



FÍSICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Lunes 19 de noviembre de 2001 (tarde)

45 minutos

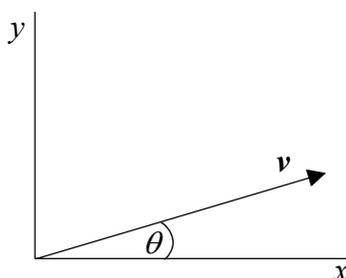
INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- 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 medición repetida de una magnitud puede reducir los efectos de:

- A. tanto los errores aleatorios como los sistemáticos.
- B. sólo los errores aleatorios.
- C. sólo los errores sistemáticos.
- D. ni los errores aleatorios ni los sistemáticos.

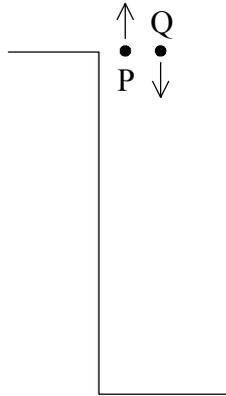
2. Un vector \mathbf{v} forma un ángulo θ con el eje de las x como se muestra.



¿Cómo varían los componentes x e y de \mathbf{v} a medida que el ángulo θ aumenta, pasando de 0° a 90° ?

	componente de x	componente de y
A.	Aumenta	Aumenta
B.	Aumenta	Disminuye
C.	Disminuye	Aumenta
D.	Disminuye	Disminuye

3. Desde la parte superior de un acantilado se arrojan las piedras P y Q. Una de ellas se arroja hacia arriba y la otra hacia abajo, pero ambas con la misma velocidad inicial. A su debido tiempo ambas llegan al suelo.



Si consideramos que la resistencia del aire es despreciable, ¿qué es lo que será cierto de las **velocidades** con las que las piedras chocan contra el suelo?

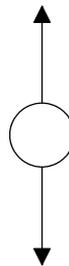
- A. Que la mayor velocidad es la de la piedra P al chocar contra el suelo.
 - B. Que la mayor velocidad es la de la piedra Q al chocar contra el suelo.
 - C. Que ambas piedras chocan contra el suelo a la misma velocidad.
 - D. Que las velocidades comparativas del impacto dependen de la altura del acantilado.
4. Una bola se arroja verticalmente hacia arriba. Si se considera que la resistencia del aire es despreciable, **cuál** de los siguientes es el diagrama de fuerzas correcto para cuerpos libres que muestra **la fuerza o fuerzas** que se ejercen en la bola cuando ésta está ascendiendo?



A.



B.

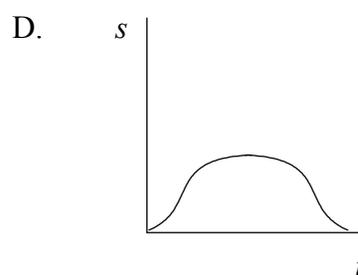
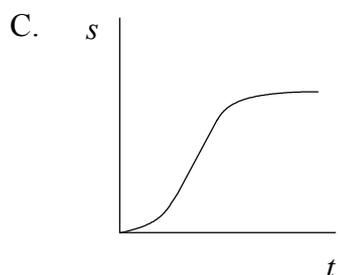
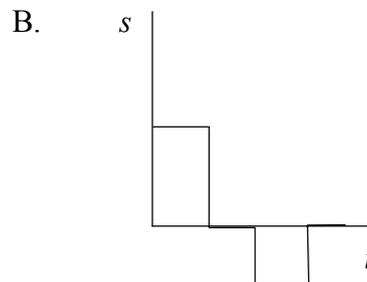
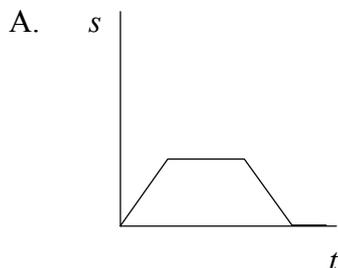


C.

