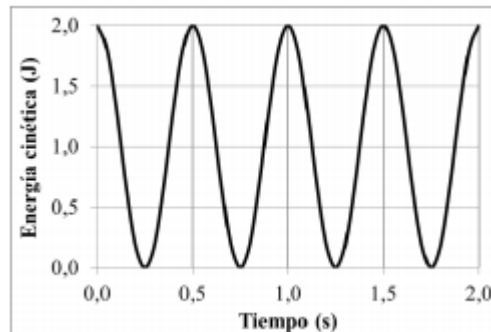


Alumn@: _____

1. La gráfica representa al energía cinética en función del tiempo, de un cuerpo sometido a la fuerza de un muelle de constante $k=100 \text{ N/m}$ (que realiza un movimiento armónico simple).



Determina:

- a) La energía mecánica del cuerpo. (5p)
- b) La amplitud y el periodo de su movimiento. (5p)

Representa: (Justificando tus respuestas)

- c) La energía potencial del cuerpo en función del tiempo. (5p)
- d) La energía potencial del cuerpo en función de la posición (5p)

2. Si un reloj de péndulo adelanta, ¿se debe aumentar o disminuir la longitud del péndulo para corregir la desviación? (10p)



3. Una partícula de 1 g de masa inicia un movimiento armónico simple en el punto de máxima elongación, que se encuentra a 1 m del origen. El tiempo que tarda la partícula desde el instante inicial hasta que alcanza el origen es de 0,25 s. Calcula:

- a) La pulsación ω de este movimiento. (5p)
- b) La fuerza que actúa sobre la partícula, transcurridos 0,1 s desde el instante inicial. (10p)
- c) La velocidad y aceleración máximas de la partícula en su movimiento. (5p)

4. Responde a las siguientes cuestiones: (10p)

a) Explica en que consiste el fenómeno de atenuación para una onda, particularizando para el caso de una onda tridimensional.

b) Supongamos que un altavoz produce una onda armónica (tridimensional) en un espacio abierto, ¿cómo varía su intensidad a medida que nos alejamos del foco?



5. Una onda sinusoidal viaja por un medio en el que su velocidad de propagación es v_1 . En un punto de su trayectoria cambia el medio de propagación y la velocidad pasa a ser $v_2 = 2v_1$.

a) Explica cómo cambian (si lo hacen) la frecuencia y la longitud de onda. (10p)

b) Explica brevemente el fenómeno de reflexión total y determina en que situaciones se producirá en este caso. (10p)

6. Una onda armónica se propaga por una cuerda según la ecuación:

$$y(x,t) = 0,4 \text{sen}[10\pi(2t - x)], \text{ en unidades del SI}$$

Determina:

a) El periodo y la distancia mínima entre dos puntos en el mismo estado de vibración. (5p)

b) El sentido se propaga la onda y con qué velocidad. (5p)

c) La velocidad transversal y la aceleración en un punto $x=20$ cm en el instante $t=0,5$ s. (10p)