

22146528



FÍSICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Miércoles 7 de mayo de 2014 (mañana)

45 minutos

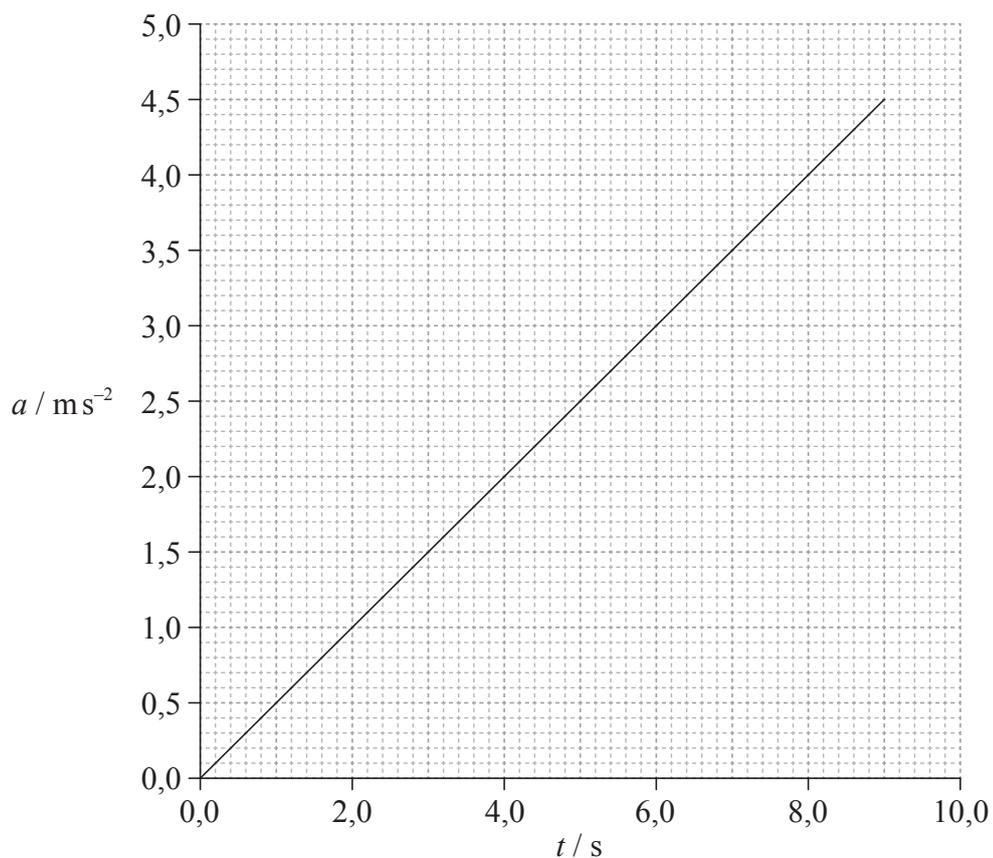
INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- 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.
- Se necesita una copia sin anotaciones del *Cuadernillo de datos de Física* para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es [30 puntos].

1. ¿Cuál de las siguientes es una unidad de energía?
 - A. $\text{kg m}^{-1} \text{s}^{-1}$
 - B. $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
 - C. kg m s^{-2}
 - D. $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$

2. Se mide cada lado de un cubo de metal y resulta $2,0 \text{ cm} \pm 0,20 \text{ cm}$. ¿Cuál será la incertidumbre absoluta en el volumen calculado del cubo?
 - A. $\pm 0,08 \text{ cm}^3$
 - B. $\pm 0,60 \text{ cm}^3$
 - C. $\pm 0,80 \text{ cm}^3$
 - D. $\pm 2,4 \text{ cm}^3$

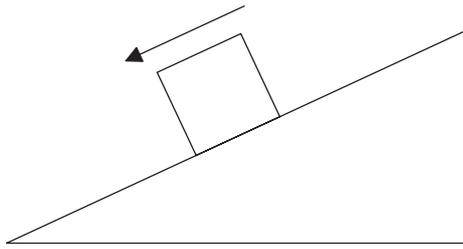
3. Una partícula acelera desde el reposo. La gráfica muestra cómo varía la aceleración a de la partícula con el tiempo t .



¿Cuál es la rapidez de la partícula en $t = 6,0 \text{ s}$?

