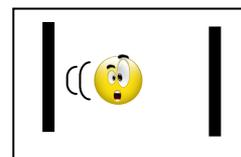


| Autoevaluación | NOTA |
|----------------|------|
| | |

Nombre: _____ Grupo: B2AB

Razona y resuelve los siguientes planteamientos (5 minutos por cuestión, 1.5 puntos por cuestión):

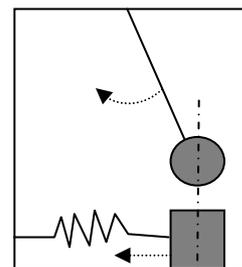
1. Una masa de 10^{-3} g oscila conforme a un M.A.S. entre dos paredes que distan una distancia desconocida, sin que pierda energía en ninguno de los “choques” con las paredes (en realidad no choca). Se hace una serie de mediciones, concluyendo que el tiempo entre dos impactos consecutivos con las paredes tiene un valor de 4 segundos. ¿Se podría a partir de esta medida determinar la distancia? Justifica tu respuesta, y calcula, si fuera posible, la distancia. Si no lo fuera, ¿qué medición te haría falta?



2. En un experimento de la estación internacional del espacio, ISS, se montó en la superficie de la Tierra un sistema paralelo muelle-péndulo que oscilan con la misma frecuencia. Cuando está en la estación espacial (g es menor) ¿se mantiene esa concordancia? Explica por qué.

En caso negativo ¿Qué habría que modificar del sistema muelle o del sistema péndulo y en qué valor para que se siga cumpliendo, sabiendo que, en la ISS, $g=8,7\text{m/s}^2$?

En caso positivo ¿si la masa se duplicara, que habría que hacer con la longitud del péndulo para que se mantenga la concordancia?



3. Un muelle hace oscilar una masa de 25g alrededor del reposo con una amplitud de 2cm tardando 1 segundo en ir de un extremo al centro. Si se coloca otra masa adicional de 25g con la misma amplitud, la frecuencia aumenta como raíz(2) (¿seguro?). Por otro lado, como la energía se conserva, $E = \frac{1}{2} m \cdot \omega^2 \cdot A^2$, y si m se duplica manteniendo A constante, ω debería disminuir en raíz(2) (¿seguro?). Explica esta paradoja.

Ejercicios PAU. (10 minutos cada uno. 2 puntos cada uno, cada subpartado cuenta lo mismo.)

5. (2011-Junio A. Problema 1).- Se tiene una masa $m = 1$ kg situada sobre un plano horizontal sin rozamiento unida a un muelle, de masa despreciable, fijo por su otro extremo a la pared. Para mantener estirado el muelle una longitud $x = \odot$ cm, respecto de su posición de equilibrio, se requiere una fuerza de $F = 8$ N. Si se deja el sistema masa-muelle en libertad, sabiendo que la velocidad máxima son $0,4\text{m/s}$:

- ¿Cuál es el periodo de oscilación de la masa?
- Determine el trabajo realizado por el muelle desde la posición inicial, $x = \odot$ cm, hasta su posición de equilibrio?
- ¿Cuánto tiempo transcurre hasta que pasa por primera vez a 1cm de su posición de equilibrio? ¿Cuál será el módulo de la velocidad en ese punto?
- Si el muelle se hubiese estirado inicialmente 5 cm, ¿cuál sería su frecuencia de oscilación?

6. (2014-Septiembre) Una onda armónica transversal viaja por una cuerda con una velocidad de propagación $v=12\text{cm s}^{-1}$, una amplitud $A = 1$ cm y una longitud de onda $\lambda = 6$ cm. La onda viaja en el sentido negativo de las X y en $t = 0$ s el punto de la cuerda de abscisa $x = 0$ m tiene una elongación $y = -1$ cm. Determine:

- La frecuencia y el número de onda.
- La ecuación de la onda
- La elongación y la velocidad de oscilación del punto de la cuerda en $x = 0,24$ m y $t = 0,15$ s.
- Determine el número de veces que en la posición $x=0,57\text{m}$ la cuerda alcanza un máximo en 3 segundos de tiempo.