



FÍSICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Martes 4 de mayo de 2004 (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.

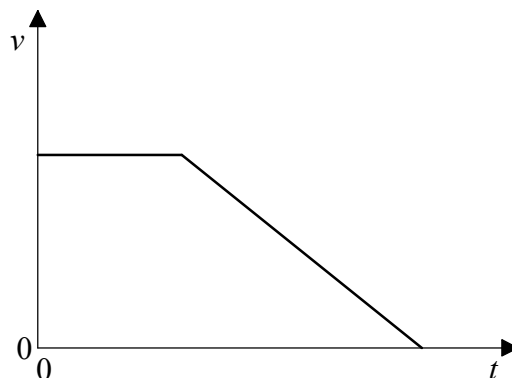
1. El número de pulsaciones del corazón de una persona en reposo en una hora, hasta el orden de magnitud más cercano es
 - A. 10^1 .
 - B. 10^2 .
 - C. 10^3 .
 - D. 10^5 .

2. El diámetro de un protón es del orden de magnitud de
 - A. 10^{-12} m.
 - B. 10^{-15} m.
 - C. 10^{-18} m.
 - D. 10^{-21} m.

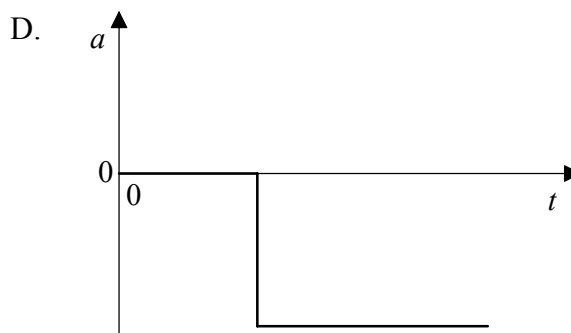
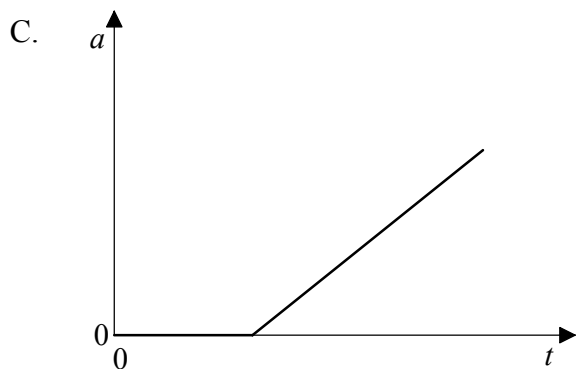
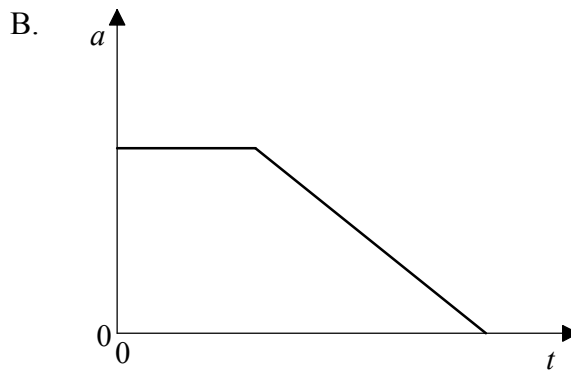
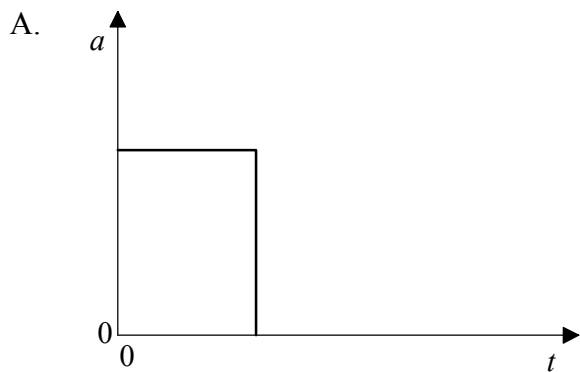
3. Un amperímetro tiene error de cero. Este defecto
 - A. no afectará ni a la precisión ni a la exactitud de las lecturas.
 - B. afectará sólo a la precisión de las lecturas.
 - C. afectará sólo a la exactitud de las lecturas.
 - D. afectará tanto a la precisión como a la exactitud de las lecturas.

