

BIOFÍSICA | CISALE | 2ºc 2021

Comenzado el jueves, 7 de octubre de 2021, 14:00

Estado Finalizado

Finalizado en jueves, 7 de octubre de 2021, 15:20

Tiempo empleado 1 hora 20 minutos

Calificación 10,00 de 12,00 (83%)

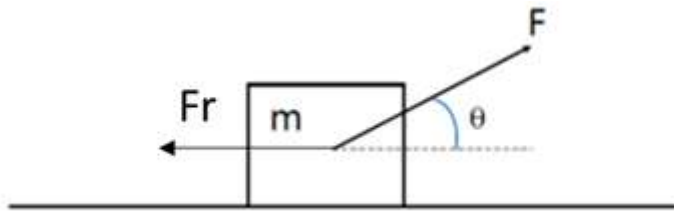
Comentario - Suficiente

Pregunta 1

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

A un cuerpo de 80kg de masa (m) se le aplica una fuerza (F) de 500N con un ángulo (θ) de 60° con respecto a la horizontal, como se observa en el siguiente esquema:



Suponiendo que el cuerpo se desplaza horizontalmente en línea recta y que la fuerza de rozamiento (F_r) entre el cuerpo y la superficie es de 110N, calcular el módulo de la de la fuerza normal (en Newton) que actúa sobre el cuerpo.

Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

ESCRIBIR EL RESULTADO CON NÚMERO ENTERO, SIN DECIMALES (REDONDEAR HACIA ARRIBA SI EL DECIMAL ES MAYOR O IGUAL A 0,5. REDONDEAR HACIA ABAJO SI EL DECIMAL ES MENOR A 0,5).

NO ESCRIBIR LA UNIDAD.

NO ESCRIBIR NINGÚN SIGNO DE PUNTUACIÓN.

Respuesta:

La respuesta correcta es: 351

Pregunta 2

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Calcule la concentración externa (en mmoles/l) de un soluto cuyo influjo es de $7,8 \cdot 10^{-5} \text{ moles/cm}^2 \text{ s}$, sabiendo que el espesor de la membrana es de 8 nm y la concentración interna de dicho soluto es de 0,02 moles/l. Dato: Coeficiente de difusión: $6,5 \cdot 10^{-7} \text{ cm}^2/\text{s}$.

ESCRIBIR EL RESULTADO CON NÚMERO ENTERO, SIN DECIMALES (REDONDEAR HACIA ARRIBA SI EL DECIMAL ES MAYOR O IGUAL A 0,5. REDONDEAR HACIA ABAJO SI EL DECIMAL ES MENOR A 0,5)

NO ESCRIBIR LA UNIDAD.

NO ESCRIBIR NINGÚN SIGNO DE PUNTUACIÓN.

Respuesta:

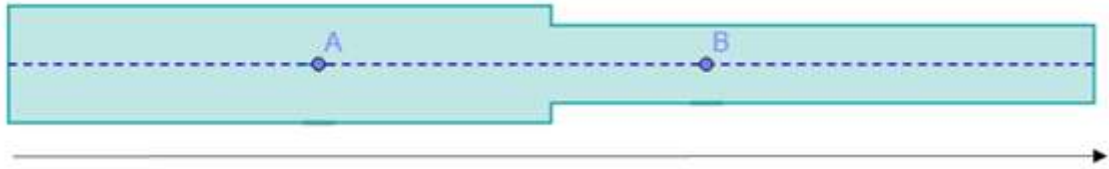
La respuesta correcta es: 116

Pregunta 3

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

En la siguiente figura se representa un líquido que circula por una tubería cerrada de sección variable. La línea azul punteada representa el recorrido de una partícula que pasa por los puntos A y B y se desplaza en la dirección que indica la flecha negra que se encuentra debajo del esquema.



Sabiendo que: $h_A = h_B$, $S_A = 3 \text{ m}^2$, $S_B = 2 \text{ m}^2$, $v_A = 1,8 \text{ m/s}$, $v_B = 2,7 \text{ m/s}$ y densidad del líquido = 1 g/ml ; y suponiendo que el líquido presenta un comportamiento ideal, es decir, la densidad no cambia durante el recorrido, su flujo es laminar y se encuentra en régimen estacionario, sin turbulencias ni cambios abruptos; Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es la única CORRECTA.

