

Control A

1. Responde las siguientes cuestiones teóricas:
 - a) Oscilación forzada.
 - b) Oscilación amortiguada.
 - c) ¿En qué se diferencian la expresión de un MAS con el seno o con el coseno? Razona cómo podemos pasar de uno a otro.
2. Explica cómo varía la energía de un oscilador lineal en los siguientes casos y justifica tu respuesta:
 - a) Se duplica la amplitud.
 - b) Se duplica la frecuencia.
 - c) Se duplica la amplitud y se reduce la frecuencia a la mitad.
3. Un cuerpo de 2 kg de masa se conecta a un muelle vertical de 10 cm, observando que su nueva longitud es de 15 cm. A continuación fijamos el muelle a una superficie horizontal por un extremo y por el otro le añadimos una masa de 3 kg. Al tirar del cuerpo, alargar el muelle 20 cm y soltarlo, el sistema empieza a oscilar. Determina:
 - a) El período de oscilación.
 - b) Energía potencial y cinética máximas.
 - c) Ecuación de la elongación.
 - d) Velocidad máxima.
4. La ecuación de un MAS es $y = 3 \cos(4t - 2)$ en unidades del S.I. Determina: frecuencia, amplitud, fase inicial, fase a los 2 s, velocidad a los 3 s.

Control B

1. Responde las siguientes cuestiones teóricas:
 - a) Define movimiento vibratorio u oscilatorio. ¿Qué diferencia hay entre ambos?
 - b) ¿Qué es la resonancia?
 - c) Explica cómo es la velocidad y la aceleración en los extremos y en el centro de oscilación de un M.A.S.
2. Determina la relación entre los períodos de dos péndulos que se encuentran en el mismo sitio:
 - a) Si uno de ellos tiene el doble de longitud.
 - b) Si uno de ellos tiene la mitad de masa que el otro.
3. A un muelle, fijo por uno de sus extremos y situado en una superficie horizontal sin rozamiento, se le sujeta por el otro extremo un cuerpo de 2 kg. Al tirar del cuerpo con una fuerza de 20 N se alarga 20 cm; en ese momento, lo soltamos y el sistema empieza a oscilar. Determina:
 - a) El período de oscilación.
 - b) Energía potencial y cinética máximas.
 - c) Ecuación de la elongación.
 - d) Velocidad máxima.
4. La ecuación de un MAS es $y = 3 \cos(3t - 2)$ en unidades del S.I. Determina: frecuencia, velocidad y posición a los 4 s.