4. ¿Cuál de las siguientes es una magnitud escalar?
 - A. Presión
 - B. Impulso
 - C. Intensidad del campo magnético
 - D. Peso

El siguiente diagrama se refiere a las preguntas 5 y 6. Muestra la variación con el tiempo t de la velocidad v de un objeto.



5. El área entre la línea del gráfico y el eje del tiempo representa
- A. la velocidad media del objeto.
 - B. el desplazamiento del objeto.
 - C. el impulso que actúa sobre el objeto.
 - D. el trabajo efectuado sobre el objeto.
6. ¿Cuál de los siguientes gráficos muestra la variación con el tiempo t de la aceleración a del objeto?



7. Se lleva un objeto de la Tierra a la Luna. ¿Qué cambio, si lo hay, tiene lugar en su masa gravitatoria y en su masa inercial?

	Masa gravitatoria	Masa inercial
A.	disminuye	disminuye
B.	disminuye	no hay cambio
C.	no hay cambio	disminuye
D.	no hay cambio	no hay cambio

8. Para que un objeto se encuentre en equilibrio de traslación

- A. debe encontrarse en reposo.
- B. debe estar moviéndose con aceleración constante.
- C. no debe haber ninguna fuerza externa actuando sobre él.
- D. la fuerza neta que actúa sobre él debe ser nula.

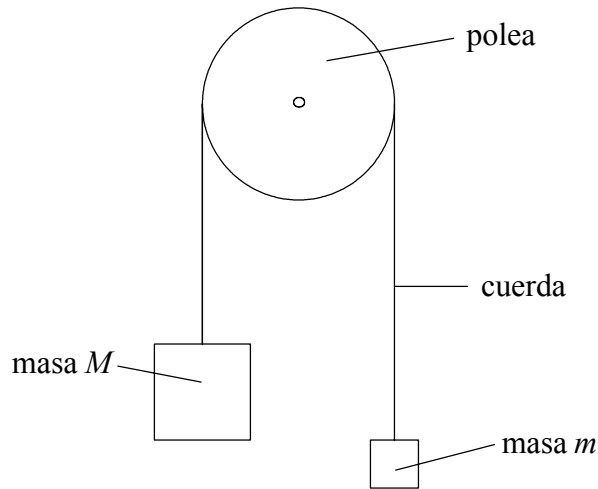
9. Una astronauta en el espacio exterior sujeta un martillo y se desplaza a velocidad constante. La astronauta lanza el martillo en sentido opuesto al de su movimiento.

¿Qué cambio, en caso de haberlo, tiene lugar en la energía cinética total y en el momento lineal total de la astronauta y el martillo?

	Energía cinética total	Momento lineal total
A.	no hay cambio	aumenta
B.	no hay cambio	no hay cambio
C.	aumenta	aumenta
D.	aumenta	no hay cambio

10. A una bola de masa m se le aplica una fuerza constante. La velocidad de la bola pasa de v_1 a v_2 . El impulso recibido por la bola será
- A. $m(v_2 + v_1)$.
 - B. $m(v_2 - v_1)$.
 - C. $m(v_2^2 + v_1^2)$.
 - D. $m(v_2^2 - v_1^2)$.
11. Un tren eléctrico desarrolla una potencia de 1,0 MW cuando se mueve a una velocidad constante de 50 m s^{-1} . La fuerza de resistencia neta que actúa sobre el tren será de
- A. 50 MN.
 - B. 200 kN.
 - C. 20 kN.
 - D. 200 N.

12. De una cuerda ligera e inextensible cuelgan dos masas, una de cada extremo. Dicha cuerda pasa por una polea libre de rozamiento como se muestra en la figura.



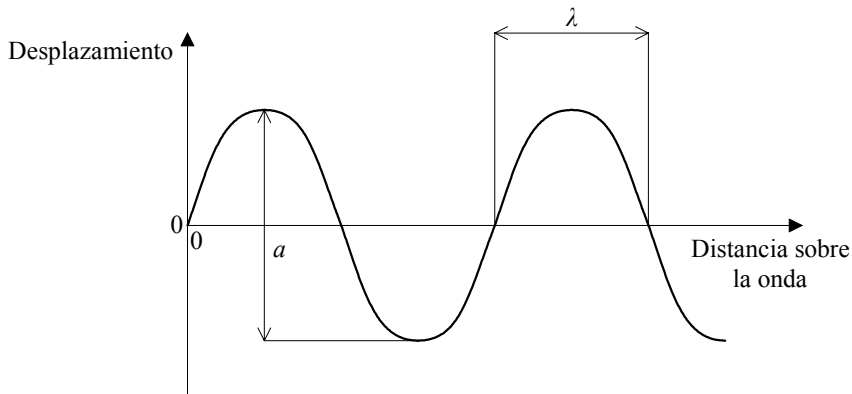
Las masas tienen magnitudes M y m , siendo $m < M$. La aceleración en caída libre es g . La aceleración hacia abajo de la masa M será