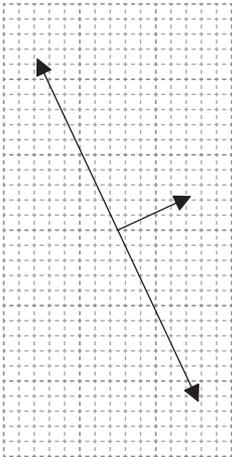
- A. $0,5 \text{ ms}^{-1}$
- B. $2,0 \text{ ms}^{-1}$
- C. $9,0 \text{ ms}^{-1}$
- D. 18 ms^{-1}

4. Un bloque baja deslizándose por un plano inclinado a velocidad constante.

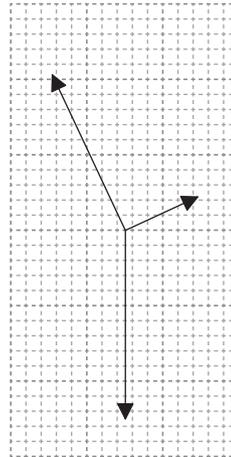


¿Qué diagrama representa el diagrama de cuerpo libre de las fuerzas que actúan sobre el bloque?

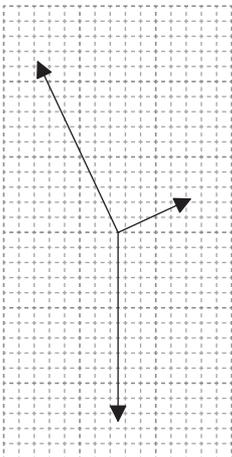
A.



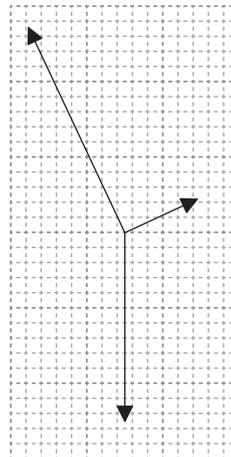
B.



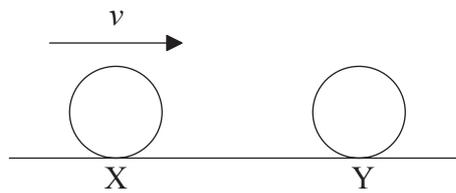
C.



D.

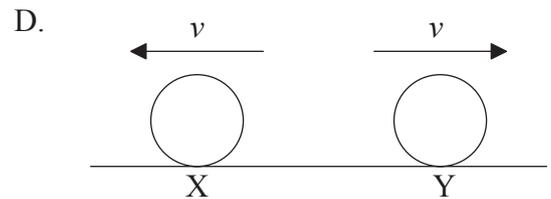
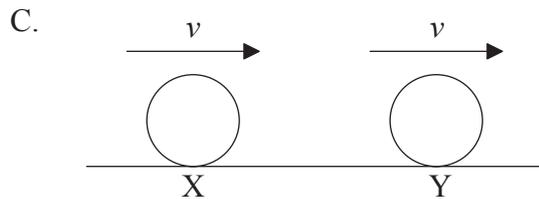
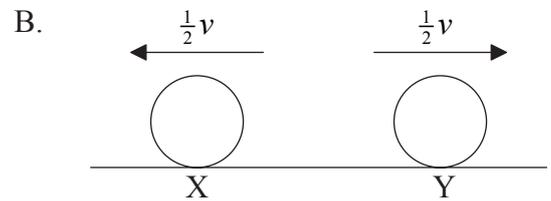
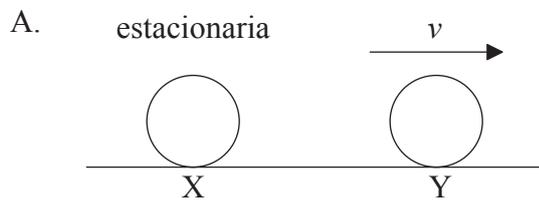


5. En la colisión entre dos cuerpos, la tercera ley de Newton
- A. se cumple solo si se conserva el momento en la colisión.
 - B. se cumple solo si se conserva la energía en la colisión.
 - C. se cumple solo si se conservan tanto el momento como la energía en la colisión.
 - D. siempre se cumple.
6. Una pelota X moviéndose en horizontal colisiona con otra pelota idéntica Y, que está en reposo.

