



22056528

FÍSICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Jueves 19 de mayo 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.

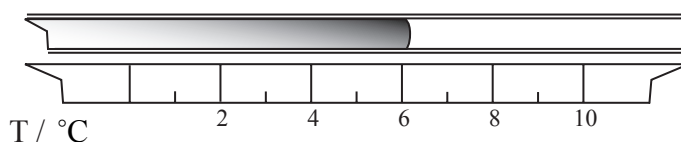
1. La razón $\frac{\text{diámetro del átomo de hidrógeno}}{\text{diámetro del núcleo de hidrógeno}}$ aproximada hasta el orden de magnitud más cercano es

- A. 10^2 .
- B. 10^5 .
- C. 10^{10} .
- D. 10^{15} .

2. El kWh es igual a

- A. $1,0 \times 10^3 \text{ J}$.
- B. $3,6 \times 10^3 \text{ J}$.
- C. $6,0 \times 10^4 \text{ J}$.
- D. $3,6 \times 10^6 \text{ J}$.

3. El siguiente diagrama muestra la posición del menisco del mercurio en un termómetro de mercurio en cristal.



¿Cuál de los siguientes valores expresa mejor la temperatura indicada, con su incertidumbre?

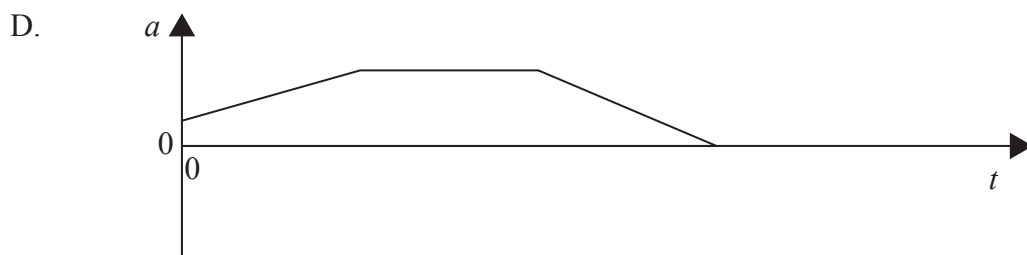
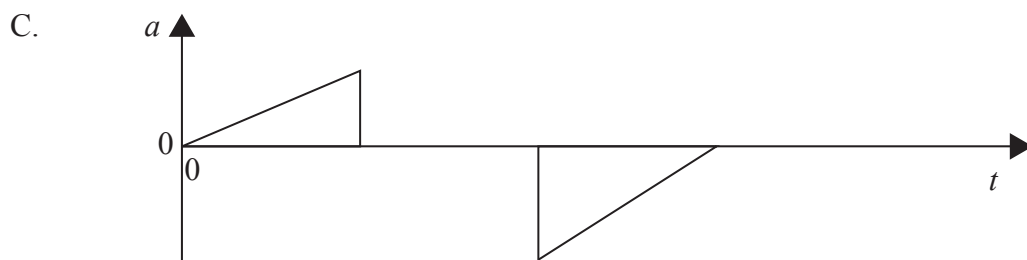
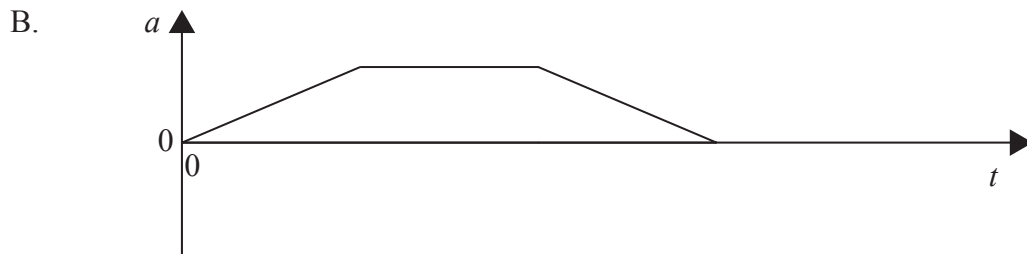
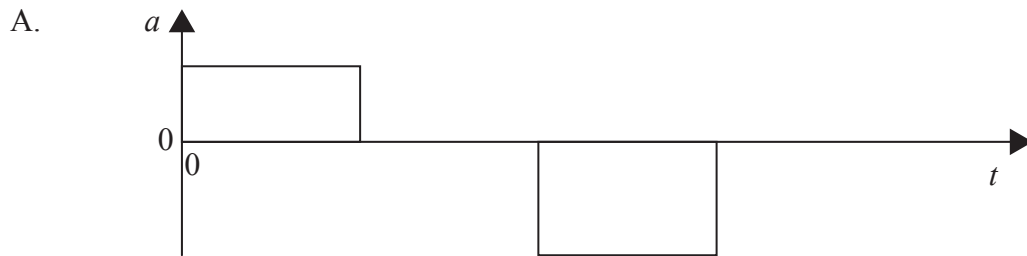
- A. $(6,0 \pm 0,5) \text{ } ^\circ\text{C}$
- B. $(6,1 \pm 0,1) \text{ } ^\circ\text{C}$
- C. $(6,2 \pm 0,2) \text{ } ^\circ\text{C}$
- D. $(6,2 \pm 0,5) \text{ } ^\circ\text{C}$

