

TAREA Nº 2: M.A.S.

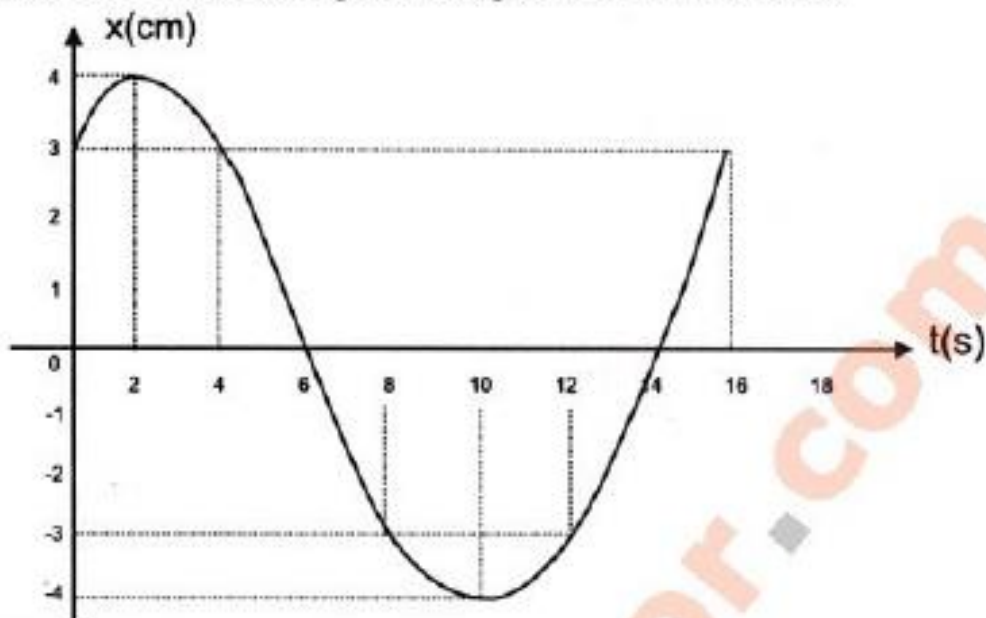
- 1.- Un cuerpo de 150g posee MAS a lo largo de la recta AB de 10cm longitud, con un periodo de 4 s. Si en $t = 0$ la partícula parte de la posición de equilibrio hacia el punto B, calcular:
 - a) Las ecuaciones del movimiento.
 - b) La constante de recuperación del movimiento.
 - c) La velocidad en el punto $x = -2,5\text{cm}$.
 - d) La aceleración de la partícula en $t = 3$ s.
 - e) La energía cinética en $t = 5$ s.

- 2.- Un péndulo está formado por una partícula de 0.2kg y una cuerda de masa despreciable de 1m de longitud. Determinar:
 - a) El periodo del péndulo en un lugar donde $g = 9,8\text{m/s}^2$
 - b) El valor de "g" para que el periodo de este péndulo sea 0.4 s mayor que el anterior.
 - c) Que longitud debe tener la cuerda, para que el periodo de la pregunta a) se duplique.
 - d) La intensidad de la fuerza que tiende a llevarlo a la posición de equilibrio cuando la cuerda se desvía 5° de la vertical.
 - e) La velocidad de la partícula cuando pasa por la posición de equilibrio.

- 3.- Dada la ecuación $x = 4 \text{ sen}(2t)$ cm, correspondiente al movimiento armónico de una partícula de 80g, calcular:
 - a) La amplitud, frecuencia angular y ángulo de fase inicial del movimiento.
 - b) La constante de oscilación de la partícula.
 - c) La posición de la partícula en $t = 4$ s.
 - d) La energía potencial en $t = 4$ s.
 - e) La aceleración de la partícula en $t = 4$ s.

- 4.- Un cuerpo de 8kg se suspende de un resorte de constante elástica 15 N/cm. Si se separa el cuerpo 7cm de la posición de equilibrio del sistema y se suelta, calcular
- La frecuencia angular, el período y el ángulo de fase inicial.
 - La posición, velocidad y aceleración para cualquier tiempo t .
 - La posición, velocidad y aceleración para $t = 4s$
 - La energía mecánica total en $t = 4s$.
 - La energía mecánica total en la posición de equilibrio del sistema.
- 5.- Una partícula de 75g esta animada de MAS con una frecuencia de 60Hz y una amplitud de 8 cm. Si en $t = 0$ la partícula pasa por su posición de equilibrio en el sentido positivo de la posición, determinar:
- Las ecuaciones del movimiento.
 - El tiempo mínimo para alcanzar la aceleración máxima
 - La fuerza recuperadora en $t = 2s$
 - La energía potencial en $t = 2s$
 - La energía cinética en $t = 2s$
- 6.- En un péndulo simple, si la longitud de la cuerda es 110 cm y la masa de la partícula suspendida es 0.3kg, hallar:
- El período de oscilación
 - Qué longitud debe tener la cuerda, para que la frecuencia se reduzca a la tercera parte.
 - Qué longitud debe tener la cuerda, para que el péndulo de 4 veces más oscilaciones que las que da actualmente.
 - La amplitud del movimiento, si la velocidad máxima de la partícula es 20cm/s
 - La magnitud de la fuerza que tiende a llevarlo a la posición de equilibrio, cuando la cuerda se desvía 4° de la vertical.
- 7.- Dada la ecuación $x = 10 \sin(45^\circ t)$ m, correspondiente al MAS de una partícula de 140g, calcular:
- La constante de oscilación de la partícula
 - La posición de la partícula en $t = 1$ s
 - La fuerza recuperadora en $t = 1$ s
 - La energía cinética en $t = 3$ s
 - El tiempo mínimo para conseguir la aceleración máxima.

8.- La gráfica $x=f(t)$ de una partícula que oscila con MAS es:



Determinar:

- La amplitud y período del movimiento
 - La frecuencia angular de la oscilación
 - El ángulo de fase inicial
 - Las ecuaciones del movimiento en función del tiempo
 - Las gráficas $v=f(t)$ y $a=f(t)$
- 9.- A un resorte de 50 cm de longitud y constante elástica 1.3 kN/m se le suspende un cuerpo de 12kg. Si el cuerpo se separa 0.15m de la posición de equilibrio del sistema y se suelta, determinar:
- La amplitud, frecuencia angular y periodo
 - La fuerza recuperadora en $h=10$ cm
 - La velocidad y aceleración en términos de la posición
 - La velocidad y aceleración en un punto situado a 6cm por debajo de la posición de equilibrio del sistema.
 - La energía mecánica total en el punto anterior.
- 10.- Una partícula de 10g se mueve con MAS de frecuencia 5Hz y amplitud 2cm. En $t=0$ pasa por la posición de equilibrio en el sentido positivo. Determinar en $t=1.71$ s:
- La posición de la partícula
 - La velocidad de la partícula
 - La aceleración de la partícula
 - La fuerza recuperadora
 - La energía mecánica total