- A. $\frac{(M - m)g}{(M + m)}$.
- B. $\frac{(M - m)g}{M}$.
- C. $\frac{(M + m)g}{(M - m)}$.
- D. $\frac{Mg}{(M + m)}$.
13. Una piedra de masa m está unida a una cuerda y gira en una circunferencia horizontal de radio R con rapidez constante V . El trabajo efectuado por la fuerza que la cuerda ejerce sobre la piedra, en una vuelta completa será
- A. cero.
- B. $2\pi mV^2$.
- C. $\frac{2\pi mV^2}{R}$.
- D. $\frac{2\pi mV}{R}$.

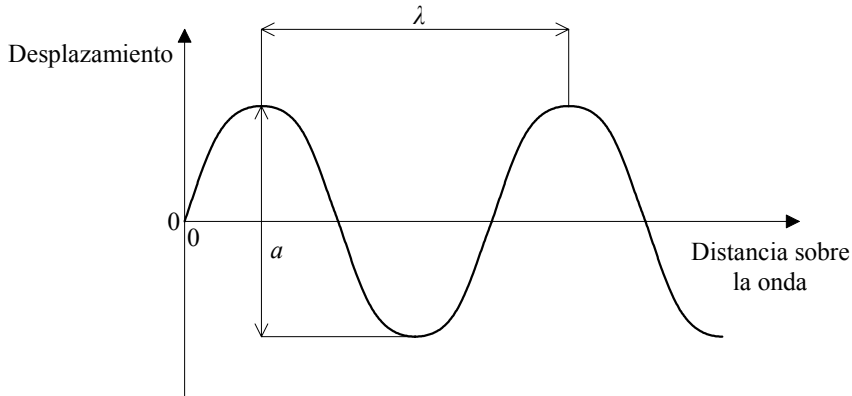
14. En un termómetro de mercurio, la distancia entre las marcas correspondientes a 0°C y a 100°C es de 20 cm. Cuando la ampolla del termómetro se introduce en una mezcla de hielo y sal, el nivel de mercurio está 4 cm por debajo de la marca de 0°C . La temperatura de la mezcla será
- A. $+20^{\circ}\text{C}$.
 - B. $+5^{\circ}\text{C}$.
 - C. -5°C .
 - D. -20°C .
15. Un líquido está contenido en un plato de poca profundidad en contacto con la atmósfera. El ritmo de evaporación del líquido **no** depende de
- A. la temperatura del líquido.
 - B. la temperatura de la atmósfera.
 - C. la profundidad del líquido.
 - D. la presión de la atmósfera.
16. La ecuación de estado para un gas ideal, $pV=nRT$, describe el comportamiento de los gases reales
- A. sólo para presiones bajas y volúmenes grandes.
 - B. sólo para temperaturas altas.
 - C. sólo para volúmenes grandes y presiones grandes.
 - D. para cualquier presión y volumen.
17. Si la temperatura de un gas ideal disminuye, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- A. Las moléculas colisionan con las paredes del recipiente con menor frecuencia.
 - B. Las moléculas colisionan entre sí con mayor frecuencia.
 - C. El tiempo de contacto entre las moléculas y las paredes disminuye.
 - D. El tiempo de contacto entre las moléculas aumenta.

18. ¿En cuál de las siguientes gráficas están representadas correctamente la longitud de onda λ y la amplitud a de una onda?

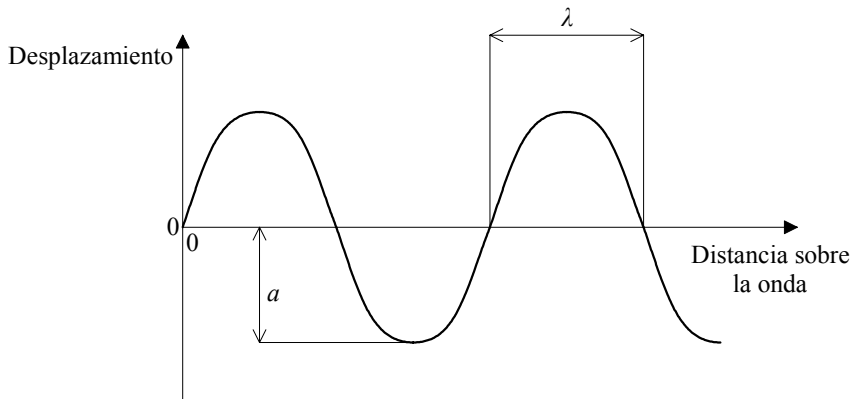
A.



