

Nombre _____

1. La ecuación de movimiento de un cuerpo viene dada por la expresión

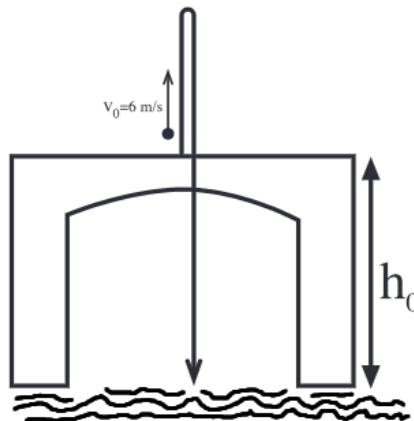
$$s = 80 + 5t$$

donde s es la distancia recorrida y t el tiempo en unidades del Sistema Internacional.

- a) ¿Representa la ecuación un MRU o un MRUA? Justifica la respuesta; b) Calcula la posición inicial y la velocidad; c) Determina cuánto tiempo le costará recorrer una distancia de 2 km.

2. El récord de velocidad máxima en tierra es de 900 km/h. El vehículo en cuestión es tal que la aceleración que puede dar el motor es de 4 m/s^2 . Si parte del reposo calcula: a) ¿Qué distancia necesita para alcanzar la velocidad máxima? b) ¿Cuánto tiempo le cuesta alcanzar la velocidad? Una vez alcanzada esa velocidad dispone de 10 km para frenar por completo, c) ¿Cuál será su aceleración? d) ¿Cuánto tiempo le costará detenerse?

3. Desde un puente sobre un río se lanza hacia arriba una piedra con una velocidad inicial de 6 m/s , como se ve en la figura. Si la piedra cae al río 3 s después de haber sido lanzada, calcular: a) La altura del puente; b) La altura máxima alcanzada por la piedra; c) El tiempo que le cuesta llegar de nuevo al punto desde el que se lanzó; d) La velocidad de la piedra al llegar al río. ($g = -9,8 \text{ m/s}^2$).

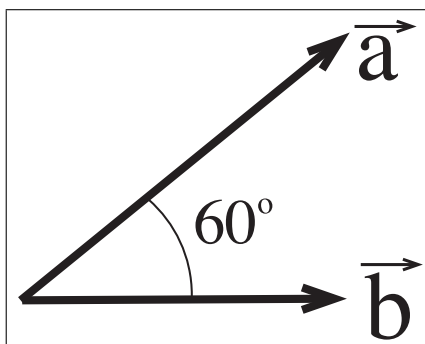


Soluciones

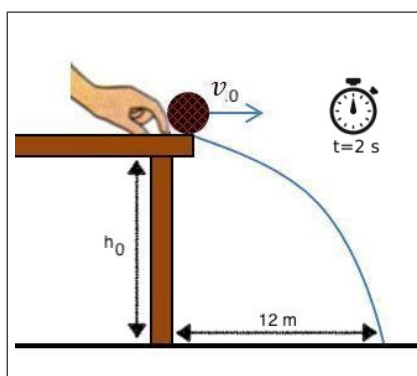
1. a) Es un MRU porque es la ecuación de un MRU, es decir $s = s_0 + vt$
b) $s_0 = 80$ m y $v = 5$ m/s.
c) $t = 384$ s.
2. a) $s = 7812,5$ m.
b) $t = 62,5$ s.
c) $a = -3,125$ m/s².
d) $t = 80$ s.
3. a) $h_0 = 26,1$ m.
b) $h = 27,936$ m.
c) $t = 1,22$ s.
d) $v = -23,4$ m/s

Nombre/Curso _____

1. Los vectores de la figura tienen por módulos $|\vec{a}| = 10$ y $|\vec{b}| = 6$ y forman entre sí un ángulo de 60° . Calcular: a) el vector suma, $\vec{a} + \vec{b}$; b) su módulo; c) el ángulo que forma el vector $\vec{a} + \vec{b}$ con el eje X. *Nota: Podéis tomar el eje X a lo largo del vector $\vec{b}$. La calculadora ha de estar en grados sexagesimales.*



2. Un nadador cruza perpendicularmente el cauce de un río. Las aguas del río llevan una velocidad de 1 m/s y el nadador lo cruza a 2 m/s. Calcula: a) velocidad real del nadador, vector y módulo; b) ángulo que se desvía; c) si el río tiene 20 metros de ancho, ¿cuánto tiempo le costará cruzarlo?
3. Calcula desde qué altura y a qué velocidad inicial hay que realizar un tiro horizontal para que su caída dure 2 s y tenga un alcance de 12 m. Hallar en qué instante se halla a mitad de altura.

