

# ENUNCIADOS DE PROBLEMAS DEL M.A.S.(I)

<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicaInteractiva/mas/index.htm>

**1.-** Una masa de 400g unida a un resorte de  $k = 100 \text{ N/m}$  realiza un M.A.S de amplitud 4 cm. **a)** Escribe la ecuación de su posición en función del tiempo, si empezamos a contarlo cuando la soltamos desde la posición extrema. **b)** Calcula el tiempo que tarda en pasar por primera vez por la posición de equilibrio. **c)** ¿Cuánto tarda en llegar desde la posición de equilibrio hasta una elongación de 2 cm? ¿Y desde 2 cm al extremo?. **d)** ¿Cual es la velocidad media para el recorrido que va desde el centro hasta el extremo de la oscilación?. **e)** ¿Será cero la velocidad media de una oscilación completa?

**2.-** Una partícula que oscila con M.A.S. describe un movimiento de amplitud de 10 cm y periodo 2 s. Cuando se encuentra 3 cm del origen tiene dos velocidades, Una mientras va hacia un extremo y otra cuando regresa. **a)** Calcula estas velocidades. **b)** Escribe la ecuación de la posición con un desfase, suponiendo que empezamos a contar el tiempo cuando está en ese punto (3cm).

**3.-** Una partícula de 10 Kg se mueve sobre el eje X hacia el origen sometida a una fuerza igual a  $-40x$  (N), estando x expresada en metros. Si inicialmente se encuentra a 5 m del origen, con una velocidad de 15 m/s dirigida hacia el centro, calcula: **a)** La amplitud del movimiento. **b)** El instante en que pasa por primera vez por el origen.

**4.-** Un objeto realiza un movimiento armónico simple. Cuando se encuentra a 3 cm de la posición de equilibrio su velocidades es 6 m/s, mientras que si la distancia es de 5 cm, su velocidades es 2 m/s. Calcula la amplitud del movimiento.

**5.-** Un resorte de acero tiene una longitud de 8 cm, pero al colgar de su extremo libre una masa de 1 Kg, su longitud es de 14 cm. ¿Cuál será la frecuencia de oscilación de esa masa, cuando se desplaza verticalmente fuera de la posición de equilibrio? Nota: tomar  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ ).

**6.-** Un punto material de 25 g describe un M.A.S. de 10 cm de amplitud y período de 1 s. En el instante inicial la elongación es máxima. Calcula: **a)** La velocidad máxima que puede alcanzar la citada masa. **b)** El valor de la fuerza recuperadora al cabo de un tiempo igual a 0,125 s.

**7.-** La energía total de un cuerpo que realiza un M.A.S. es de  $3 \cdot 10^{-4}$  y la fuerza máxima que actúa sobre el es  $1,5 \cdot 10^{-2}$  N. Si el periodo de las vibraciones es 2 s y la fase inicial  $60^\circ$ , determinar: **a)** La ecuación del movimiento de este cuerpo. **b)** Su velocidad y aceleración para  $t = 0$ .

**8.-** De un resorte de  $k=1000 \text{ N/m}$  cuelga una masa de 1 Kg. **a)** ¿Con qué fuerza debo tirar para lograr una fuerza recuperadora de 40 N? **b)** ¿Que longitud estirará? **c)** ¿Cuál es la amplitud del movimiento?

## ENUNCIADOS DE LOS PROBLEMAS DEL M.A.S.(II)

**9.-** Un resorte de masa despreciable se encuentra en equilibrio cuando cuelga de él un objeto de 10 g. **a)** Calcula la fuerza con que se debe tirar del resorte para que al soltarlo haga 20 oscilaciones en 5 segundos con una amplitud de 2 cm. **b)** La energía total del sistema cuando el objeto está 0,5 cm por encima de su posición de equilibrio. (Se desprecia la energía potencial gravitatoria ligada a la masa que oscila).

**10.-** Un cuerpo que tiene una masa de 50 g. describe un movimiento vibratorio armónico simple en el que su posición viene dada por  $x = A \cdot \cos \omega t$ , a lo largo de un segmento BC de 20 cm de longitud. Si cada 3 s. realiza media vibración, calcula: **a)** La fuerza recuperadora en el instante  $t = 1\text{s}$ . **b)** La energía cinética que posee la masa en el instante  $t = 0,5\text{s}$ .

**11.-** Una partícula de 1 mg de masa ejecuta un movimiento oscilatorio armónico que puede expresarse por la ecuación:  $X = A \cdot \sin \omega t$ , siendo el periodo de 0,01 s. Cuando  $t = 8,4 \cdot 10^{-4}$  s, su velocidad es  $v = 31,4$  cm/s. Calcula: **a)** La amplitud del movimiento oscilatorio armónico, en metros. **b)** La energía total.

**12.-** Una partícula describe un movimiento oscilatorio armónico simple, de modo que su aceleración máxima es de  $18 \text{ m/s}^2$  y su velocidad máxima 3 m/s. Hallar: **a)** La frecuencia de oscilación de la partícula. **b)** La amplitud del movimiento.

**13.-** Una masa de 2 g oscila con un período de  $\pi$  segundos y amplitud 4 cm. En el instante inicial la fase es de  $45^\circ$ . Cuando su elongación sea de 1 cm, hallar: **a)** La energía cinética de la partícula. **b)** Su energía potencial.