(Referencias: S = Sección; h = Altura respecto al suelo; Q = Caudal; v = velocidad del líquido)

Seleccione una:

- a.
Si disminuyera la sección de la tubería en el punto A (S_A) a 1 m^2 , la presión del líquido en dicho punto (P_A) aumentará y la velocidad disminuirá (v_A), dado que en los líquidos ideales se conserva la energía mecánica.
- b.
Si disminuyera la sección de la tubería en el punto A (S_A) a 1 m^2 , la presión (P_A) y la velocidad del líquido (v_A) en dicho punto aumentarían, dado que en los líquidos ideales se conserva la energía mecánica.
- c.
Si disminuyera la sección de la tubería en el punto A (S_A) a 1 m^2 , la presión del líquido en dicho punto (P_A) disminuirá y la velocidad aumentará (v_A), dado que en los líquidos ideales se conserva la energía mecánica.
- d.
Si disminuyera la sección de la tubería en el punto A (S_A) a 1 m^2 , la presión (P_A) y la velocidad del líquido (v_A) en dicho punto disminuirán, dado que en los líquidos ideales se conserva la energía mecánica.
- e.
Si disminuyera la sección de la tubería en el punto A (S_A) a 1 m^2 , la presión (P_A) y la velocidad del líquido (v_A) en dicho punto no se modificarán, dado que en los líquidos ideales se conserva la energía mecánica.

La respuesta correcta es:

Si disminuyera la sección de la tubería en el punto A (S_A) a 1 m^2 , la presión del líquido en dicho punto (P_A) disminuirá y la velocidad aumentará (v_A), dado que en los líquidos ideales se conserva la energía mecánica.

Pregunta 4

Correcta

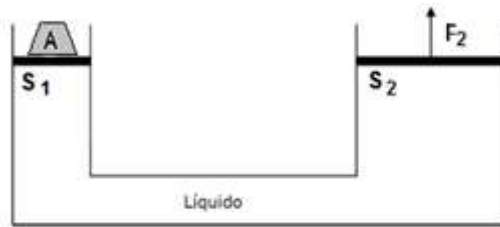
Puntúa 1,00 sobre 1,00

Considerando el principio de Pascal y observando el siguiente esquema de una prensa hidráulica, determine a partir de los siguientes datos el valor de la masa de la pesa A (en Kg) cuya fuerza es utilizada para mover la prensa. **Datos:** radio 1= 1,8 dm; radio 2 = 3,5 dm; $F_2 = 600 \text{ N}$; $1 \text{ dina} = 10^{-5} \text{ N}$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

ESCRIBIR EL RESULTADO CON NÚMERO ENTERO, SIN DECIMALES (REDONDEAR HACIA ARRIBA SI EL DECIMAL ES MAYOR O IGUAL A 0,5. REDONDEAR HACIA ABAJO SI EL DECIMAL ES MENOR A 0,5)

NO ESCRIBIR LA UNIDAD.

NO ESCRIBIR NINGÚN SIGNO DE PUNTUACIÓN.

Respuesta:

La respuesta correcta es: 16

Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Un osmómetro contiene en su interior una solución acuosa de cloruro de sodio (NaCl) (densidad= 1,1 g/ml) 0,11 mM completamente dissociado. El mismo se sumerge separado por una membrana semipermeable pura en un vaso de precipitados que contiene agua destilada a igual temperatura, quedando enrasado. Al cabo de un tiempo, la altura de la columna de líquido permanece constante en 5,3 cm. Indique a qué temperatura (en °C) se encontraba la solución del osmómetro.

Dato: $R = 0,082 \text{ latm/mol K}$; $k = 8,31 \text{ J/mol K}$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$; $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 1,013 \cdot 10^6 \text{ barias} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pascal}$.

ESCRIBIR EL RESULTADO CON NÚMERO ENTERO, SIN DECIMALES (REDONDEAR HACIA ARRIBA SI EL DECIMAL ES MAYOR O IGUAL A 0,5. REDONDEAR HACIA ABAJO SI EL DECIMAL ES MENOR A 0,5)

NO ESCRIBIR LA UNIDAD.