4. ¿Cuál de las siguientes respuestas representa dos cantidades vectoriales?

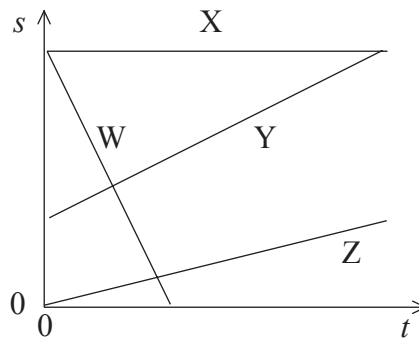
- A. distancia, aceleración
- B. energía cinética, trabajo
- C. fuerza, momento lineal
- D. intensidad de campo eléctrico, potencial eléctrico

5. Un coche acelera uniformemente desde el reposo, y continúa a velocidad constante hasta que actúan los frenos, haciendo que el coche se detenga.

¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la variación de la **aceleración** a del coche, con el tiempo t ?



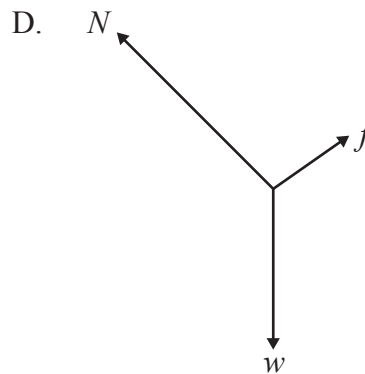
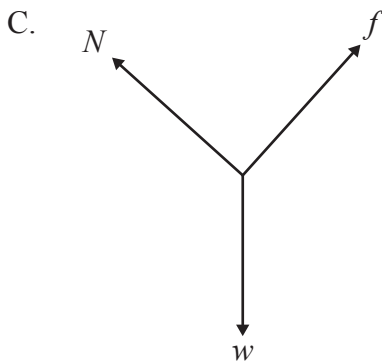
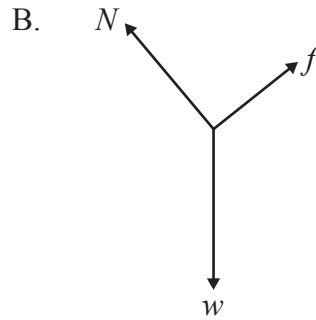
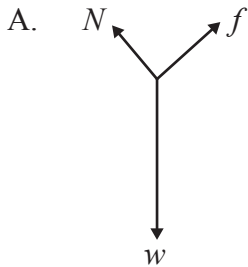
6. Cuatro coches W, X, Y y Z se hallan en una carretera recta. El gráfico siguiente muestra la variación, con el tiempo t , de la distancia s desde cada coche hasta un punto fijo.



¿Qué coche lleva la mayor velocidad?

- A. W
 - B. X
 - C. Y
 - D. Z
7. Se aplica un empujón inicial en horizontal a un bote pequeño en aguas tranquilas para ponerlo en movimiento. El bote pierde velocidad gradualmente. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para las fuerzas que actúan sobre el bote mientras éste pierde velocidad?
- A. Hay una fuerza hacia adelante que decrece con el tiempo.
 - B. Hay una fuerza hacia atrás que decrece con el tiempo.
 - C. Hay dos fuerzas, una hacia adelante y otra hacia atrás, que decrecen con el paso del tiempo.
 - D. Hay una fuerza hacia adelante y otra hacia atrás que son siempre iguales y opuestas.

8. Una fuerza de rozamiento f actúa sobre un bloque de peso w que cae deslizándose por un plano inclinado a velocidad constante. N es la reacción normal del plano inclinado sobre el bloque. ¿Cuál de los siguientes diagramas de cuerpo libre representa mejor las fuerzas que actúan sobre el bloque?

