Examen IB oficial — Physics SL (Spanish) Paper 2, Pregunta 2(d)

FICHA A2-P03

El camión se queda sin combustible

TEMA / TOPIC	TIPO	DIFICULTAD	PUNTOS	TIEMPO MÁX.
A.2 Fuerzas y momento	Secundaria	●●○ (2 / 3)	6 pts · –	13 min

MATERIAL NECESARIO

Cuadernillo de datos: sí hace falta — las ecuaciones de movimiento (Tema A.1, p. 6) para relacionar velocidad y distancia.

PRERREQUISITOS

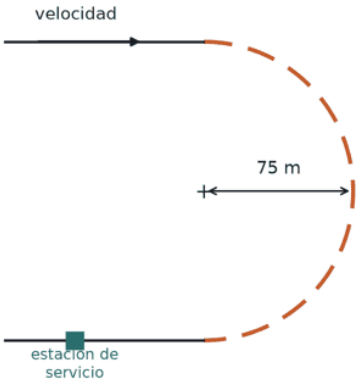
- Segunda ley de Newton: F = ma
- Ecuación SUVAT $v^2 = u^2 + 2as$, útil cuando no conoces el tiempo
- Longitud de un semicírculo de radio r: L = πr
- Ficha A2-P02 — este problema usa la misma carretera semicircular de radio 75 m

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.

ENUNCIADO

El mismo camión de la ficha A2-P02 se queda sin combustible justo al entrar en la carretera semicircular (radio 75 m), con una rapidez de 15 m s^{-1}. La fuerza resultante que se opone al movimiento tiene una magnitud de 520 N. La masa del camión es de 1400 kg. En el otro extremo del semicírculo se encuentra una estación de servicio.



a) Calcule la desaceleración del camión debida a la fuerza resultante. [2]

b) Calcule la distancia que recorre el camión antes de detenerse por completo. [2]

c) Determine, con explicación, si el camión logra llegar a la estación de servicio. [2]

FICHA A2-P03

El camión se queda sin combustible

PISTAS PROGRESIVAS

1	General — este problema tiene dos partes bien diferenciadas: primero dinámica (F=ma) para hallar la desaceleración, luego cinemática (SUVAT) para ver cuánto recorre antes de parar.
2	Apartado a) — usa directamente F = ma. La fuerza se opone al movimiento, así que es una desaceleración.
3	Apartado a), cifras — con F = 520 N y m = 1400 kg, deberías obtener una desaceleración de unos 0.37 m s^{-2}.
4	Apartado b) — el camión se detiene cuando v = 0. Usa $v^2 = u^2 + 2as$ con v = 0 y despeja s.
5	Apartado b), cifras — con u = 15 m s^{-1} y la desaceleración del apartado a), deberías obtener una distancia de unos 300 m.
6	Apartado c) — necesitas comparar esa distancia con la longitud del semicírculo. La longitud de un semicírculo de radio r es πr, no 2πr (eso sería la circunferencia completa).
7	Apartado c), cifras — la longitud del semicírculo es π × 75 ≈ 236 m.
8	Apartado c), conclusión — compara los dos números del apartado b) y de esta pista: ¿la distancia que recorre el camión antes de pararse es mayor o menor que la distancia hasta la estación?

TEORÍA BÁSICA

- F = ma relaciona la fuerza resultante con la desaceleración. — En el Cuadernillo, p. 6 (Tema A.2).
- $v^2 = u^2 + 2as$ permite relacionar velocidad y distancia sin conocer el tiempo. — En el Cuadernillo, p. 6 (Tema A.1).
- Longitud de un semicírculo de radio r: L = πr (la mitad de la circunferencia completa, 2πr). — No viene en el cuadernillo como fórmula de física, es geometría básica.

REFUERZO

LIBRO Oxford Physics 2023 — Topic A.2 Forces and momentum, segunda ley de Newton.

CUADERNILLO Cuadernillo de datos de Física — Tema A.1 p. 6 (SUVAT) y A.2 p. 6 (F=ma).

VÍDEO Pendiente — mismo hueco que A2-P02; buscar más adelante.

SOLUCIÓN RAZONADA

a) F = ma → a = F/m = 520 / 1400 ≈ 0.37 m s^{-2} (desaceleración).

b) $v^2 = u^2 + 2as$, con v = 0: $0 = 15^2 - 2 \times 0.37 \times s$ → s = 225 / 0.743 ≈ 303 m.

c) Longitud del semicírculo: L = πr = π × 75 ≈ 236 m. Como 303 m > 236 m, el camión recorre más distancia de la que necesita antes de detenerse: SÍ llega a la estación de servicio (con margen, incluso podría seguir unos 67 m más si el semicírculo continuara).

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