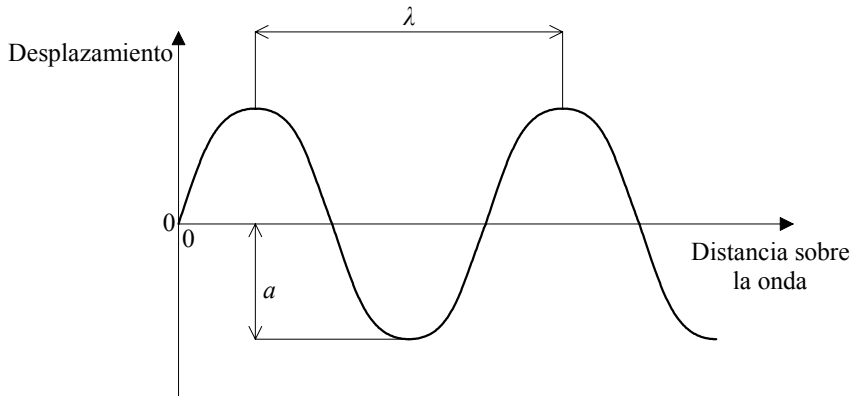
B.



C.



D.



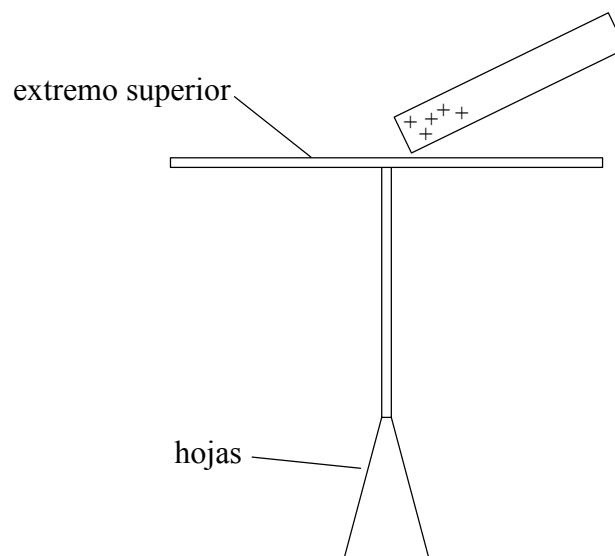
19. Las ondas estacionarias en un tubo abierto aparecen como resultado de
- A. reflexión y superposición.
 - B. reflexión y difracción.
 - C. superposición y difracción.
 - D. reflexión y refracción.
20. Si una fuente de sonido se aproxima a un observador estacionario, el observador podrá identificar el efecto Doppler como
- A. el incremento en la intensidad del sonido.
 - B. el incremento en la longitud de onda del sonido.
 - C. el incremento en la frecuencia del sonido.
 - D. el incremento en la velocidad relativa de las ondas sonoras.
21. El siguiente diagrama muestra dos pulsos de onda que se mueven el uno hacia el otro.



¿Cuál de los siguientes diagramas muestra el pulso resultante de la superposición de ambos?

- A.
- B.
- C.
- D.

22. Un electroscopio de panes de oro se encuentra inicialmente sin carga. Una barra cargada positivamente se acerca al extremo superior, tal como se muestra en la siguiente figura.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la verdadera?

- A. El extremo superior adquiere carga negativa y las hojas adquieren carga positiva.
- B. El extremo superior adquiere carga positiva y las hojas adquieren carga negativa.
- C. El extremo superior adquiere carga negativa y las hojas se mantienen sin carga.
- D. El extremo superior adquiere carga positiva y las hojas se mantienen sin carga.