NO ESCRIBIR NINGÚN SIGNO DE PUNTUACIÓN.

Respuesta:

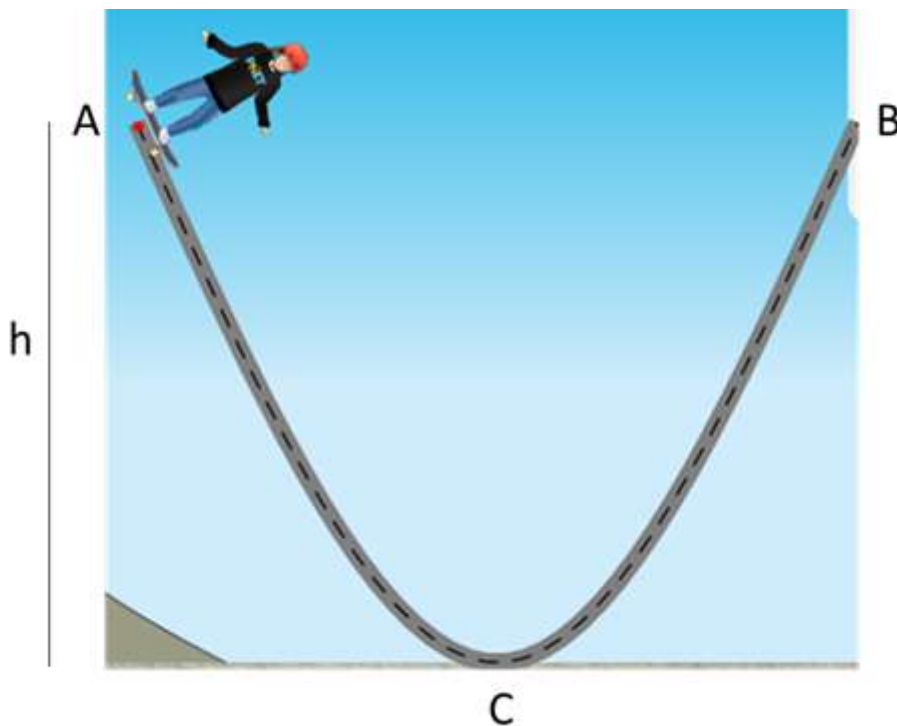
La respuesta correcta es: 40

Pregunta 6

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Un patinador se lanza en una pista en forma de "U" desde el extremo A, que se encuentra a cierta altura del suelo (h), hacia el extremo B (que se encuentra a la misma altura que A respecto al suelo), pasando por el punto C (que se encuentra a nivel del suelo), como se representa en la siguiente figura:



Suponiendo que en el recorrido que realiza el patinador entre los puntos A y B se puede despreciar todo tipo de rozamiento (tanto de la superficie de la pista como del aire); y que el patinador simplemente se deja caer y se desliza por la pista, sin impulsarse ni hacer maniobras de frenado en ningún momento; indicar cuál de las siguientes afirmaciones es la ÚNICA CORRECTA:

Seleccione una:

- a. El valor de la energía potencial gravitatoria del patinador en el punto B será igual al valor de la energía potencial gravitatoria en el punto A.
- b. El valor de la energía potencial gravitatoria del patinador en el punto B será menor que el valor de la energía potencial gravitatoria en el punto A.
- c. El valor de la energía potencial gravitatoria del patinador en el punto B será nulo.
- d. El valor de la energía potencial gravitatoria del patinador en el punto B será negativo (menor a 0).
- e. El valor de la energía potencial gravitatoria del patinador en el punto B será mayor que el valor de energía potencial gravitatoria en el punto A.

La respuesta correcta es: El valor de la energía potencial gravitatoria del patinador en el punto B será igual al valor de la energía potencial gravitatoria en el punto A.

