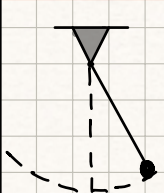
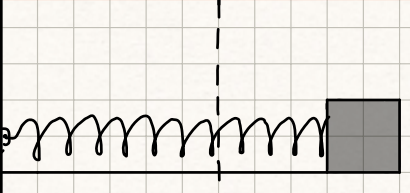
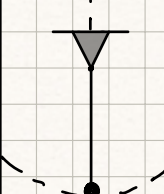
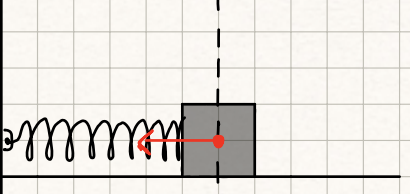
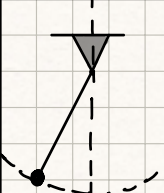
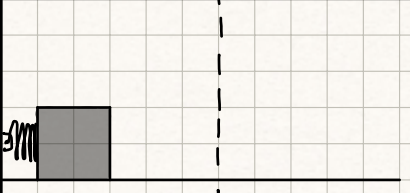
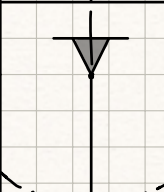
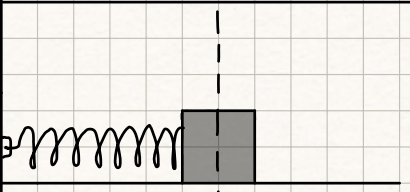

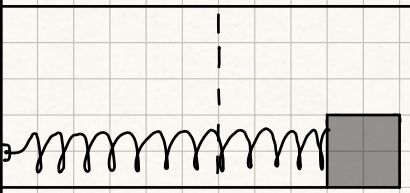
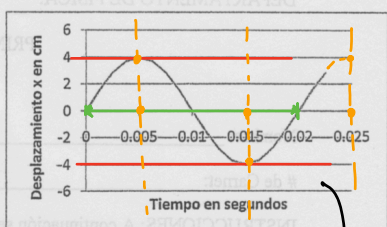


RESUMEN

PÉNDULO	MASA - RESORTE	t	x	v	a	K	U
		0	A	0	$-w^2A$	0	$\frac{1}{2}KA^2$
		$\frac{T}{4}$	0	$-wA$	0	$\frac{1}{2}KA^2$	0
		$\frac{T}{2}$	-A	0	$+w^2A$	0	$\frac{1}{2}KA^2$
		$\frac{3T}{4}$	0	$+wA$	0	$\frac{1}{2}KA^2$	0
		T	A	0	$-w^2A$	0	$\frac{1}{2}KA^2$

PROBLEMA No 3 (25 puntos):

Una masa m está unida a un resorte de constante $k=350$ N/m y oscila con Movimiento armónico simple sobre una superficie horizontal sin fricción. La figura muestra su desplazamiento como función del tiempo. Calcule a) el periodo de las oscilaciones, b) la amplitud de las oscilaciones en metros, c) la frecuencia angular del movimiento, d) la masa que oscila, e) la máxima aceleración que experimenta la masa, f) indique los instantes graficados en los cuales la aceleración tiene ese valor máximo.



$$a = -\omega^2 x$$

$$k = 350 \text{ N/m}$$

$$x(t) = 0.04 \cos\left(100\pi t + \frac{3\pi}{2}\right)$$

$$0.04 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$$

a) $T = 0.02 \text{ s}$ $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.02} = 50 \text{ Hz}^*$

