

1 (*Galicia 1996*).- De un resorte elástico de constante $k = 500 \text{ N/m}$, cuelga una masa puntual de 5 kg . Estando el conjunto en equilibrio, se desplaza la masa 10 cm , dejándola oscilar a continuación libremente. Calcular:

- La ecuación del movimiento armónico que describe la masa puntual.
- Los puntos en que la aceleración de esta masa es nula.

2 (*Murcia 2001*).- Una partícula de $0,2 \text{ kg}$ está sujeta al extremo de un muelle y oscila con una velocidad $v(t) = 2 \cdot \text{sen}(2t) \text{ m/s}$, en donde el tiempo se mide en segundos y los ángulos en radianes. En el sistema inicial, dicha partícula se encuentra en el origen. Calcula las siguientes magnitudes de la partícula:

- Posición en $t = \pi/2 \text{ s}$.
- Energía total.
- Energía potencial en $t = \pi/8 \text{ s}$.

3 (*Oviedo 2001*).- Un muelle de constante elástica $k = 200 \text{ N/m}$, longitud natural $L_0 = 50 \text{ cm}$ y masa despreciable, se cuelga del techo. Posteriormente, se engancha de su extremo libre un bloque de masa $M = 5 \text{ kg}$ y se deja estirar el conjunto lentamente hasta alcanzar el equilibrio estático del sistema.

- ¿Cuál será la longitud del muelle en esta situación?

Si, por el contrario, una vez enganchado el bloque se libera bruscamente el sistema, produciéndose, por tanto, oscilaciones,

- Calcula la longitud del muelle en la posición de máxima elongación.

4 (*Asturias 2009*).- Se conecta una masa de $2,0 \text{ kg}$ a un muelle ideal colgado del techo y el muelle se alarga $1,0 \text{ cm}$. Luego se pone a oscilar verticalmente. Determina:

- La constante de rigidez del muelle.
- La frecuencia angular y el período de las oscilaciones que se producen.

5 (*Baleares 2010*).- Una bola de 144 g suspendida de un muelle oscila verticalmente con una frecuencia de $1,5 \text{ Hz}$:

- ¿Cuánto vale la constante recuperadora del muelle?
- Cuál es la masa de la bola que habría que usar con este muelle para que el período de oscilación fuese el doble?

6 (*Castilla - L M 2010*).- Un muelle de $12,0 \text{ cm}$ de longitud, de masa despreciable, tiene uno de sus extremos fijo en la pared vertical, mientras que otro está unido a una masa que descansa en una superficie horizontal sin rozamiento. Se le aplica una fuerza de 30 N para mantenerlo estirada hasta una longitud de $18,0 \text{ cm}$. En esta posición, se suelta para que oscile libremente con una frecuencia angular de $3,14 \text{ rad/s}$. Calcula:

- La constante recuperadora del resorte.
- La masa que oscila.
- La ecuación del m.a.s. resultante.
- Las energías cinética y potencial cuando $x = 3 \text{ cm}$.

7 (*Extremadura 2008*).- Un móvil describe un movimiento armónico simple de 10 cm de amplitud y 4 s de período. Escribe la ecuación general de su movimiento, sabiendo que en el instante inicial la elongación es máxima y positiva.