Pregunta 7

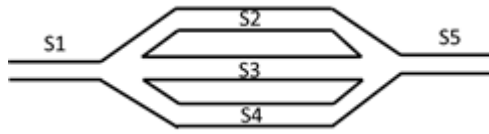
Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

Seleccione la opción correcta. Teniendo en cuenta el siguiente dispositivo por el que circula un líquido ideal que cumple con la ecuación de continuidad, se puede afirmar que:

Referencias: r : radio; S : sección; V : velocidad.

Datos: $r_1 = 0,5$ cm; $r_2 = r_3 = r_4 = 3 r_1$; $r_5 = 4 r_1$.



Seleccione una:

- a. $V_1 = V_2 = V_3 > V_5$
- b. $V_5 > V_2 > V_3 > V_1$
- c. $V_1 > V_5 > V_2 = V_3$
- d. $V_1 > V_2 = V_4 > V_5$
- e. $V_2 = V_4 > V_1 > V_5$

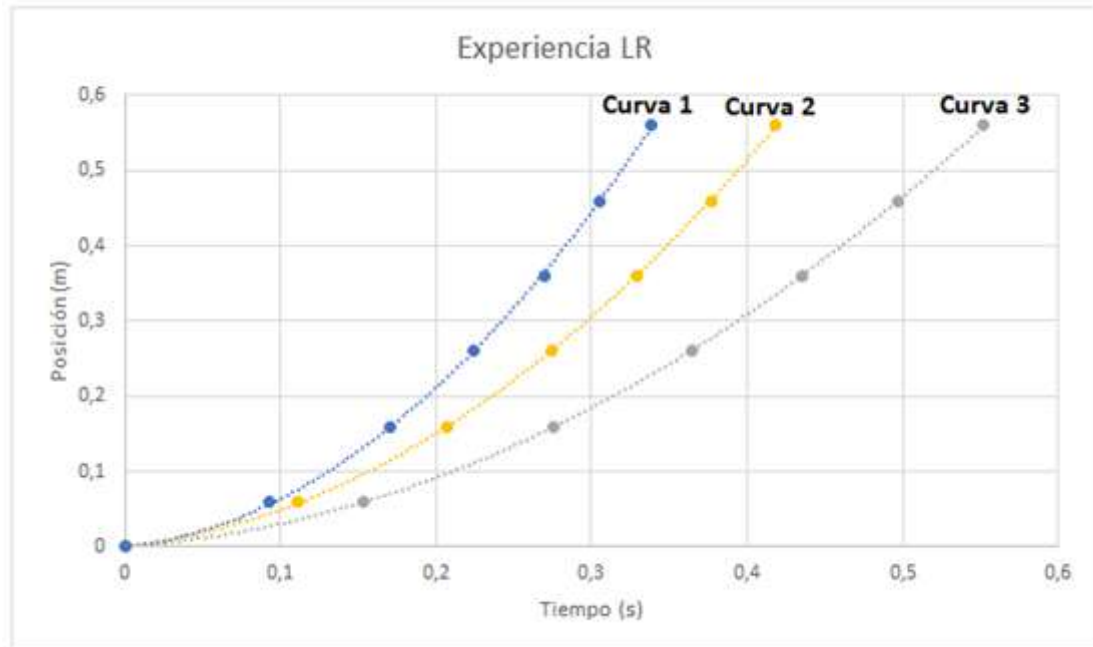
La respuesta correcta es: $V_1 > V_5 > V_2 = V_3$

Pregunta 8

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

El Laboratorio Remoto (LR) de cinemática es un sistema que permite observar y analizar el comportamiento de una bolita que se mueve a lo largo de un plano inclinado. A partir de la actividad experimental realizada con el LR, se generó un gráfico de posición de la bolita en función del tiempo para 3 ángulos distintos: Curva 1: $\alpha=75^\circ$, Curva 2: $\gamma=45^\circ$ y Curva 3: $\beta=30^\circ$.



En base al análisis del gráfico, indicar cuál de las siguientes afirmaciones es la única CORRECTA.

