\text{ nC}$.

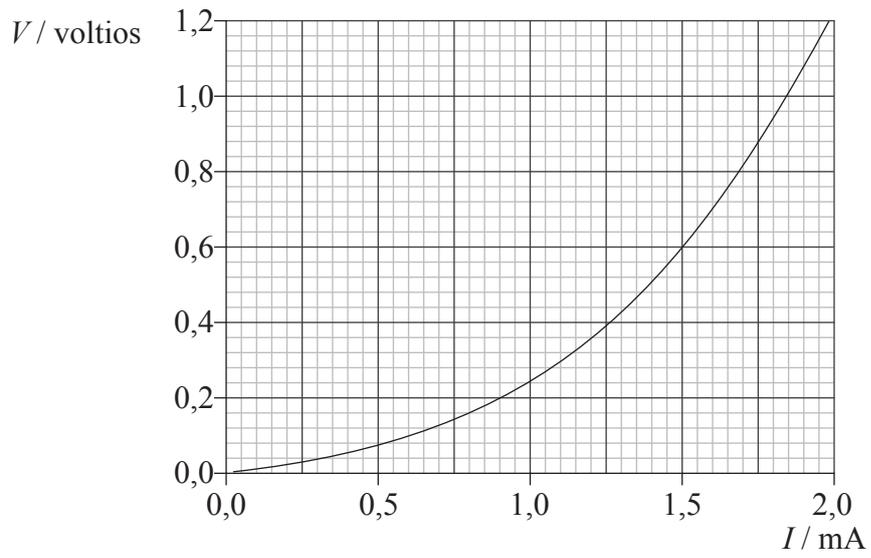


Se ponen en contacto ambos conductores y, a continuación, se separan. ¿Cuál de las siguientes opciones indica la carga sobre cada conductor?

	Carga sobre X	Carga sobre Y
A.	$0,0\text{ nC}$	$0,0\text{ nC}$
B.	$+8,0\text{ nC}$	$-2,0\text{ nC}$
C.	$+5,0\text{ nC}$	$+5,0\text{ nC}$
D.	$+3,0\text{ nC}$	$+3,0\text{ nC}$

23. El trabajo realizado sobre una carga puntual positiva, de valor $3,0\text{ nC}$ cuando es trasladada con rapidez constante desde un punto hasta otro, es de 12 nJ . La diferencia de potencial entre los dos puntos es
- A. $0,0\text{ V}$.
 - B. $0,25\text{ V}$.
 - C. $4,0\text{ V}$.
 - D. 36 V .

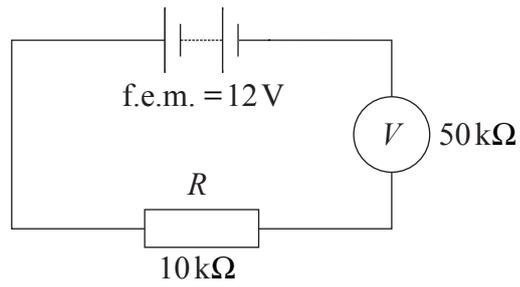
24. El gráfico siguiente muestra la variación con la corriente I de la diferencia de potencial V a través de una lámpara de filamento.



La resistencia de la lámpara cuando $I = 1,5$ mA es

- A. 950Ω .
- B. 400Ω .
- C. $0,95 \Omega$.
- D. $0,40 \Omega$.

25. Un voltímetro de resistencia $50\text{k}\Omega$ se conecta en un circuito tal y como se muestra en el diagrama siguiente.

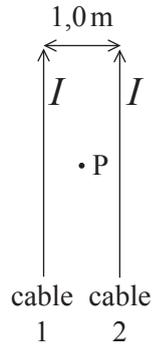


La f.e.m. de la batería es 12V y la resistencia del resistor es $10\text{k}\Omega$. La resistencia interna de la batería es despreciable.

La lectura del voltímetro es

- A. $0,0\text{V}$.
- B. $2,0\text{V}$.
- C. 10V .
- D. 12V .

26. El diagrama siguiente muestra dos largos cables conductores paralelos, separados 1,0 m, en el plano de la página. Cada conductor transporta una corriente I en el mismo sentido.

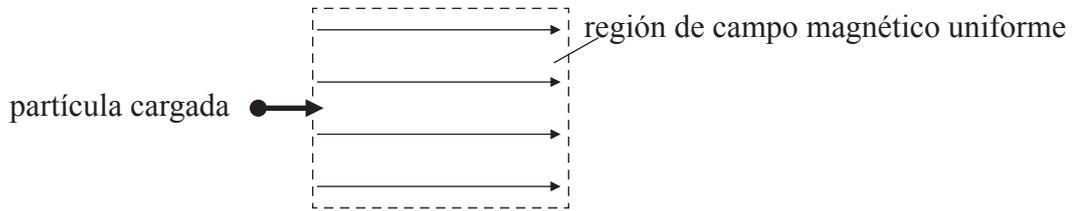


El punto P está en el plano de la página a mitad de camino entre los dos cables. El módulo de la intensidad de campo magnético en el punto P debido solamente al cable 1 es B_0 .

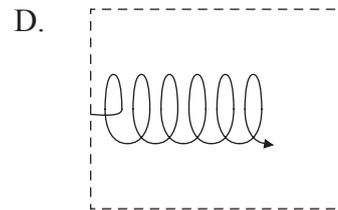
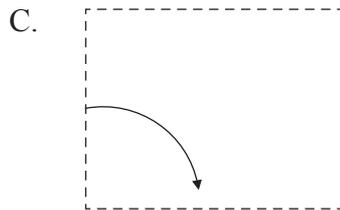
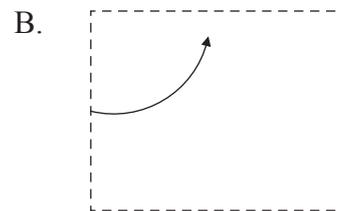
El módulo de la intensidad de campo magnético en el punto P debido a ambos cables es

- A. 0.
- B. $\frac{1}{2} B_0$.
- C. B_0 .
- D. $2B_0$.

27. Una partícula cargada positivamente entra en una región en la que hay un campo magnético uniforme. La dirección de la velocidad de la partícula es paralela a la dirección del campo magnético, como se muestra en el diagrama siguiente.



¿Cuál de los siguientes diagramas muestra correctamente la trayectoria de la partícula cargada mientras se encuentra en la región de campo magnético?



28. El experimento de Geiger-Marsden sobre dispersión de partículas alfa constituye una evidencia de la existencia de
- A. núcleos atómicos.
 - B. neutrones.
 - C. protones.
 - D. niveles de energía nuclear.

29. La actividad inicial (tasa de desintegración) de una muestra de masa $25 \mu\text{g}$ de un isótopo radiactivo es A_0 . La semivida del isótopo es $T_{\frac{1}{2}}$. ¿Cuál de las siguientes opciones indica la actividad inicial y la semivida de una muestra de masa $50 \mu\text{g}$ de dicho isótopo?

	Actividad	Semivida
A.	A_0	$T_{\frac{1}{2}}$
B.	$2A_0$	$T_{\frac{1}{2}}$
C.	A_0	$2T_{\frac{1}{2}}$
D.	$2A_0$	$2T_{\frac{1}{2}}$

30. Un neutrón es capturado por un núcleo. ¿Cuál de las siguientes opciones indica el cambio en el número atómico (protones) y el número másico (nucleones) del núcleo?

	Número atómico	Número másico
A.	no cambia	no cambia
B.	no cambia	aumenta en 1
C.	aumenta en 1	no cambia
D.	aumenta en 1	aumenta en 1