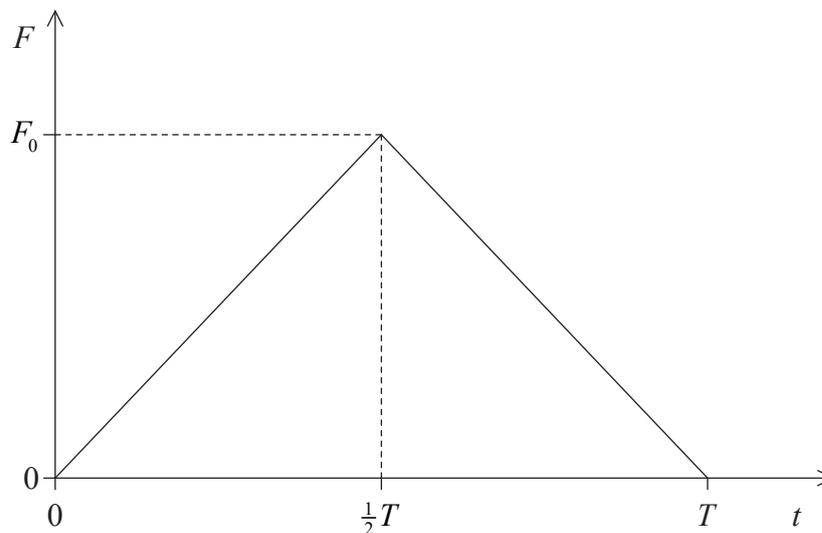


X golpea a Y con rapidez v .

¿Cuál será un posible resultado de la colisión?



7. Una pelota se mueve en horizontal y golpea una pared vertical desde la cual rebota en horizontal. La gráfica esquemática muestra cómo varía la fuerza de contacto F entre pelota y pared frente al tiempo de contacto t .

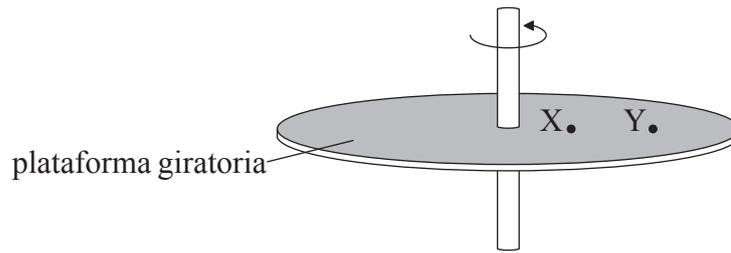


El valor máximo de F es F_0 y el tiempo total de contacto entre pelota y pared es T .

¿Cuál es la variación en el momento de la pelota?

- A. $\frac{F_0 T}{2}$
- B. $F_0 T$
- C. $\frac{F_0}{2T}$
- D. $\frac{F_0}{T}$
8. Un insecto de masa m salta en vertical desde el reposo hasta una altura h . El insecto libera la energía necesaria para el salto en un tiempo Δt . ¿Cuál es la estimación de la potencia desarrollada por el insecto?
- A. $mgh \Delta t$
- B. $mh \Delta t$
- C. $\frac{mgh}{\Delta t}$
- D. $\frac{mh}{\Delta t}$

9. Dos partículas, X e Y, están fijas a la superficie de una plataforma giratoria montada en horizontal.

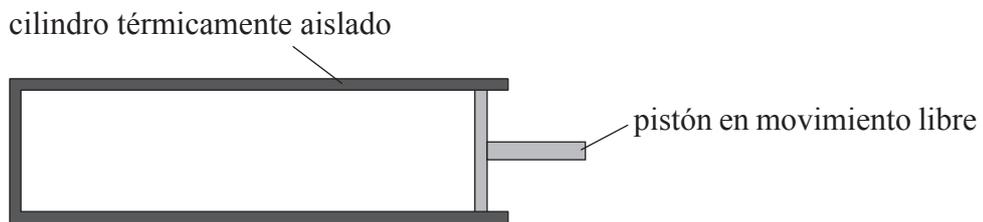


La plataforma giratoria rota uniformemente en torno a un eje vertical. El módulo de la velocidad lineal de X es v y el módulo de su aceleración es a . ¿Cuál de las siguientes respuestas compara correctamente el módulo de la velocidad de Y y el módulo de la aceleración de Y con v y a respectivamente?

| | Módulo de la velocidad de Y | Módulo de la aceleración de Y |
|----|-----------------------------|-------------------------------|
| A. | igual a v | menor que a |
| B. | mayor que v | menor que a |
| C. | igual a v | mayor que a |
| D. | mayor que v | mayor que a |

10. Dos objetos están en contacto térmico. Para que no haya transferencia neta de energía térmica entre los objetos, estos tendrán que
- A. tener la misma capacidad térmica y estar a la misma temperatura.
 - B. tener la misma capacidad térmica solamente.
 - C. tener la misma masa y estar a la misma temperatura.
 - D. estar a la misma temperatura solamente.