Seleccione una:

- a. La velocidad de la bolita es constante a lo largo de todo su recorrido por el plano inclinado, pero el módulo de la velocidad es menor para el ángulo de inclinación del plano de 30° que para los ángulos de inclinación de 45° y 75°
- b. La velocidad de la bolita es constante a lo largo de todo el recorrido por el plano inclinado y el módulo de la velocidad es igual para los 3 ángulos de inclinación del plano considerados
- c. La velocidad que adquiere la bolita cuando llega a la posición final de su recorrido por el plano inclinado es menor para el ángulo de inclinación del plano de 75° que para los ángulos de inclinación del plano de 30° y 45°
- d. La velocidad que adquiere la bolita cuando llega a la posición final de su recorrido por el plano inclinado es menor para el ángulo de inclinación del plano de 30° que para los ángulos de inclinación del plano de 45° y 75°
- e. La velocidad de la bolita es constante a lo largo de todo su recorrido por el plano inclinado, pero el módulo de la velocidad es menor para el ángulo de inclinación del plano de 75° que para los ángulos de inclinación del plano de 30° y 45°

La respuesta correcta es: La velocidad que adquiere la bolita cuando llega a la posición final de su recorrido por el plano inclinado es menor para el ángulo de inclinación del plano de 30° que para los ángulos de inclinación del plano de 45° y 75°

Pregunta 9

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Un tanque de $0,75 \text{ dm}^3$ cerrado a la atmósfera contiene en su interior una mezcla de gases en equilibrio térmico, compuesta por 0,25 moles de oxígeno, 0,15 moles de dióxido de carbono y 0,2 moles de nitrógeno. Calcule la presión total de la mezcla de gases (en atm) si la misma se encuentra a 17°C .

Dato: $R = 0,082 \text{ latm/mol K}$. $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 1,013 \cdot 10^6 \text{ barias} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pascal}$.

ESCRIBIR EL RESULTADO CON NÚMERO ENTERO, SIN DECIMALES (REDONDEAR HACIA ARRIBA SI EL DECIMAL ES MAYOR O IGUAL A 0,5. REDONDEAR HACIA ABAJO SI EL DECIMAL ES MENOR A 0,5)

NO ESCRIBIR LA UNIDAD.

NO ESCRIBIR NINGÚN SIGNO DE PUNTUACIÓN.

Respuesta:

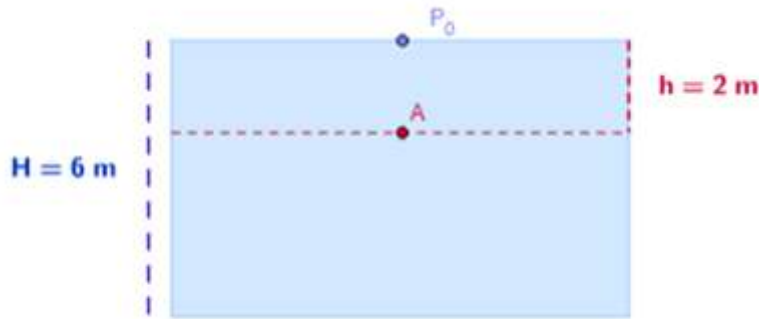
La respuesta correcta es: 19

Pregunta 10

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Una persona se encuentra sumergida (punto A) a 2 m de la superficie (h) de un lago (densidad agua = 1 g/ml) que tiene 6 m de profundidad total (H), tal y como se representa en la siguiente ilustración:



Sabiendo que la presión absoluta que experimenta la persona en esa situación es de 120900 Pa y considerando que la presión atmosférica es 101300 Pa y se mantiene constante; indicar la ÚNICA afirmación CORRECTA (Datos: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$).

Seleccione una:

- a. Si la persona se sumerge a 2 m de la superficie en un lago más profundo, la presión absoluta que experimentará de 120900 Pa, siempre y cuando la densidad del agua de ese lago sea mayor a 1 g/ml.
- b. Si la persona se sumerge a 2 m de la superficie en un lago más profundo, la presión absoluta que experimentará será mayor a 120900 Pa, siempre y cuando la densidad del agua de ese lago sea menor a 1 g/ml.
- c. Si la persona se sumerge a 2 m de la superficie en un lago más profundo, la presión absoluta que experimentará será mayor a 120900 Pa, siempre y cuando la densidad del agua de ese lago sea mayor a 1 g/ml.
- d. Si la persona se sumerge a 2 m de la superficie en un lago más profundo, la presión absoluta que experimentará será de 120900 Pa, siempre y cuando la densidad del agua de ese lago sea menor a 1 g/ml.
- e. Si la persona se sumerge a 2 m de la superficie en un lago más profundo, la presión absoluta que experimentará será mayor a 120900 Pa, siempre y cuando la densidad del agua de ese lago sea igual a 1 g/ml.