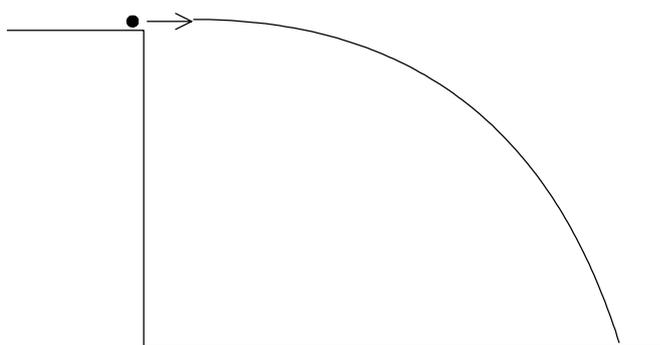


D.

5. Un vehículo se desplaza en línea recta. En un principio acelera partiendo de un estado de reposo, después se desplaza a velocidad constante y, por último, desacelera hasta pararse. A continuación permanece estacionario ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor el **desplazamiento** s del vehículo en función del tiempo t ?



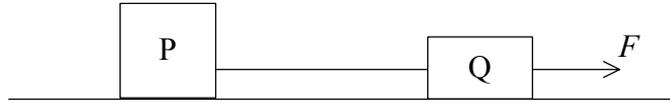
6. Una bala de cañón, se lanza horizontalmente desde un acantilado cayendo al suelo, a cierta distancia de la base de dicho acantilado. La resistencia del aire es despreciable.



Si una bala de cañón **con más masa** se lanzara con la **misma** velocidad,

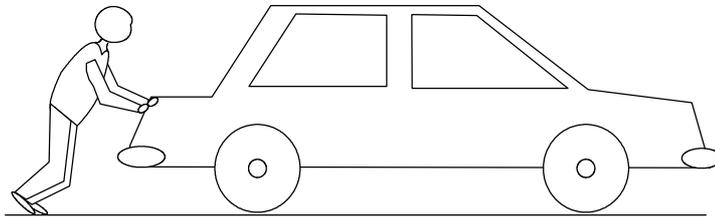
- A. caería en el mismo sitio.
- B. caería más cerca del acantilado.
- C. caería más lejos.
- D. caería más lejos o más cerca del acantilado, en función de la altura del acantilado y de la velocidad de inicial de salida.

7. Dos cuerpos P y Q están situados en una superficie horizontal sin rozamiento. Ambos cuerpos están unidos por una cuerda ligera. La masa de P es mayor que la de Q. Una fuerza F se aplica a Q como se muestra, acelerando los cuerpos hacia la derecha.



El módulo de la fuerza que ejerce la cuerda sobre el **cuerpo P** será:

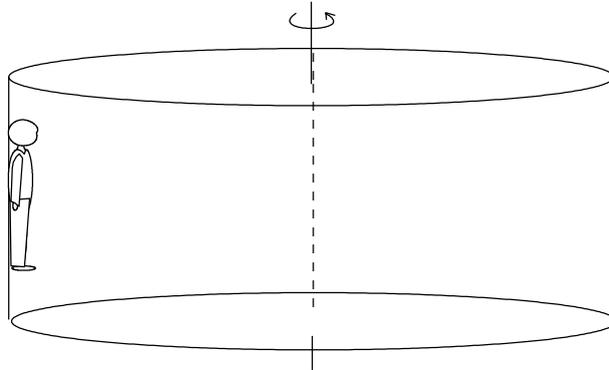
- A. cero.
 - B. inferior a F pero no cero.
 - C. igual a F .
 - D. mayor que F .
8. Un hombre empuja un vehículo a lo largo de una carretera. Al empujar ejerce una fuerza F sobre dicho vehículo.



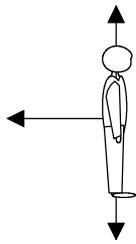
En estas circunstancias, cuál es la fuerza que es igual y opuesta a F (es decir, la fuerza de ‘reacción’) como menciona la tercera ley de Newton?

- A. La fuerza que ejerce el vehículo **sobre** la persona.
- B. La fuerza de rozamiento que ejerce la carretera **sobre** el vehículo.
- C. La fuerza de la gravedad que ejerce la tierra **sobre** el vehículo.
- D. No existe ninguna fuerza de reacción si el vehículo se desplaza en el sentido de F .

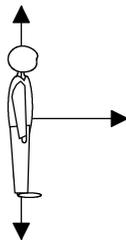
9. Una de las atracciones de un parque consta de un gran cilindro que gira. Una persona permanece con la espalda contra la pared y después de que el cilindro gire a una cierta velocidad el suelo se retira hacia abajo. La persona permanece ‘pegada’ a la pared en la posición en que estaba, como una mosca.



