



CONTROL DE SEGUIMIENTO II · SEGUNDA EVALUACIÓN

ALUMNO:

CUESTIONES. [2,5 PUNTOS / APARTADO]

a) Dos partículas de masas m y m' respectivamente, efectúan oscilaciones armónicas de igual amplitud unidas a resortes de la misma constante k . Sabemos que $m' > m$. (i) ¿Qué partícula tiene mayor energía mecánica?; (ii) ¿Cuál de las dos tiene mayor energía cinética al pasar por la posición de equilibrio?; (iii) ¿Son iguales sus velocidades en la posición de equilibrio?; (iv) ¿Son iguales sus periodos de oscilación? EXPLICACIONES.

b) COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones, señalando si son o no correctas: (i) *La pulsación de un oscilador, depende de las características físicas de éste*; (ii) *Todas las ondas mecánicas son transversales, pero no todas las transversales son ondas mecánicas*; (iii) *La velocidad de propagación de una onda, se modifica al variar la frecuencia de la misma*; (iv) *El periodo de oscilación de un péndulo es inversamente proporcional a la masa que oscila y directamente proporcional a la longitud de la cuerda*.

c) La ecuación de cierta onda armónica viene dada por la expresión $y(x, t) = 0,6 \sin(3\pi t + 8x)$. Se pide: (i) Sentido de propagación de la onda y tiempo que emplea en alcanzar un punto situado a 120 m del foco; (ii) Velocidad del foco en el instante $t = 4\text{ s}$; (iii) Diferencia de fase que habrá entre dos puntos del medio separados 1 m .

d) Sabiendo que la velocidad de propagación del sonido en el aire, es de unos 340 ms^{-1} , ¿cuál es la longitud de onda de la nota musical "la" de 435 Hz ? ¿Y la longitud de onda que corresponde a las ondas electromagnéticas que emite una emisora de radio, si la sintonizamos en $97,5\text{ MHz}$?

PROBLEMA 1. [1 PUNTO / APARTADO]

Un resorte se estira $0,15\text{ m}$ cuando se le cuelga una masa de $0,3\text{ kg}$. Luego, ese mismo resorte se coloca horizontalmente con la masa de $0,3\text{ kg}$ descansando sobre una mesa lisa. Se empuja la masa de modo que el resorte se comprime $0,1\text{ m}$ y se libera a partir del reposo. Determina: (a) constante de rigidez, k , del resorte y la frecuencia angular; (b) Amplitud de la oscilación horizontal; (c) Velocidad y aceleración máximas; (d) ecuación del movimiento horizontal; (e) Si en otra experiencia, comprimimos el doble la masa de $0,3\text{ kg}$, ¿qué sucede con la energía del sistema, la velocidad máxima y la aceleración máxima?

PROBLEMA 2. [5 PUNTOS]

Un péndulo simple de 2 m de longitud, tiene un periodo de $2,84\text{ s}$ para pequeñas oscilaciones. (a) Determinar la intensidad del campo gravitatorio en el lugar de la medición; (b) Si la velocidad de la bolita del péndulo cuando pasa por la posición de equilibrio es de $0,4\text{ ms}^{-1}$, determina la amplitud de oscilación; (c) Si la oscilación comienza en uno de los extremos, escribe la ecuación de posición en el eje OX .