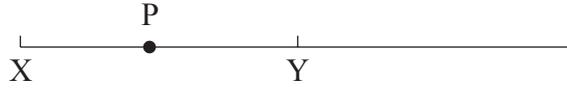
11. El calor latente es la energía requerida para cambiar la fase de
- A. un kilogramo de una sustancia.
 - B. una sustancia a temperatura constante.
 - C. un líquido a temperatura constante.
 - D. un kilogramo de una sustancia a temperatura constante.
12. Un gas ideal está contenido en un cilindro térmicamente aislado por un pistón en movimiento libre.



El pistón comprime el gas y aumenta así la temperatura del gas. ¿Cuál es la explicación del incremento en temperatura?

- A. Aumenta el ritmo de colisiones entre las moléculas.
- B. El pistón en movimiento transfiere energía a las moléculas.
- C. Las moléculas del gas se acercan más unas a otras.
- D. Aumenta el ritmo de colisiones entre las moléculas y las paredes del cilindro.

13. Una partícula P está sometida a un movimiento armónico simple (MAS) en torno a su posición de equilibrio Y.



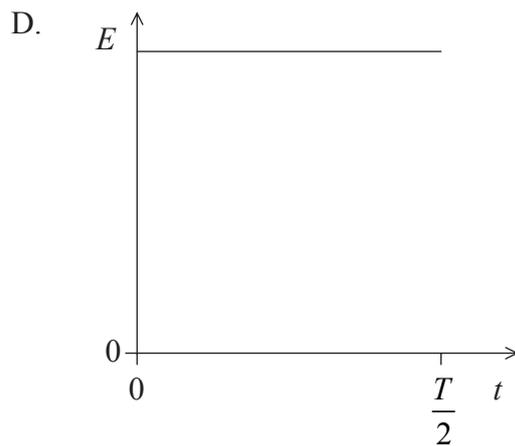
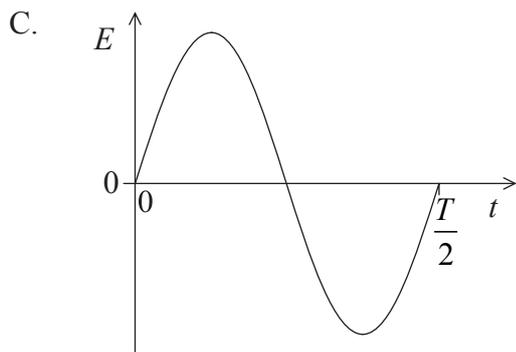
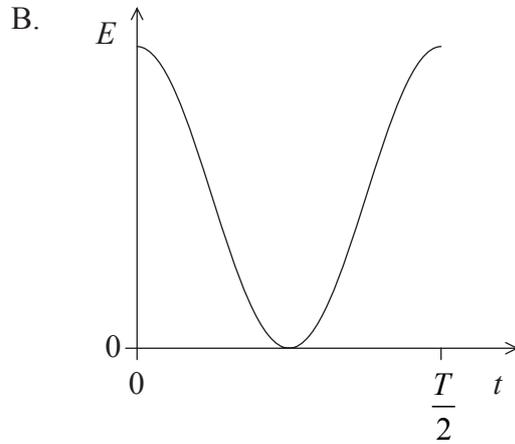
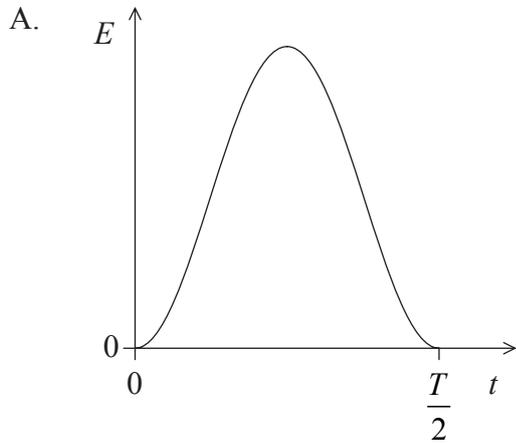
La amplitud del movimiento es XY.

