

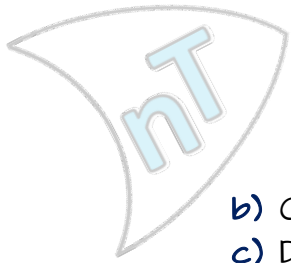


EJERCICIOS

CINEMÁTICA

Movimiento Armónico Simple (M.A.S.)

- Una pelota bota repetidamente sobre un suelo horizontal, y en cada rebote alcanza la altura h :
 - Este movimiento, ¿es periódico? En caso afirmativo, calcula el periodo.
 - ¿Se trata de un M.A.S.?
- Encuentra la expresión que relaciona, en un M.A.S., la velocidad con la elongación.
- Un punto material oscila con M.A.S. de amplitud 2cm y frecuencia 10Hz. Calcula la velocidad y la aceleración en el instante $t = 0,25s$. ¿Qué valores máximos pueden alcanzar ambas magnitudes? Supón fase inicial nula.
- La aceleración de un M.A.S. es, en cm/s^2 , $a = -16\pi x$ y la amplitud del movimiento, $A = 4cm$. Se ha empezado a estudiar el movimiento cuando la aceleración adquiere su valor absoluto máximo en los desplazamientos positivos. Determina:
 - Las ecuaciones del movimiento.
 - La velocidad y aceleración máxima.
 - La velocidad y aceleración cuando la elongación es la mitad de la amplitud.
- El movimiento de un oscilador armónico simple, en unidades SI, viene dado por la expresión: $x(t) = 0,5 \cdot \text{sen}(0,2 \cdot t)$
Determina la amplitud, el periodo y la frecuencia de las oscilaciones. ¿Dónde se encuentra el móvil en $t = 0$?
SOLUCIÓN: $A = 0,5 m$; $T = 10\pi s$; $f = 0,032Hz$
- En un M.A.S. la velocidad máxima es $40m/s$, y la aceleración máxima, $45m/s^2$. Calcula la frecuencia y la amplitud de las oscilaciones.
SOLUCIÓN: $f = 0,18 Hz$; $A = 35,56 m$
- Una partícula describe un M.A.S. con un periodo de 2s. En el instante inicial se encuentra a 3cm del origen, acercándose a él a $5cm/s$:
 - Escribe las ecuaciones del movimiento.



- b) Calcula la velocidad y aceleración máximas.
- c) Determina x , v y a para $t = 0,5s$.

M.A.S. como proyección del M.C.U.

- 8. Un móvil describe un M.C.U. ($R = 0,5m, f = 0,2Hz$). En $t_0 = 0$ se encuentra en la posición más alta de la circunferencia. Escribe las ecuaciones de los M.A.S. que resultan de las proyecciones sobre los ejes X e Y, y demuestra que el desfase entre ambos M.A.S. es de $\pi/2$ (cuando en uno de los movimientos una de las magnitudes es máxima, en el otro es cero, y viceversa).
- 9. Demuestra que el período de un M.A.S. coincide con el del M.C.U. del que procede.
- 10. Sabiendo que el ángulo plano, expresado en radianes, es una magnitud adimensional, analiza la homogeneidad de las ecuaciones del M.C.U. y del M.A.S.
- 11. Si proyectamos sobre el eje X un M.C.U.A., ¿resulta un M.A.S.? El movimiento, ¿es periódico?