Redactado — hueco de contenido, sin fuente de examen real

FICHA C1-P04

La ecuación de la posición

TEMA / TOPIC	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
C.1 Movimiento armónico simple	Repaso	●●● (3 / 3)	5 pts · –	11 min

MATERIAL NECESARIO

Cuadernillo de datos: sí — ecuación de posición en el MAS, Tema C.1.

PRERREQUISITOS

- Si una partícula en MAS parte del extremo (x = x0) en reposo en t = 0, su posición en cualquier instante es x(t) = x0·cos(ωt)
- Pulsación angular: ω = 2π/T
- El argumento del coseno (ωt) está en RADIANES, no en grados — cuidado con el modo de la calculadora

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ≈ 6 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro — resolver rápido con el resultado mal no vale nada. Esta ficha es de repaso general — combina la pulsación angular de C1-P01 con la ecuación completa de posición del MAS.

ENUNCIADO

Una partícula realiza un MAS de amplitud x0 y periodo T. En el instante t = 0, la partícula se encuentra en el extremo positivo de su recorrido, momentáneamente en reposo.

x0 = **4,0 cm** T = **1,2 s**

a) Escribe la ecuación x(t) que describe la posición de la partícula en cualquier instante t, para estas condiciones iniciales. [1]

b) Calcula la pulsación angular ω del movimiento. [1]

c) Calcula la posición de la partícula en el instante t = 0,20 s. [3]

FICHA C1-P04

La ecuación de la posición

PISTAS PROGRESIVAS

1	General — esta ecuación funciona SOLO para estas condiciones iniciales concretas (parte del extremo, en reposo). Si partiera del centro, sería un seno en vez de un coseno.
2	Apartado a) — piensa en qué función trigonométrica vale 1 en t=0 (para que x(0)=x0, el extremo).
3	Apartado a), respuesta — x(t) = x0·cos(ωt), porque cos(0) = 1, dando x(0) = x0. ✓
4	Apartado b) — usa directamente ω = 2π/T.
5	Apartado b), cifras — ω = 2π/1,2 ≈ 5,24 rad s^{-1}.
6	Apartado c) — sustituye t = 0,20 s en la ecuación del apartado a), usando la ω del apartado b).
7	Apartado c), cuidado — asegúrate de que tu calculadora esté en modo RADIANES antes de calcular el coseno.
8	Apartado c), cifras — ωt = 5,24 × 0,20 ≈ 1,047 rad (= 60°). cos(1,047) = 0,5. x = 4,0 × 0,5 = 2,0 cm.

TEORÍA BÁSICA

- Posición en MAS partiendo del extremo en reposo: x(t) = x0·cos(ωt). — Cuadernillo de datos, Tema C.1.
- Pulsación angular: ω = 2π/T.
- El argumento del coseno está siempre en radianes en física — nunca en grados.

REFUERZO

LIBRO Oxford Physics 2023 — Topic C.1 Simple harmonic motion, ecuación de posición x(t).
CUADERNILLO Cuadernillo de datos de Física — Tema C.1, x = x0cos(ωt).
VÍDEO IB Wave — "SHM displacement equation" (Topic C.1).

SOLUCIÓN RAZONADA

a) x(t) = x0·cos(ωt).
b) ω = 2π/T = 2π/1,2 ≈ 5,24 rad s^{-1}.
c) ωt = 5,24 × 0,20 ≈ 1,047 rad (= 60°). x = x0·cos(ωt) = 4,0 × cos(1,047) = 4,0 × 0,5 = 2,0 cm.

RESUMEN — CON TUS PROPIAS PALABRAS

La idea clave de este problema era:

La relación o fórmula que usé:

Si me vuelvo a atascar en un problema parecido, lo primero que miro es:

REGISTRO DE INTENTOS

Fecha	H. inicio	H. fin	Resultado	Pistas	Unid. OK	Orden mag. OK	¿Repetir?

ESPACIO DE TRABAJO ADICIONAL