



PROBLEMAS DE MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE [M.A.S.] (2 BACH) - Hoja 1

- 1) Una masa de 3 kg sujeta al extremo de un muelle oscila según la ecuación $x(t) = 5 \cdot \cos(2t)$ cm, en donde t se expresa en segundos. Halla la constante del muelle.
- 2) Un bloque de 0,2 kg, inicialmente en reposo, se deja deslizar por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Tras recorrer 2 m, queda unido al extremo libre de un resorte, de constante elástica 200 N/m, paralelo al plano y fijo por el otro extremo. El coeficiente de rozamiento del bloque con el plano es 0,2.
 - a) Dibuja en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque cuando empieza el descenso y halla el valor de cada una de ellas.
 - b) Explica los cambios de energía del bloque desde que inicia el descenso hasta que comprime el resorte, y calcula la máxima compresión.
Datos: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- 3) El hilo de un péndulo simple mide $l = 99,2$ cm; la bolita oscila con una amplitud $A = 6,4$ cm, y un periodo $T = 2$ s. Halla:
 - a) La intensidad del campo gravitatorio local, g.
 - b) La altura a la que se eleva el péndulo al final de cada oscilación. Toma como origen de tiempo, $t = 0$, cuando la bolita pasa por su posición de equilibrio.
- 4) Una masa de 3 kg oscila según la ecuación $x(t) = 5 \cdot \text{sen}(2t)$ cm, en donde t se expresa en segundos. Calcula:
 - a) Su elongación después de oscilar durante 5 s.
 - b) El periodo del movimiento.
 - c) El número de oscilaciones que ha dado en los 5 s.
 - d) La fase inicial y la elongación cuando se empieza a contar el tiempo.
- 5) Una partícula de 2 kg de masa realiza un movimiento armónico simple de 5 cm de amplitud y en cada segundo realiza media vibración. En el instante inicial se encontraba en un extremo de su trayectoria. Calcula la ecuación del movimiento.
- 6) Una masa de 3 kg sujeta al extremo de un muelle oscila según la ecuación $x(t) = 5 \cdot \text{sen}(2t)$ cm, en donde t se expresa en segundos. Calcula:
 - a) La velocidad con la que se mueve, en función del tiempo.
 - b) La velocidad, módulo y sentido, cuando lleva 3 s oscilando.
 - c) Su velocidad máxima.
 - d) En qué posición su velocidad es nula.
 - e) En qué momento se anula la velocidad.
- 7) El bloque de la figura, de masa $m = 0,5$ kg, está apoyado sobre una superficie horizontal sin rozamiento y unido a una pared mediante un resorte de masa despreciable y constante recuperadora $K = 8$ N/m. Inicialmente se hace actuar sobre m una fuerza $F = 2$ N, en el sentido indicado. A continuación, una vez que m ha alcanzado el equilibrio, se anula F.
 - a) ¿Con qué amplitud oscilará m?. ¿Con qué frecuencia angular, ω ?
 - b) Determina y representa gráficamente las energías cinética, potencial y mecánica de m en función del tiempo. Toma origen de tiempo, $t = 0$, en el instante de anular F.