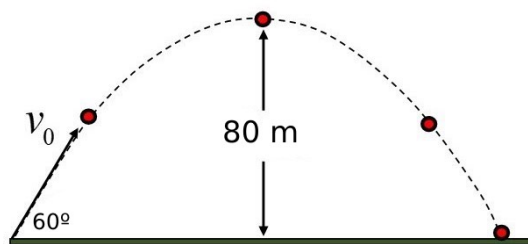


Soluciones

1. a) $\vec{a} + \vec{b} = (11,5\sqrt{3})$; b) $|\vec{a} + \vec{b}| = 14$; c) $\alpha = 38,213^\circ$
2. a) $\vec{v}_{real} = (1,2) \text{ m/s}$. $|\vec{v}_{real}| = \sqrt{5} = 2,23 \text{ m/s}$; b) $\alpha = 63,434^\circ$; c) $t = 10 \text{ s}$.
3. $h_0 = 19,6 \text{ m}$. $v_0 = 6 \text{ m/s}$. $t = 1,414 \text{ s}$.

Nombre _____

1. Se realiza un tiro parabólico con un ángulo de 60° y queremos que la altura máxima sea de 80 m, según se ve en la figura. Calcular: a) La velocidad v_0 a la que se ha de realizar el lanzamiento; b) El alcance; c) El tiempo de vuelo. **Dato:** $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



2. Una centrifugadora esta formada por una cabina rotatoria que gira en una circunferencia de 4 m de radio. La aceleración centrípeta que soporta el extremo de la centrifugadora es de 100 m/s^2 . Calcular: a) La velocidad angular de la centrifugadora; b) El periodo y la frecuencia; c) La velocidad lineal de un punto de la periferia; d) Las vueltas que da la centrifugadora en un minuto.
3. Un tiovivo gira inicialmente con velocidad angular constante con un periodo de rotación de 4 segundos. Empieza a frenar y se detiene por completo tras dar una vuelta completa. Calcular: a) La aceleración angular; b) El tiempo que le cuesta detenerse.



Soluciones

1. a) $v_0 = 45,72 \text{ m/s}$; b) $X = 184,75 \text{ m}$; c) $T_v = 8,08 \text{ s}$.
2. a) $\omega = 5 \text{ rad/s}$; b) $T = \frac{2\pi}{5} = 1,25 \text{ s}$, $f = \frac{1}{T} = \frac{5}{2\pi} = 0,795 \text{ Hz}$; c) $v = 20 \text{ m/s}$;
d) 47,746 vueltas.
3. a) $\alpha = -\frac{\pi}{16} = -0,196 \text{ rad/s}^2$; b) $t = 8 \text{ s}$.

FÍSICA 1º BACHILLER

Marzo 2023

Nombre_____

RECUERDA: Calculadora en modo RADIANES. Las fórmulas están detrás.

1. La ecuación de un movimiento armónico simple (MAS), dado en unidades del sistema internacional (SI) es

$$x = 10 \sin \left(\frac{\pi}{2} t + \frac{\pi}{3} \right)$$

Calcula: a) Amplitud, pulsación, periodo y frecuencia; b) Halla la elongación, velocidad y aceleración para $t = 2$ s.

2. La ecuación de la velocidad de un MAS (en el SI) es

$$v = 2\pi\sqrt{16 - x^2}$$

a) Escribe la ecuación general del MAS sabiendo que para $t = 0$ s el cuerpo tiene una elongación de $x = 4$; b) Determina la velocidad y aceleración máximas.

3. El periodo de las oscilaciones de un MAS es de 4 s, su amplitud de 1 m y su fase inicial π . Con estos datos: a) Escribe la ecuación general del MAS; b) Halla en qué instante alcanza la velocidad máxima; c) Halla la aceleración en $t = 0,5$ s.
-

$$\begin{aligned}x &= A \sin(\omega t + \varphi) \\v &= A\omega \cos(\omega t + \varphi) \\a &= -A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi) \\v &= \pm\omega\sqrt{A^2 - x^2} \\a &= -\omega^2 x \\x_{max} &= A \\v_{max} &= A\omega \\a_{max} &= A\omega^2\end{aligned}$$

Soluciones

1. a) $A = 10 \text{ m}$, $\omega = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$, $T = 4 \text{ s}$; $f = \frac{1}{4} \text{ Hz}$. b) $x = -8,66 \text{ m/s}$, $v = -7,85 \text{ m/s}$,
 $a = 21,36 \text{ m/s}^2$.

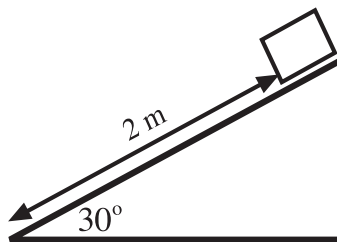
2. a) $x = 4 \sin \left(2\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$; b) $v_{max} = 8\pi = 25,13 \text{ m/s}$, $a_{max} = 16\pi^2 = 157,91 \text{ m/s}^2$.