¿En cuál de las posiciones mostradas sobre el diagrama es cero la aceleración de P y es cero la energía cinética de P?

| | Aceleración | Energía cinética |
|----|--------------------|-------------------------|
| A. | Y | X |
| B. | X | X |
| C. | Y | Y |
| D. | X | Y |

14. Una partícula está sometida a movimiento armónico simple (MAS) con período T .

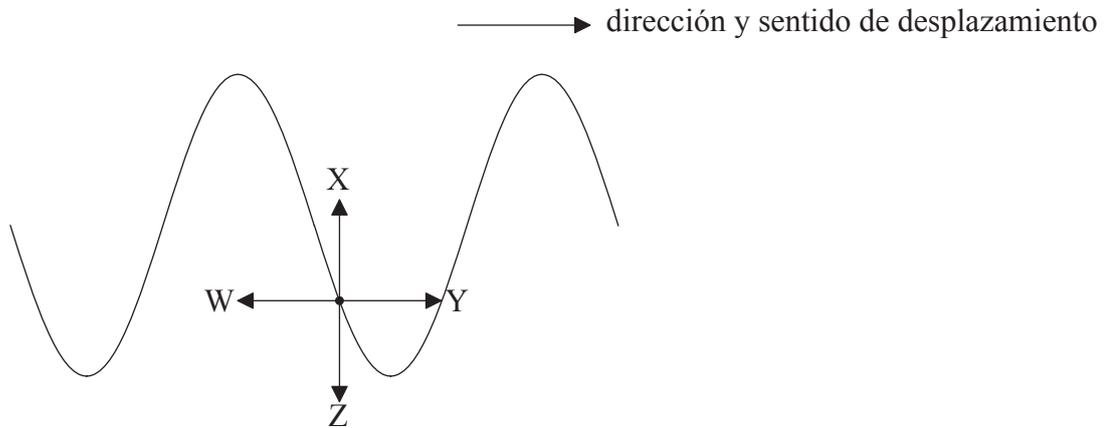
¿Qué gráfica esquemática muestra correctamente cómo varía la energía total E de la partícula con el tiempo t desde $t=0$ hasta $t=\frac{T}{2}$?



15. ¿En cuál de los siguientes sistemas es deseable que el amortiguamiento sea tan pequeño como sea posible?

- A. Puente colgante
- B. Oscilador de cuarzo
- C. Suspensión de automóvil
- D. Ala de avión

16. El diagrama muestra, en un cierto instante de tiempo, parte de una cuerda sobre la cual se desplaza una onda.

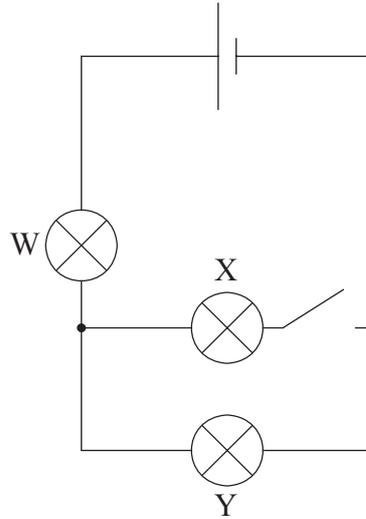


La onda se desplaza de izquierda a derecha.

¿Qué flecha muestra la dirección y sentido de movimiento de la cuerda en el punto indicado?

- A. W
 - B. X
 - C. Y
 - D. Z
17. ¿Cuál de los siguientes enunciados corresponde a la ley de Ohm?
- A. La resistencia de un conductor es constante.
 - B. La corriente en un conductor es inversamente proporcional a la diferencia de potencial entre los extremos del conductor si la temperatura es constante.
 - C. La resistencia de un conductor es constante si la temperatura es constante.
 - D. La corriente en un conductor es proporcional a la diferencia de potencial entre sus extremos.

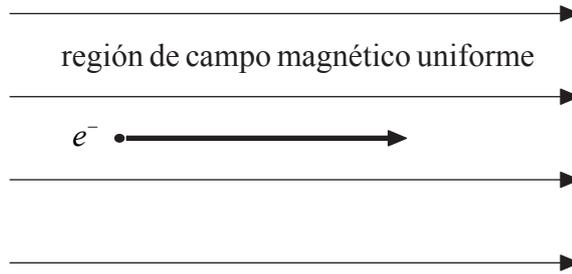
18. Tres lámparas de filamento idénticas W, X e Y se conectan en circuito tal como se muestra. La pila tiene una resistencia interna despreciable.