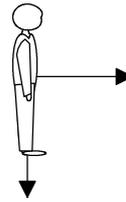
¿Cuál de los siguientes es el diagrama correcto de fuerzas de cuerpo libre que muestra todas las fuerzas que actúan sobre la persona cuando ésta se encuentra en la posición que se indica arriba?



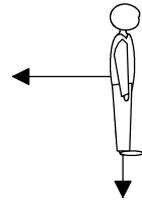
A.



B.

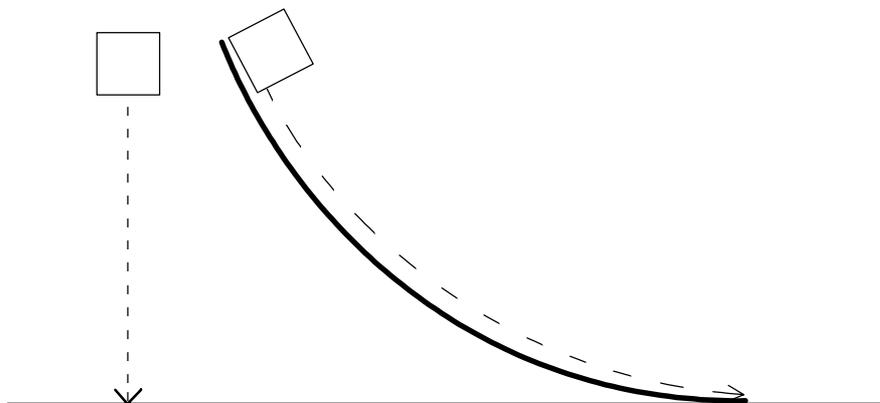


C.



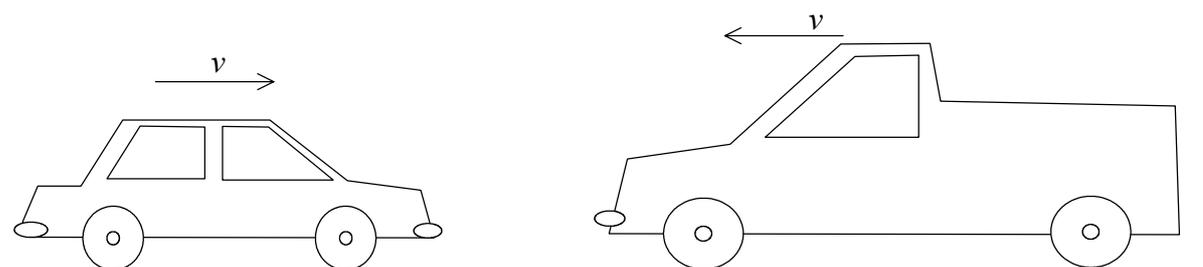
D.

10. Al mismo tiempo que se deja caer un objeto al suelo, otro objeto idéntico se deja caer por una pendiente, también hasta el suelo, como indica la figura. Los bloques parten del reposo y desde la misma altura, y el rozamiento puede considerarse despreciable.



¿Cuál de las que siguen es verdad acerca de las **rapideces** comparativas de los objetos cuando éstos llegan al suelo y de los **tiempos** que tardan en hacerlo?

- | | Rapidez | Tiempos |
|----|----------------|----------------|
| A. | Igual | Igual |
| B. | Igual | Diferente |
| C. | Diferente | Igual |
| D. | Diferente | Diferente |
11. Un vehículo de pasajeros y una camioneta que viajan a la misma velocidad y en sentidos opuestos chocan de frente. La camioneta tiene más masa que el vehículo de pasajeros.



¿Cómo diferirán los **cambios** de la cantidad de movimiento durante la colisión?

- A. El vehículo de pasajeros tendrá el mayor cambio de la cantidad de movimiento.
- B. La camioneta tendrá el mayor cambio la cantidad de movimiento.
- C. La camioneta y el vehículo de pasajeros tendrán cambios de la cantidad de movimiento iguales pero opuestos.
- D. En el caso de un choque inelástico de este tipo no pueden compararse los cambios de la cantidad de movimiento.

