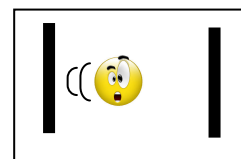


Autoevaluación	NOTA

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: B2B

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

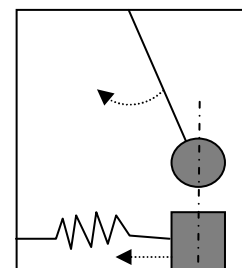
1. Una masa desconocida oscila conforme a un M.A.S. entre dos paredes que distan 30cm, sin que pierda energía en ninguno de los “choques” con las paredes. Para determinar la masa se hace una serie de mediciones, concluyendo que el tiempo entre dos impactos consecutivos con las paredes tiene un valor de 4 segundos. ¿Se podría a partir de esta medida determinar la masa? Justifica tu respuesta, y calcula si fuera posible la masa. Si no lo fuera, ¿qué medición te haría falta?



2. Justifica la siguiente afirmación: Para controlar un reloj de péndulo, se cronometra con un reloj digital la oscilación del péndulo. Cuando pasa por la vertical se pone en marcha, se cuentan 10 oscilaciones completas y se para obteniendo 10,54s. ¿Cuánto hay que alargar/acortar (especificándolo) la distancia que cuelga la masa del péndulo para que su periodo sea un segundo exacto? Escribe entonces su ecuación de la posición del péndulo y que velocidad lleva cuando pasa por la vertical, si la amplitud inicial es de  $10^\circ$ .



3. Un muelle hace oscilar una masa de 25gr alrededor del reposo con una amplitud de 2cm tardando 1 segundo en ir de un extremo al centro. Si con el mismo muelle y masa, se reduce la amplitud a 1cm, como  $\omega^2=k/m$ , la frecuencia no varía. Pero como la energía se conserva,  $E= \frac{1}{2} m \cdot \omega^2 \cdot A^2$ , y A se reduce a la mitad,  $\omega$  debería aumentar el doble. Explica esta paradoja.



4. Se quiere un sistema péndulo y masa con muelle que oscilen simultáneamente. Ambas masas (péndulo y muelle) son iguales M. La longitud del péndulo y la constante del muelle tienen el mismo valor numérico M. ¿Se puede hacer? Si es así, qué valor numérico debería tener M y calcula cuánto tardará ambas masas en ir de un extremo al otro? Si no se puede hacer, ¿qué dato habría que cambiar del enunciado? Justifica siempre tu respuesta.

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

5. (2010-Junio-Fase Específica). Una onda armónica transversal, de periodo  $T = \pi$ s, se propaga con una velocidad de 60 cm/s en una cuerda tensa orientada según el eje X, y en sentido positivo. Sabiendo que el punto de la cuerda de abscisa  $x = 30$  cm oscila en la dirección del eje Y, de forma que en el instante  $t = 1$  s la elongación es nula y la velocidad con la que oscila positiva y en el instante  $t = 1,5$  s su elongación alcanza por primera vez los +5 cm y su velocidad de oscilación nula, determine:

- La frecuencia y la longitud de onda.
- La fase inicial y la amplitud de la onda armónica.
- La expresión matemática de la onda armónica.
- La diferencia de fase de oscilación de dos puntos de la cuerda separados un cuarto de longitud de onda.

6. (2001-Septiembre) Una partícula efectúa un movimiento armónico simple cuyo período es igual a 1 s. Sabiendo que en el instante  $t=0$  su elongación es 0,70 cm y su velocidad 4,39 cm/s, calcule:

- La amplitud y la fase inicial. La ecuación de movimiento.
- La máxima aceleración de la partícula.
- La distancia que recorre desde el instante inicial hasta que su velocidad es nula.
- El tiempo que ha tardado en hacer el recorrido anterior.