3. a) $x = \sin \left(\frac{\pi}{2} t + \pi \right)$; b) $t = 2 \text{ s}$; c) $a = 1,744 \text{ m/s}^2$.

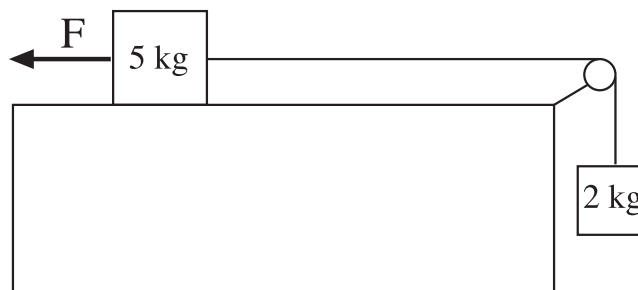
Nombre _____

1. Un cuerpo se sitúa arriba de un plano inclinado y se desliza hacia abajo, según se ve en la figura. Calcula: a) La aceleración; b) cuánto tiempo le cuesta al cuerpo llegar abajo si el plano mide 2 metros. **Datos:** $m = 8 \text{ kg}$, $\mu = 0,25$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, $\alpha = 30^\circ$.

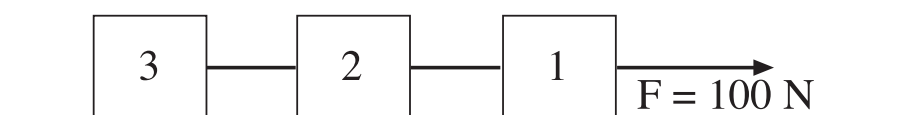
$$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2.$$



2. En el sistema de la figura calcular: a) la fuerza F que es necesario aplicar sobre la masa de 5 kg para que todo el sistema se mueva hacia la izquierda con una aceleración de 1 m/s^2 ; b) Calcula la tensión de la cuerda. No existe rozamiento. **Dato:** $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

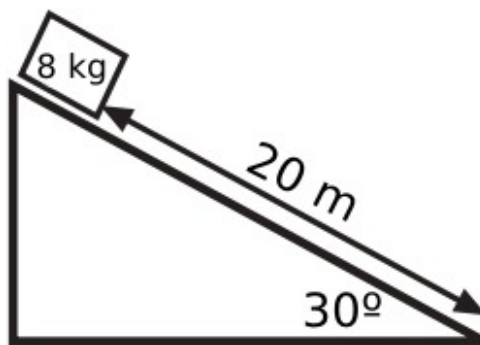


3. En el sistema de la figura se tira hacia la derecha con una fuerza $F = 100 \text{ N}$ y el coeficiente de rozamiento es $\mu = 0,8$. Calcular: a) la aceleración del sistema; b) las tensiones, entre la masa m_1 y m_2 y luego entre m_2 y m_3 . **Datos:** $m_1 = 1$, $m_2 = 2$, $m_3 = 3 \text{ kg}$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



Nombre _____

1. Desde lo alto de un plano inclinado de 20 m de longitud y que forma un ángulo de 30° con la horizontal, se deja deslizar un cuerpo de 8 kg hasta el suelo, tal como indica la figura. Si el coeficiente de rozamiento es $\mu = 0,3$, calcula:
 - (a) El trabajo realizado por la fuerza de la gravedad.
 - (b) El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento.
 - (c) La velocidad final



-
2. Un cuerpo de 15 kg de masa tiene una energía cinética de 12000 J. Calcula:
 - (a) La velocidad que tiene.
 - (b) El trabajo necesario para frenar el cuerpo desde la velocidad que tenía en el apartado (a) hasta los 10 m/s.
 - (c) Si la fuerza aplicada para disminuir la velocidad es $F = -250$ N, calcula el espacio que recorre. La fuerza y el desplazamiento son paralelos.
-
3. Se lanza hacia arriba un objeto de 2 kg desde 100 m de altura y con una velocidad de 2 m/s. Calcula:
 - (a) Su energía potencial inicial
 - (b) Su energía potencial cuando se encuentra a 50 m del suelo.
 - (c) Su energía cinética y su velocidad a 50 m de altura.
-

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

Soluciones

1. (a) $W = -\Delta E_P = 784 \text{ J}$
(b) $W_R = \mu m g \cos 30^\circ \Delta s = 407,378 \text{ J}$
(c) $v = 9,703 \text{ m/s}$
2. (a) $v = \sqrt{\frac{2E_C}{m}} = 40 \text{ m/s}$
(b) $W = \Delta E_C = -11250 \text{ J}$
(c) $\Delta s = 45 \text{ m}$
3. (a) $E_P = 1960 \text{ J}$
(b) $E_P = 980 \text{ J}$
(c) $E_C = 984 \text{ J.} \quad v = 31,368 \text{ m/s.}$