12. El volumen y la temperatura de una muestra de un gas ideal pueden ajustarse. ¿Qué combinación de éstos cambios producirá **siempre** una mayor presión del gas?

	Volumen	Temperatura
A.	Aumento	Aumento
B.	Aumento	Disminución
C.	Disminución	Aumento
D.	Disminución	Disminución

13. Al **augmentar** a temperatura constante el volumen de un gas encerrado, la presión que éste ejerce en las paredes del recipiente **disminuye**. Sopese los siguientes enunciados como posibles explicaciones:

- I. la velocidad media con la que las moléculas de gas chocan contra las paredes disminuye.
- II. el ritmo al que las moléculas chocan contra una determinada área de las paredes disminuye.

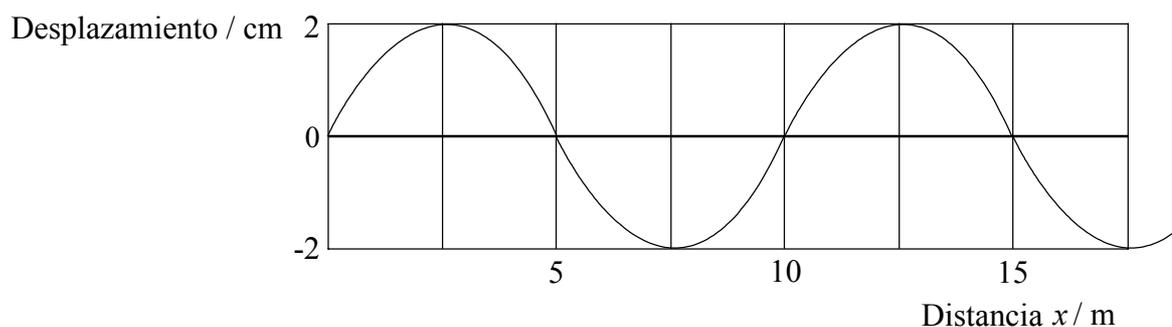
La disminución de la presión se explica mediante:

- A. I solamente.
 - B. II solamente.
 - C. I y II.
 - D. ni I ni II.
14. Se mezclan masas iguales de agua y de alcohol que inicialmente están a diferentes temperaturas. El calor específico del agua es **mayor** que el del alcohol. La temperatura final de la mezcla será:
- A. igual a la suma de las dos temperaturas originales.
 - B. justo a medio camino entre las dos temperaturas originales.
 - C. más cerca de la temperatura original del agua que de la del alcohol.
 - D. más cerca de la temperatura original del alcohol que de la del agua.

15. Una bala de plomo se dispara contra una plancha de hierro, donde se deforma y detiene. Como consecuencia de ello, la temperatura del plomo aumenta en una cantidad ΔT . En el caso de disparar contra la plancha otra bala idéntica, pero al **doblo** de velocidad, ¿cuál es la mejor estimación del aumento de la temperatura?

- A. ΔT
- B. $\sqrt{2} \Delta T$
- C. $2 \Delta T$
- D. $4 \Delta T$

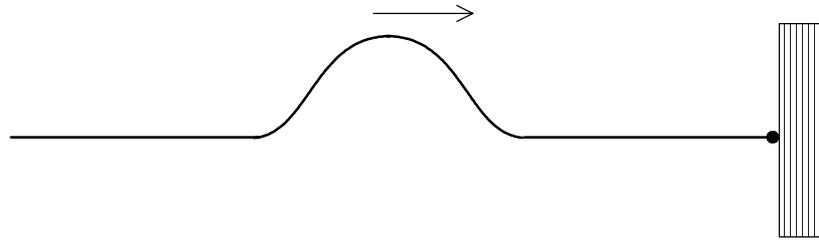
16. El diagrama que sigue representa una onda sinusoidal que, en un momento determinado, se desplaza en el sentido del eje de las x .