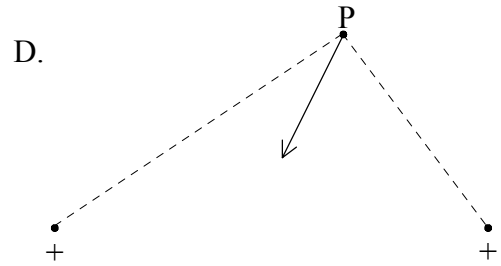
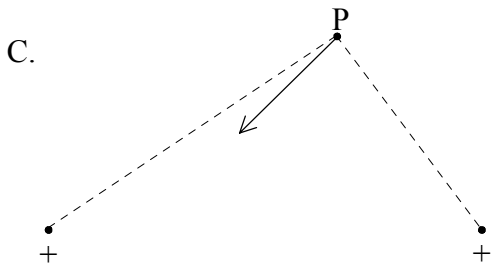
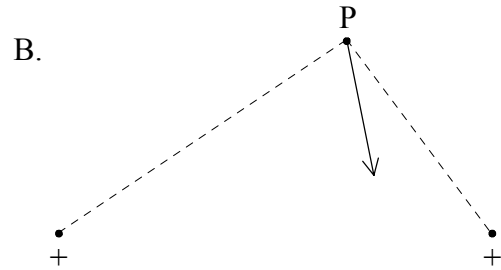
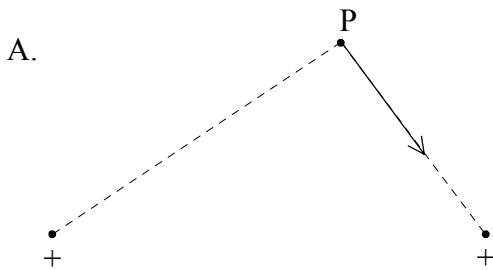
23. El siguiente diagrama muestra dos cargas puntuales positivas de la misma magnitud. En el punto P se coloca una carga puntual negativa.

P
•

carga positiva
•
+

carga positiva
•
+

¿Cuál de los siguientes diagramas muestra mejor la dirección de la fuerza resultante sobre la carga negativa en P?



24. ¿Cuál de las siguientes es una unidad fundamental?

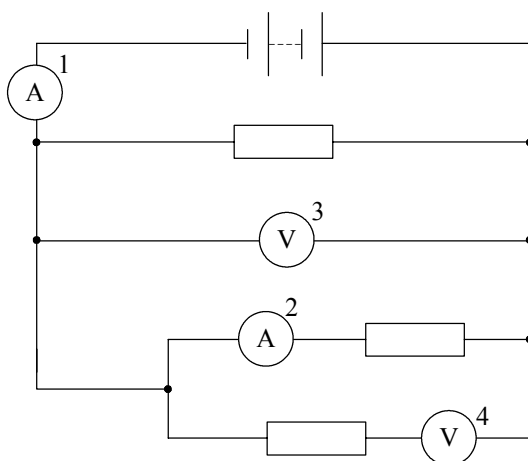
- A. Culombio
- B. Ohmio
- C. Voltio
- D. Amperio

25. Una batería se conecta en serie a un resistor R . La batería transfiere 2 000 C de carga a lo largo del circuito. Durante este proceso, 2 500 J de energía se disipan en el resistor R y 1 500 J se consumen en la batería.

La f.e.m. de la batería es

- A. 2,00 V.
- B. 1,25 V.
- C. 0,75 V.
- D. 0,50 V.

26. En el siguiente circuito, ¿qué aparato de medición **no** está correctamente conectado?



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

27. Una partícula cargada de masa m y carga q se desplaza a través de un campo magnético uniforme con una velocidad v , de tal modo que la fuerza magnética sobre la partícula es F . La fuerza magnética sobre una partícula de masa $2m$, carga q y velocidad $2v$, que se desplaza en la misma dirección y sentido a través del campo magnético será
- A. $4F$.
 - B. $2F$.
 - C. F .
 - D. $\frac{1}{2}F$.
28. Un isótopo de radio tiene una semivida de 4 días. Una muestra recién preparada de este isótopo contiene N átomos. El tiempo que tardarán en desintegrarse $\frac{7N}{8}$ de los átomos de este isótopo será
- A. 32 días.
 - B. 16 días.
 - C. 12 días.
 - D. 8 días.
29. La presencia de neutrones dentro del núcleo está apoyada por la existencia de
- A. isótopos.
 - B. electrones en órbita.
 - C. radiación gamma.
 - D. átomos neutros.
30. La fuente de la energía del Sol es
- A. la fisión.
 - B. la radiactividad.
 - C. la fusión.
 - D. la ionización.