FICHA A1-P01

Coche acelerando desde el reposo

TEMA / TOPIC	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
A.1 Cinemática	Principal	●●○ (2 / 3)	7 pts · 14%	15 min

MATERIAL NECESARIO

Cuadernillo de datos: sí hace falta (Tema A.1, ecuaciones de movimiento). Tenlo a mano antes de empezar, como en el examen real.

PRERREQUISITOS

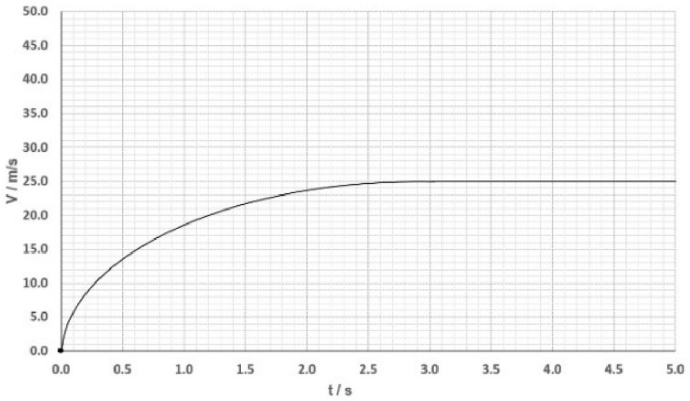
- Diferencia entre aceleración media e instantánea
- La pendiente de una gráfica v–t en un punto es la aceleración instantánea en ese instante
- El área bajo una gráfica v–t es la distancia recorrida
- Trazar a ojo una recta tangente a una curva en un punto dado

TIEMPO DE REFERENCIA

Media de la clase ≈ 8 min. Es una referencia para situarte, no un cronómetro — resolver rápido con el resultado mal no vale nada.

ENUNCIADO

La gráfica muestra cómo la velocidad v de un automóvil varía con el tiempo t.



a) Indique la diferencia entre aceleración media e instantánea. [1]

b) Calcule la aceleración instantánea del automóvil en t = 1.0 s. [3]

c) Determine, con explicación, si el automóvil recorre más distancia antes o después de alcanzar la velocidad constante. [3]

FICHA A1-P01

Coche acelerando desde el reposo

PISTAS PROGRESIVAS

1	General — repasa la diferencia entre 'media' e 'instantánea': una necesita dos instantes distintos, la otra se mide en uno solo.
2	Apartado a) — la aceleración instantánea es la pendiente de la recta tangente en ese punto exacto de la curva, no la pendiente general de toda la gráfica.
3	Apartado b) — dibuja a ojo la tangente a la curva en t = 1.0 s. Elige dos puntos claros sobre esa recta (no sobre la curva) para calcular su pendiente (Δv/Δt).
4	Apartado b), cifras — si tu tangente pasa aproximadamente por (0, 11) y (1.9, 26), tu resultado debería rondar los 7–8 m s^{-2}.
5	Apartado c) — la distancia recorrida es el área bajo la curva. Divide el problema en dos zonas: antes de alcanzar velocidad constante (bajo la curva) y después (un rectángulo).
6	Apartado c), zona curva — cuenta cuadrados de la cuadrícula bajo la curva hasta que se vuelve constante, y multiplica por el área de un cuadrado para estimar esa distancia.
7	Apartado c), zona constante — es un rectángulo simple: velocidad constante × tiempo restante hasta t = 5.0 s.
8	Compara las dos distancias parciales calculadas para responder cuál tramo cubre más terreno.

TEORÍA BÁSICA

- Aceleración = pendiente (gradiente) de la gráfica v–t en ese instante. — No viene en el cuadernillo: es una técnica que hay que dominar.
- Distancia recorrida = área bajo la gráfica v–t. — No viene en el cuadernillo: es una técnica que hay que dominar.
- Movimiento uniformemente acelerado (SUVAT): $v = u + at$ · $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ · $v^2 = u^2 + 2as$ · $s = \frac{1}{2}(u + v)t$. — En el Cuadernillo de datos, p. 6 (Tema A.1). No hace falta memorizarlas.
- Aceleración media = Δv / Δt entre dos instantes. Aceleración instantánea = pendiente en un único punto. — Definición, no aparece como fórmula en el cuadernillo.

REFUERZO

LIBRO Oxford Physics 2023 — Topic A.1 Kinematics, gráficas v–t: gradiente y área bajo la curva (p. 8–24).

CUADERNILLO Cuadernillo de datos de Física — Tema A.1 Cinemática, p. 6 (ecuaciones SUVAT).

VÍDEO IB Wave — "Profesor explica: gráficos de desplazamiento, velocidad y aceleración" — youtu.be/3DBnzMEOgXM

SOLUCIÓN RAZONADA

a) Aceleración media = cambio de velocidad / intervalo de tiempo (entre dos instantes). Aceleración instantánea = aceleración en un instante concreto (pendiente de la tangente en ese punto).

b) Trazando la tangente en t = 1.0 s, pasa aproximadamente por (0, 11) y (1.9, 26): pendiente = (26 − 11) / (1.9 − 0) = 7.9 ± 0.5 m s^{-2}.

c) El coche alcanza la velocidad constante (25 m s^{-1}) en t ≈ 2.8 s. Distancia en el tramo curvo (0 a 2.8 s), por conteo de cuadrículas ≈ 52 m. Distancia en el tramo constante (2.8 a 5.0 s) = 25 × 2.2 = 55 m. Como 55 > 52, el coche recorre más distancia DESPUÉS de alcanzar la velocidad constante.

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