La amplitud y la longitud de onda de esta onda son, respectivamente:

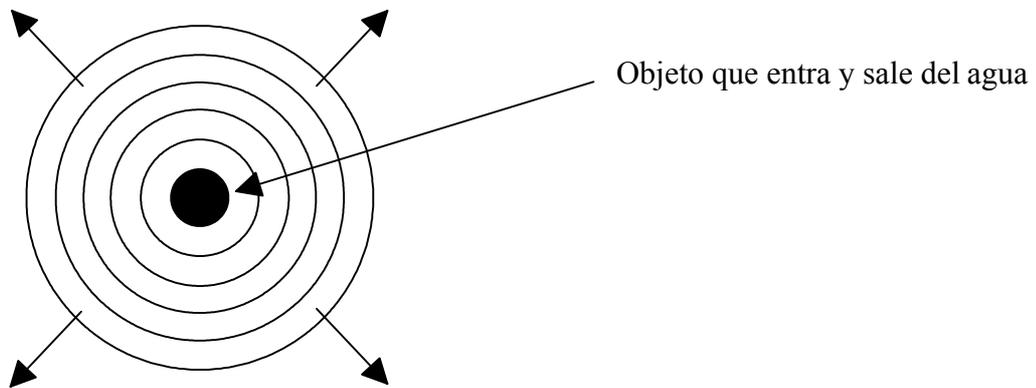
- | | Amplitud | Longitud de onda |
|----|-----------------|-------------------------|
| A. | 2 cm | 5 m |
| B. | 2 cm | 10 m |
| C. | 4 cm | 5 m |
| D. | 4 cm | 10 m |

17. Un pulso de onda se desplaza por una cuerda hacia un extremo de ésta, que está fijo, como se indica.



Al llegar al punto fijo de la cuerda, el pulso:

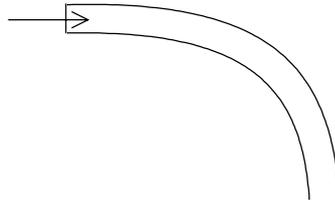
- A. será absorbido.
 - B. se convertirá en un pulso estacionario.
 - C. será reflejado de vuelta, pero invertido.
 - D. será reflejado de vuelta, pero sin invertir.
18. Un objeto que oscila entrando y saliendo del agua produce ondas circulares en el agua. Los círculos del diagrama representan las crestas de las ondas desplazándose hacia fuera.



Si la frecuencia con la que dicho objeto entra y sale se dobla, la distancia entre las crestas de las ondas:

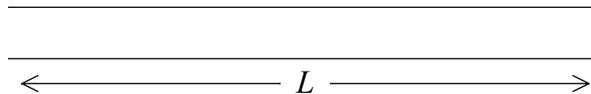
- A. permanecerá inalterada.
- B. será la mitad.
- C. será el doble.
- D. será el cuádruple.

19. La luz entra por un extremo de una varilla de vidrio curvada.



La curvatura de la varilla es lo suficiente como para que **no** se produzca una reflexión interna total. ¿Cuál de los siguientes describe mejor lo que le ocurre a la luz?

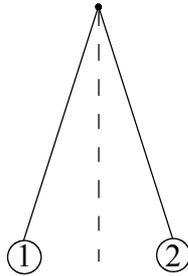
- A. Será absorbida en la varilla.
 - B. Será reflejada de vuelta y saldrá por el mismo extremo.
 - C. Continuará a lo largo de su ruta original por la que entró y saldrá de la varilla sin desviación alguna.
 - D. Será refractada y saldrá por un lado de la varilla.
20. La **polarización** de las ondas puede ocurrir:
- A. sólo en las ondas transversales.
 - B. sólo en las ondas longitudinales.
 - C. en ambas, transversales y longitudinales.
 - D. en ninguna de ellas, ni transversales ni longitudinales.
21. Un tubo de órgano tiene una longitud L y está abierto en un extremo y cerrado en el otro. Se crea en el tubo la onda estacionaria fundamental (de frecuencia más baja).



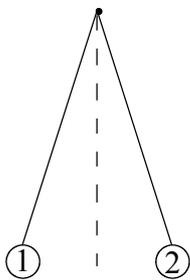
¿Cuál es la longitud de onda fundamental, en términos de la longitud L del tubo? Ignórese cualquier corrección en el extremo.

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

22. Dos bolas de la misma masa y carga se suspenden de cuerdas y quedan separadas con un ángulo como se indica.

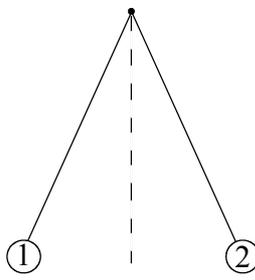


Si se incrementa la carga de la **Bola 1 solamente** ¿Cómo colgarían las dos bolas?