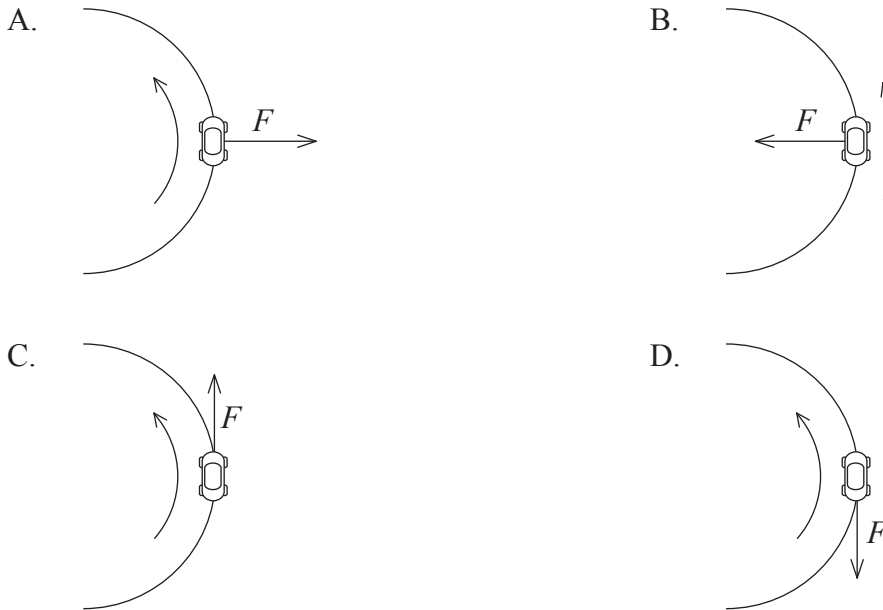


9. Un cuerpo de masa m y velocidad v tiene energía cinética E_K . Un segundo cuerpo de masa $\frac{m}{2}$ se mueve a velocidad $2v$. La energía cinética de este segundo cuerpo es

- A. $\frac{E_K}{2}$.
- B. E_K .
- C. $2E_K$.
- D. $4E_K$.

10. El momento lineal de un sistema se conserva si
- A. no hay fuerzas externas actuando sobre el sistema.
 - B. no hay fuerzas de rozamiento actuando dentro del sistema.
 - C. no hay ganancias ni pérdidas de energía cinética por el sistema.
 - D. las fuerzas que actúan sobre el sistema están en equilibrio.
11. Una caja de masa m se mueve en horizontal contra una fuerza de rozamiento f a lo largo de una distancia s a velocidad constante v . El trabajo efectuado sobre la caja es
- A. 0.
 - B. mgs .
 - C. $\frac{1}{2}mv^2$.
 - D. fs .
12. Un motor eléctrico, con una potencia de entrada de 250 W, produce 200 W de potencia mecánica. El rendimiento del motor es
- A. 20 %.
 - B. 25 %.
 - C. 55 %.
 - D. 80 %.

13. ¿Cuál de los siguientes diagramas representa la dirección y el sentido de la fuerza centrípeta F que actúa sobre un coche que se desplaza en una trayectoria circular?



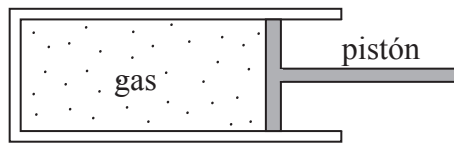
14. La temperatura expresada en Kelvin de un gas ideal es una medida de

- A. la velocidad media de las moléculas.
- B. el momento lineal medio de las moléculas.
- C. la energía cinética media de las moléculas.
- D. la energía potencial media de las moléculas.

15. El calor latente de vaporización de una sustancia se define como la cantidad de energía térmica necesaria para

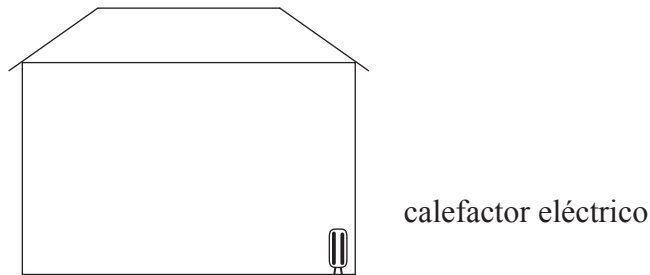
- A. convertir un líquido en vapor a presión constante.
- B. convertir un líquido en vapor a temperatura constante.
- C. convertir una unidad de masa de líquido en vapor a presión constante.
- D. convertir una unidad de masa de líquido en vapor a temperatura constante.