Cuando se cierra el interruptor, se encienden todas las lámparas. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente lo que ocurre al brillo de las lámparas W e Y cuando se abre el interruptor?

| | Lámpara W | Lámpara Y |
|----|-----------|-----------|
| A. | disminuye | disminuye |
| B. | aumenta | disminuye |
| C. | disminuye | aumenta |
| D. | aumenta | aumenta |

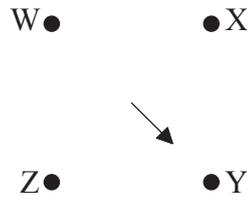
19. Un electrón se mueve en una región de campo magnético uniforme. En el instante mostrado, el electrón se desplaza en paralelo a la dirección de campo.



La fuerza magnética sobre el electrón es

- A. hacia arriba.
 - B. hacia abajo.
 - C. hacia la derecha.
 - D. nula.
20. La intensidad del campo gravitatorio en un punto X de un campo gravitatorio se define como la fuerza
- A. por unidad de masa sobre una masa situada en X.
 - B. sobre una masa situada en X.
 - C. por unidad de masa sobre una masa puntual pequeña situada en X.
 - D. sobre una masa puntual pequeña situada en X.

21. Cuatro cargas puntuales de igual magnitud W, X, Y y Z están fijas en las cuatro esquinas de un cuadrado.



W es una carga positiva y X es una carga negativa. La flecha muestra la dirección y sentido del campo eléctrico resultante en el centro del cuadrado. ¿Cuáles son los signos correctos de las cargas Y y Z?

| | Y | Z |
|----|----------|----------|
| A. | positiva | positiva |
| B. | negativa | positiva |
| C. | positiva | negativa |
| D. | negativa | negativa |

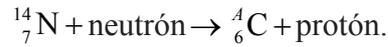
22. ¿Cuál de los siguientes fenómenos proporciona evidencia de la existencia de los niveles de energía atómica?

- A. Los espectros de absorción
- B. La fisión nuclear
- C. El experimento de Geiger–Marsden
- D. La desintegración radiactiva

23. ¿Cómo se define la unidad de masa atómica (unificada)?

- A. La masa de un átomo de hidrógeno.
- B. $\frac{1}{12}$ de la masa de un átomo de carbono-12.
- C. La masa de un átomo de carbono-12.
- D. $\frac{1}{16}$ de la masa de un átomo de oxígeno-16.

24. Se bombardean núcleos del isótopo nitrógeno-14 con neutrones y así se producen núcleos de un isótopo de carbono. La ecuación de la reacción nuclear para este proceso puede escribirse como



¿Cuál es el número de nucleones A del isótopo de carbono?

- A. 12
 - B. 13
 - C. 14
 - D. 15
25. La energía degradada es energía
- A. producida por combustión de combustibles fósiles.
 - B. no disponible ya para efectuar trabajo útil.
 - C. producida por combustibles con baja densidad de energía.
 - D. relativamente barata de producir.
26. Un cuerpo negro tiene temperatura absoluta T y área superficial A . La intensidad de la radiación emitida por el cuerpo es I . Otro cuerpo negro de área superficial $2A$ tiene temperatura absoluta $2T$. ¿Cuál será la intensidad de la radiación emitida por este segundo cuerpo negro?
- A. $4I$
 - B. $8I$
 - C. $16I$
 - D. $32I$

27. En la producción de energía a partir de fisión nuclear, el enriquecimiento de combustible significa aumentar en las barras de combustible la cantidad de
- A. uranio-238.
 - B. plutonio-239.
 - C. uranio-235.
 - D. uranio-235 y plutonio-239.
28. En un generador eólico, la energía cinética del viento no puede convertirse completamente en energía cinética mecánica. Esto se debe a que
- A. no se conserva el momento en las colisiones entre las moléculas del aire y las aspas.
 - B. la densidad del aire depende de la temperatura del aire.
 - C. no es posible llevar completamente hasta el reposo a las moléculas del aire que colisionan con las aspas.
 - D. la rapidez del viento no permanece constante.
29. El efecto invernadero puede explicarse por el hecho de que la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra
- A. es absorbida por la atmósfera y después radiada de nuevo en todas las direcciones.
 - B. eleva la temperatura de la atmósfera superior.
 - C. es atrapada por la atmósfera superior.
 - D. es absorbida por la atmósfera y después radiada toda ella de nuevo hacia la superficie de la Tierra.
30. ¿Cuál de los siguientes mecanismos **no** incrementará el ritmo de calentamiento global?
- A. La reducción en área de la capa de ozono
 - B. La reducción de la solubilidad del dióxido de carbono en los océanos
 - C. La deforestación
 - D. La fusión de la nieve y el hielo en los polos
-