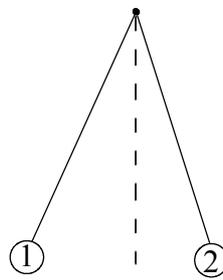


sin cambio

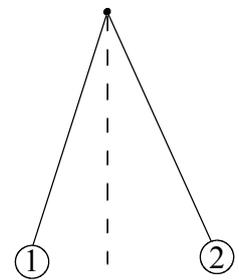
A.



B.



C.



D.

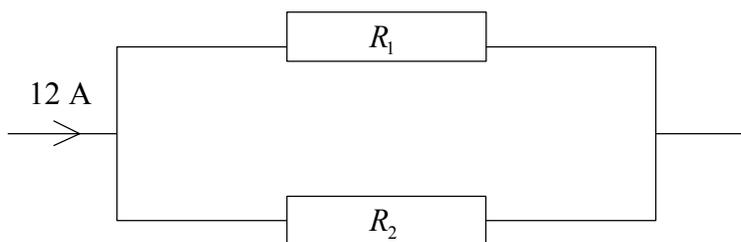
23. Una gota de aceite cargada eléctricamente se encuentra entre dos placas paralelas. La diferencia de potencial entre las placas se ajusta de forma que la gota esté en reposo. Si la gota de aceite se combina con otra que **no está eléctricamente cargada**, la gota combinada:

- A. ascenderá.
- B. descenderá.
- C. permanecerá en reposo.
- D. ascenderá o descenderá en función de la masa de la segunda gota.

24. Entre un par de placas paralelas emplazadas en el vacío se establece una diferencia de potencial. Un protón situado entre las placas experimenta una aceleración de magnitud a . ¿Cuál sería la aceleración de una partícula alfa?

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

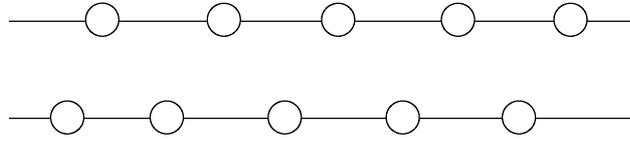
25. Dos resistencias, R_1 y R_2 , conectadas en paralelo forman parte de un circuito. R_1 es **tres** veces mayor que R_2 , y la corriente total que fluye al par en paralelo es de 12 A como se muestra.



La corriente que pasa por R_1 es:

- A. 3 A.
- B. 4 A.
- C. 8 A.
- D. 9 A.

26. Un forma sencilla de iluminar los árboles decorativos consta a veces de una sarta de pequeñas bombillas conectadas en serie, como se indica.



En este sencillo sistema si se funde una bombilla (se rompe su filamento) el resto de las bombillas:

- A. se apagarán.
 - B. lucirán menos que antes.
 - C. lucirán igual que antes.
 - D. lucirán más que antes.
27. Los rayos catódicos están formados por:
- A. electrones.
 - B. fotones.
 - C. núcleos de Helio.
 - D. neutrones.
28. J J Thomson midió la relación entre la carga y la masa, $\frac{e}{m}$, de un electrón haciendo que:
- A. los electrones pasaran sin desviación por un campo magnético y otro eléctrico cruzados.
 - B. los electrones se movieran siguiendo una ruta parabólica en un campo eléctrico.
 - C. los electrones se movieran en un arco circular dentro de un campo magnético.
 - D. el peso de una gota de aceite cargada eléctricamente quedara compensado por una fuerza eléctrica dirigida hacia arriba.

29. La emisión termoiónica es:
- A. la emisión de una radiación por parte de un objeto caliente.
 - B. la emisión de partículas por una sustancia radioactiva.
 - C. la eyección de electrones de una superficie como consecuencia de la incidencia de radiación.
 - D. la emisión de electrones por un objeto caliente.
30. Un núcleo X se desintegra con un periodo de semidesintegración de 20 días hasta convertirse en un núcleo estable Y . En un momento determinado, una muestra consta de núclidos X y de núclidos Y , en la razón 1:1. ¿Qué tiempo transcurrirá antes de que la razón sea de 1:3?
- A. 20 días
 - B. 40 días
 - C. 60 días
 - D. 80 días
-