16. Un gas está contenido en un cilindro equipado de un pistón como se muestra a continuación.



Cuando el gas es comprimido rápidamente por el pistón, su temperatura asciende **porque** las moléculas del gas

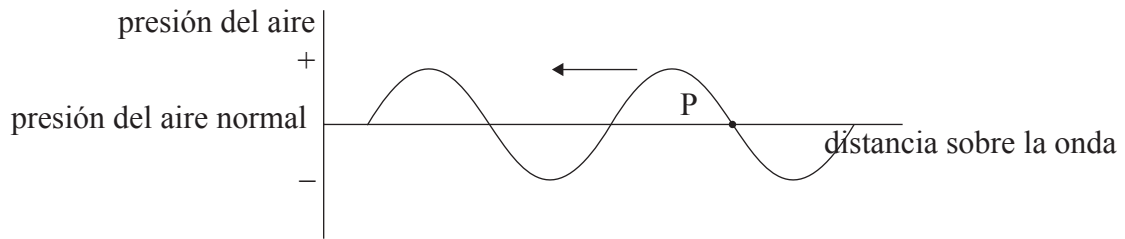
- A. se aprietan juntas unas con otras.
 - B. colisionan entre sí con mayor frecuencia.
 - C. colisionan con las paredes del contenedor con mayor frecuencia.
 - D. adquieren energía del pistón en movimiento.
17. El siguiente diagrama muestra una habitación en una casa equipada con un calefactor eléctrico utilizado para calentar la habitación.



¿Mediante qué procesos se calienta la habitación mientras actúa el calefactor?

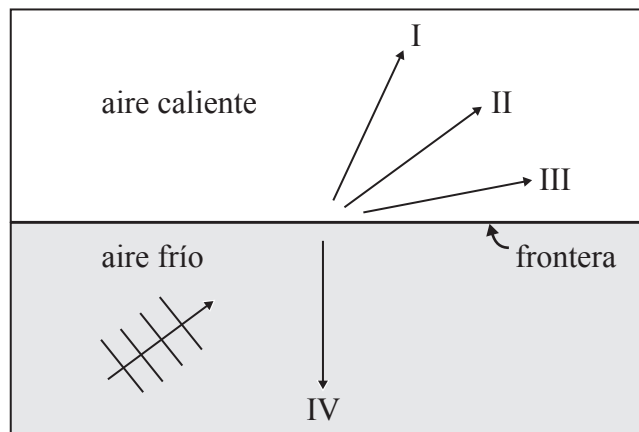
- A. Solamente convección
- B. Solamente radiación
- C. Radiación y convección
- D. Radiación y conducción

18. El siguiente gráfico muestra la variación de la presión del aire con la distancia a lo largo de una onda en un momento dado. La flecha indica la dirección y sentido de desplazamiento de la onda.



La presión del aire en el punto P

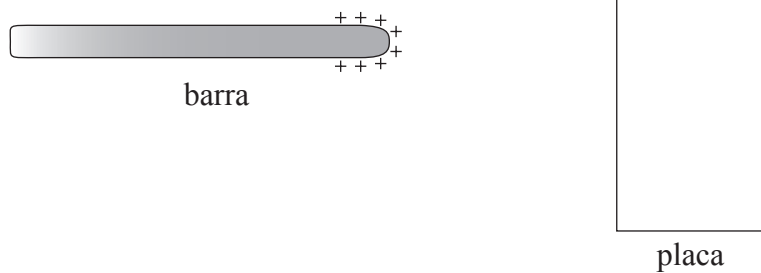
- A. aumenta.
 - B. disminuye.
 - C. es constante.
 - D. es nula.
19. Las ondas de sonido se mueven con más rapidez en el aire caliente que en el aire frío. El siguiente diagrama muestra ondas planas en el aire frío que se mueven hacia una frontera con una zona de aire caliente.