La respuesta correcta es: Si la persona se sumerge a 2 m de la superficie en un lago más profundo, la presión absoluta que experimentará será mayor a 120900 Pa, siempre y cuando la densidad del agua de ese lago sea mayor a 1 g/ml.

Pregunta 11

Correcta

Puntúa 1,00 sobre
1,00

Teniendo en cuenta la Ley de Poiseuille para un líquido real que fluye por un tubo cerrado con ciertos valores iniciales de caudal, diferencia de presión entre los extremos de entrada y de salida del tubo y resistencia a la circulación del líquido; seleccione la opción correcta:

Seleccione una:

- a. Si la diferencia de presión entre los extremos del tubo aumentara al doble del valor inicial y, al mismo tiempo, ocurriera lo mismo con la resistencia a la circulación del líquido por dicho tubo, entonces el caudal se mantendría constante.
- b. Si la diferencia de presión entre los extremos del tubo disminuyera a la mitad del valor inicial y, al mismo tiempo, la resistencia a la circulación del líquido por dicho tubo aumentara al doble de su valor inicial, entonces el caudal se mantendría constante.
- c. Si la diferencia de presión entre los extremos del tubo aumentara al doble del valor inicial y, al mismo tiempo, ocurriera lo mismo con la resistencia a la circulación del líquido por dicho tubo, entonces el caudal aumentará.
- d. Si la diferencia de presión entre los extremos del tubo disminuyera a la mitad del valor inicial y, al mismo tiempo, ocurriera lo mismo con la resistencia a la circulación del líquido por dicho tubo, entonces el caudal disminuirá.
- e. Si la diferencia de presión entre los extremos del tubo aumentara al doble del valor inicial y, al mismo tiempo, la resistencia a la circulación del líquido por dicho tubo disminuyera a la mitad de su valor inicial, entonces el caudal se mantendría constante.

La respuesta correcta es: Si la diferencia de presión entre los extremos del tubo aumentara al doble del valor inicial y, al mismo tiempo, ocurriera lo mismo con la resistencia a la circulación del líquido por dicho tubo, entonces el caudal se mantendría constante.

Pregunta 12

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Se deja caer un objeto, inicialmente en reposo, desde cierta altura respecto al piso. Suponiendo que el objeto cae desde una altura de 10m y que existe fricción con el aire, indicar la ÚNICA opción CORRECTA: (Datos: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$):

Seleccione una:

- a. El objeto tardará en llegar al piso un tiempo menor al que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($t < 1,43 \text{ s}$); el objeto llegará al piso con una rapidez menor a la que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($v = 14,01 \text{ m/s}$).
- b. El objeto tardará en llegar al piso un tiempo menor al que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($t < 1,43 \text{ s}$); el objeto llegará al piso con una rapidez mayor a la que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($v = 14,01 \text{ m/s}$).
- c. El objeto tardará en llegar al piso un tiempo mayor al que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($t > 1,43 \text{ s}$); el objeto llegará al piso con una rapidez menor a la que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($v < 14,01 \text{ m/s}$).
- d. El objeto tardará en llegar al piso el tiempo que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($t = 1,43 \text{ s}$); el objeto llegará al piso con una rapidez igual a la que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($v = 14,01 \text{ m/s}$).
- e. El objeto tardará en llegar al piso un tiempo mayor al que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($t > 1,43 \text{ s}$); el objeto llegará al piso con una rapidez mayor a la que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($v > 14,01 \text{ m/s}$).

La respuesta correcta es: El objeto tardará en llegar al piso un tiempo mayor al que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($t > 1,43 \text{ s}$); el objeto llegará al piso con una rapidez menor a la que predice el modelo de CAÍDA LIBRE ($v < 14,01 \text{ m/s}$).

[Volver a: Primer parcial:... ➡](#)