b) $A = 4 \text{ cm} = 0.04 \text{ m}$

c) $\omega = 2\pi f = 2\pi(50) = 100\pi \text{ rad/s}$

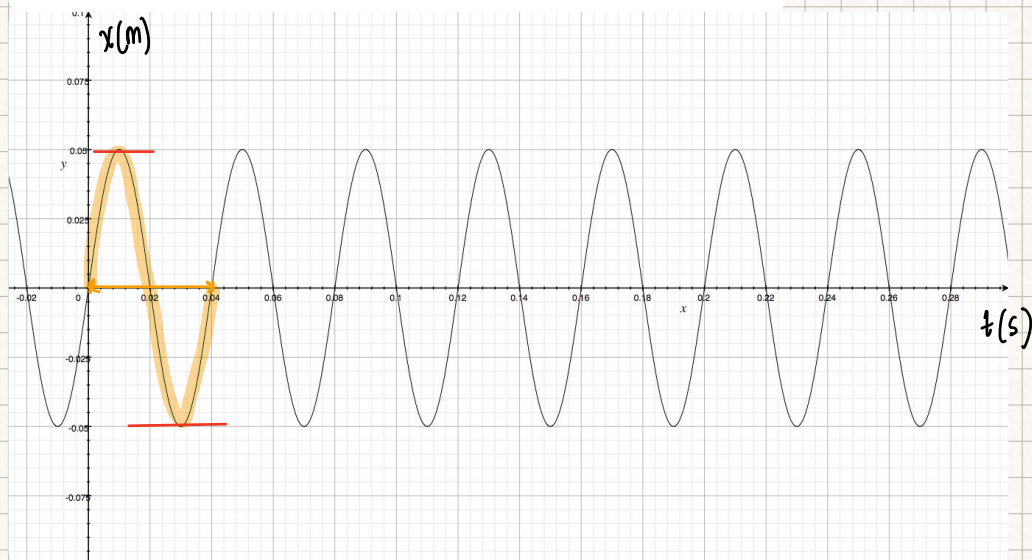
d) $\omega^2 = \frac{k}{m} \Rightarrow m = \frac{k}{\omega^2} = \frac{350}{(100\pi)^2} = 3.55 \times 10^{-3} \text{ kg}$

e) $a_{\max} = \pm \omega^2 A = \pm (100\pi)^2 (0.04) = \pm 400\pi^2 \text{ m/s}^2 \approx 3947.8 \text{ m/s}^2$

f) $t_1 = 0.005 \text{ s}$, $t_2 = 0.015 \text{ s}$, $t_3 = 0.025 \text{ s}$

Problema 1. Una masa unida a un resorte se desplaza con Movimiento Armónico Simple a lo largo de una superficie horizontal. La gráfica representa el desplazamiento a lo largo del tiempo. La masa del sistema es de $0,2\text{kg}$. Determine:

- La frecuencia del movimiento Hz
- El valor de la constante del resorte.
- La energía mecánica del sistema.
- La constante de fase de la ecuación del MAS
- La ecuación del MAS en función del tiempo.
- Las ecuaciones de velocidad y aceleración del MAS
- La máxima rapidez y máxima magnitud de la aceleración de la masa.



$$m = 0.2\text{Kg}$$

$$\omega = 2\pi f = 50\pi$$

$$\textcircled{a} \quad f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.04} = 25\text{Hz} \quad \text{Unidades de } f: \frac{1}{s}, s^{-1}, \text{Hz}, \frac{\text{ciclos}}{s}, \frac{\text{rev}}{s}$$

$$\textcircled{b} \quad \omega^2 = \frac{k}{m} \Rightarrow k = \omega^2 m = (50\pi)^2 (0.2) = 4934.8\text{ N/m}$$

$$\textcircled{c} \quad E = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} (4934.8) (0.05)^2 = 6.17\text{ J}$$

$$\textcircled{d} \quad \phi = \frac{3\pi}{2} \text{ ó } -\frac{\pi}{2}$$

$$\textcircled{e} \quad x(t) = 0.05 \cos\left(50\pi t + \frac{3\pi}{2}\right) \quad \rightarrow -1233.7 \cos \dots$$

$$\textcircled{f} \quad v(t) = -2.5\pi \sin\left(50\pi t + \frac{3\pi}{2}\right); \quad a(t) = -125\pi^2 \cos\left(50\pi t + \frac{3\pi}{2}\right)$$

$$\textcircled{g} \quad v_{\max} = \omega A = 2.5\pi \text{ m/s} \quad a_{\max} = \omega^2 A = 125\pi^2 \approx 1233.7 \text{ m/s}^2$$

Código

K.3

12 puntos

Un pequeño cuerpo de masa m está ejecutando un movimiento armónico simple de amplitud 0.25 m y periodo T . Halle:

a) Valor máximo de la fuerza en N que actúa sobre el cuerpo.

(4 puntos)

b) Máxima rapidez de la masa en m/s .

(4 puntos)

c) Energía Mecánica del sistema en J .

(4 puntos)

Masa cuerpo (m)	0.25	kg
Periodo (T)	0.40	s

Código**M.3****15 puntos**

Una masa m unida a un resorte tiene un movimiento armónico lineal con respecto al eje X , para el tiempo 0.0 s , tiene un posición de x , una velocidad cero con aceleración en la dirección $+X$, si la frecuencia del movimiento es f . Encuentre:

- a) La constante del resorte en N/m. (3 puntos)
- b) La constante de fase del movimiento en radianes. (3 puntos)
- c) Posición en m al tiempo 0.05 s (3 puntos)
- d) Velocidad en m/s al tiempo 0.05 s (3 puntos)
- e) Máxima aceleración de la masa en m/s^2 (3 puntos)

Masa m	0.25	kg
Posición x	-0.15	m
Frecuencia	12.00	ciclos/s