¿Cuál de las flechas muestra la dirección posible de las ondas una vez alcanzada la frontera?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

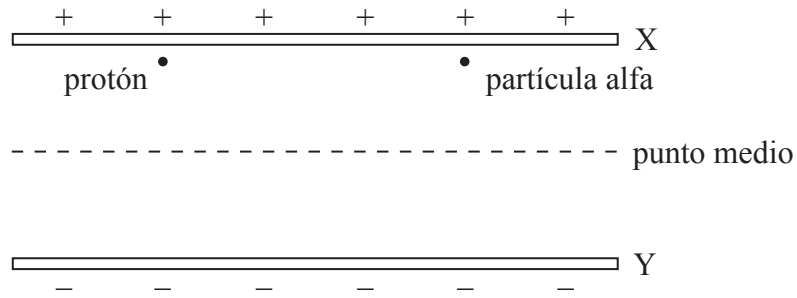
20. La velocidad del sonido en el aire en reposo es c . Una fuente de sonido se desplaza alejándose de un observador a velocidad v . ¿Cuál será la velocidad del sonido medida por el observador?
- A. c
 - B. $c + v$
 - C. $c - v$
 - D. $v - c$
21. La frecuencia fundamental de un tubo cerrado por un extremo es f . Un tubo de la misma longitud pero abierto por los dos extremos tendrá una frecuencia fundamental (primer armónico) de
- A. $\frac{1}{2}f$.
 - B. f .
 - C. $2f$.
 - D. $4f$.
22. El diagrama siguiente muestra una barra con carga eléctrica positiva que se acerca a una placa de metal, aislada, sin carga.



Como resultado de acercar la barra a la placa,

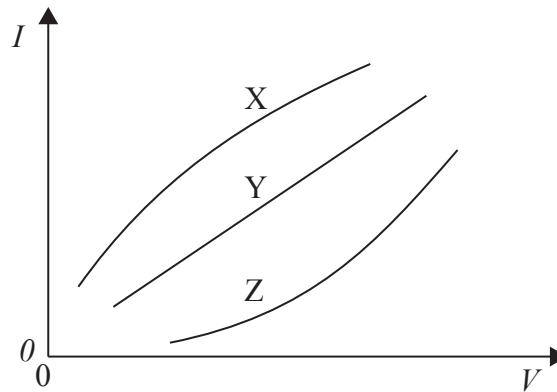
- A. la placa de metal adquirirá una carga cuyo valor dependerá de la separación entre la barra y la placa.
- B. la placa de metal permanecerá sin carga.
- C. la placa de metal adquirirá una carga negativa.
- D. la placa de metal adquirirá una carga positiva.

23. Un protón y una partícula alfa inicialmente en reposo son acelerados desde la placa X con carga positiva hasta la placa Y con carga negativa.



En el punto medio entre las placas, el protón tiene una energía cinética E_K . En este punto, la partícula alfa tiene una energía cinética de valor

- A. $\frac{E_K}{2}$.
 - B. E_K .
 - C. $2E_K$.
 - D. $4E_K$.
24. El gráfico siguiente muestra la variación, con el voltaje V , de la corriente I en tres resistores X, Y y Z.



¿Para qué resistores crecerá la resistencia según crezca la corriente?

- A. Solamente X
- B. Solamente Z
- C. X y Z
- D. Y y Z

25. El elemento de un calefactor eléctrico tiene una resistencia R cuando está en funcionamiento. ¿Cuál será la resistencia de un segundo calefactor con una potencia de salida tres veces mayor, funcionando al mismo voltaje?
- A. $\frac{R}{9}$
 - B. $\frac{R}{3}$
 - C. $3R$
 - D. $9R$
26. Una fuerza magnética actúa sobre una carga eléctrica en un campo magnético cuando
- A. la carga no se mueve.
 - B. la carga se mueve en el sentido del campo magnético.
 - C. la carga se mueve en sentido opuesto al campo magnético.
 - D. la carga se mueve perpendicularmente a las líneas del campo magnético.
27. Los espectros de emisión y de absorción de diferentes elementos demuestran la existencia de
- A. isótopos.
 - B. neutrones.
 - C. protones.
 - D. niveles de energía atómicos.
28. El núcleo de un átomo contiene protones. Lo que evita que los protones se separen es
- A. la presencia de electrones en órbita.
 - B. la presencia de fuerzas gravitatorias.
 - C. la presencia de fuerzas nucleares de atracción fuerte.
 - D. la ausencia de fuerzas repulsivas de Coulomb en distancias de orden nuclear.

29. ¿Cuál de las siguientes respuestas da los números correctos de protones y de neutrones en el núcleo del ${}^{11}_5\text{B}$?

	Número de protones	Número de neutrones
A.	5	6
B.	5	11
C.	6	5
D.	11	5

30. La *unidad de masa atómica* (unificada) se define como la masa en reposo de

- A. un protón.
 - B. un átomo de carbono 12 dividida por 12.
 - C. un átomo de carbono 12.
 - D. un átomo de hidrógeno 1.
-