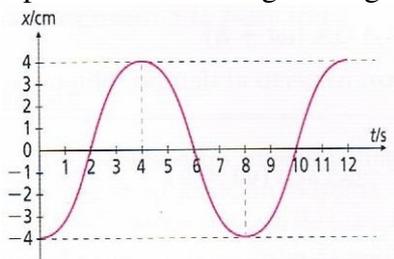


MAS

1) Se hace oscilar desde la posición de equilibrio un cuerpo unido a un muelle horizontal, de modo que la separación máxima de dicha posición es de 3 cm. Si se han contado 20 oscilaciones en 5 segundos, ¿cuál es la ecuación representativa de dicho movimiento?

2) ¿Cuál es la ecuación del MAS representado en la siguiente gráfica?



3) Un cuerpo unido a un muelle comienza a oscilar horizontalmente desde su posición extrema, a 4 cm de la posición de equilibrio, con un período de 0,3 s. Calcula:

a) Su velocidad al pasar por la posición de equilibrio. Y cuando $x = 2$ cm.

b) La aceleración en los extremos, en $x = 2$ cm y en $x = -1$ cm.

4) Determina la posición, la velocidad y la aceleración frente al tiempo de un cuerpo unido a un muelle que comienza a oscilar horizontalmente desde un extremo situado a 5 cm de la posición de equilibrio con una frecuencia de 5 Hz.

5) Una partícula que oscila armónicamente con una amplitud de 15 cm tarda 1,5 s en realizar una oscilación completa. Sabiendo que en $t = 0$ s su velocidad es nula y su elongación es positiva, determina:

a) La ecuación de su movimiento, $x = f(t)$.

b) La velocidad y la aceleración de la oscilación a los 0,5 s.

c) La velocidad y aceleración máximas.

6) La ecuación posición de un oscilador es: $x = 5 \cdot \cos(\pi \cdot t + \pi)$ cm. Determina:

a) La frecuencia y el período de la oscilación.

b) La amplitud.

c) La posición inicial de la partícula.

d) La velocidad y aceleración a los 5 s.

e) La velocidad y aceleración máximas.

7) Un oscilador de constante $k = 100$ N/m se mueve según la ecuación: $x = 6,5 \cdot \cos 5\pi \cdot t$ cm.

a) ¿Cuál es la masa del oscilador?

b) ¿Cuál es la frecuencia de oscilación?

c) ¿Cuál es la velocidad y aceleración máxima del movimiento?

8) Al colgar una masa del extremo de un muelle vertical, este sufre un alargamiento de 7 cm.

a) ¿De qué magnitudes del sistema depende la relación entre el alargamiento x y la aceleración de la gravedad?

b) ¿Cuál es el período de oscilación del sistema si comienza a oscilar en posición horizontal sin rozamiento?



- 9) Una masa de 50 g unida a un resorte horizontal de constante $k = 200 \text{ N/m}$ es soltada después de haber sido desplazada 2 cm con respecto a su posición de equilibrio.
- Determina su período y su frecuencia de oscilación.
 - Escribe su ecuación de movimiento.
 - Calcula la velocidad y aceleración máxima.
 - Establece la velocidad y la aceleración en $x = 1 \text{ cm}$.
- 10) Si la amplitud de un cuerpo que oscila con MAS es A , determina en qué punto:
- Son iguales su energía cinética y potencial.
 - Su energía potencial es el doble que la cinética.
 - Su energía cinética es el doble que la potencial.
- 11) Un cuerpo de 5 kg choca con una velocidad de 10 m/s contra un muelle de constante elástica $k = 25 \text{ N/m}$. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie es de 0,2. Calcula la longitud que se comprime el muelle si consideramos la masa despreciable.
- 12) Un cuerpo de 1,4 kg de masa se conecta a un muelle de constante elástica 15 N/m, y el sistema oscila horizontalmente. La amplitud del movimiento es de 2,0 cm. Calcula:
- La energía total del sistema.
 - Las energías cinética y potencial cuando el desplazamiento del cuerpo es de 1,3 cm.
 - La velocidad máxima del cuerpo.
- 13) Una masa de 1,5 kg unida a un muelle realiza oscilaciones armónicas sin rozamiento sobre una superficie horizontal; sabemos que la amplitud es de 3 cm y la frecuencia es de 2 Hz. Si las oscilaciones comienzan desde la máxima elongación positiva, determina:
- La ecuación representativa del movimiento.
 - La constante elástica del muelle.
 - El valor de la velocidad de oscilación en $x = 2 \text{ cm}$.
 - La energía mecánica del oscilador y la posición en que las energías cinética y potencial del oscilador son iguales.
- 14) Una partícula de 40 g de masa unida a un muelle horizontal describe un MAS mediante el cual recorre una distancia total de 16 cm en cada ciclo completo de oscilación. Sabiendo que su aceleración máxima es de 36 cm/s^2 , halla:
- La frecuencia y el período del movimiento.
 - La constante elástica del muelle.
 - La energía mecánica del sistema.
 - La velocidad del oscilador en $x = 2 \text{ cm}$.
- 15) Una masa de 500 g unida a un resorte oscila armónicamente con una frecuencia de 0,4 Hz. Si la energía mecánica del oscilador es de 3 J:
- Calcula la constante k del resorte.
 - Determina la amplitud de la oscilación.
- 16) Una masa de 100 g unida a un muelle horizontal de constante elástica $k = 30 \text{ N/m}$ oscila armónicamente sin amortiguamiento. Sabiendo que su amplitud es de 7 cm, halla:
- La expresión de la velocidad de oscilación de la masa en función de la elongación.
 - La energía potencial elástica del sistema cuando la velocidad de oscilación es nula.
 - La energía cinética del sistema en $x = 3 \text{ cm}$.
 - La energía cinética y potencial cuando $a = 8 \text{ m/s}^2$.

