HOJA DE EJERCICIOS · FÍSICA · 4.º DE ESO Y 1.º DE BACHILLERATO

MRU y MRUA

Intenta cada ejercicio por tu cuenta, en el hueco de debajo. Las soluciones, paso a paso, están al final de la hoja. La teoría, los ejemplos explicados y un test rápido están en la guía: **metodonmv.com/profesores-clases-fisica/mru-mrua/**

1 Un tren va a $54\,\mathrm{km/h}$. ¿Cuánto tarda en recorrer $4{,}5\,\mathrm{km}$?

2 Una moto parte del reposo y alcanza $27\,\mathrm{m/s}$ en $9\,\mathrm{s}$. ¿Cuál es su aceleración y qué distancia recorre?

3 Un coche va a $30\,\mathrm{m/s}$ y frena con $a = -5\,\mathrm{m/s^2}$. ¿Cuánto tarda en parar y cuánto recorre?

4 Se deja caer un objeto desde $80\,\mathrm{m}$. ¿Cuánto tarda en llegar al suelo y con qué velocidad?

5

Lanzas una piedra hacia arriba a $20\,\mathrm{m/s}$. ¿Qué altura máxima alcanza y cuánto tarda en llegar a ella?

6

Un ciclista va a $5\,\mathrm{m/s}$ y acelera con $a = 0{,}5\,\mathrm{m/s^2}$ durante $8\,\mathrm{s}$. ¿Qué velocidad alcanza y cuánto recorre?

7

EXAMEN TIPO · 4.º DE ESO

Un coche circula a $72\,\mathrm{km/h}$. El conductor ve un obstáculo a $50\,\mathrm{m}$. Tarda $0{,}8\,\mathrm{s}$ en reaccionar (en ese tiempo sigue a velocidad constante) y después frena con $a = -5\,\mathrm{m/s^2}$.

¿Qué distancia recorre hasta parar? ¿Choca con el obstáculo?

8

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Dos ciclistas van el uno hacia el otro por una carretera recta. A sale de $x = 0$ a $6\,\mathrm{m/s}$. B sale de $x = 300\,\mathrm{m}$ a $4\,\mathrm{m/s}$, hacia A. ¿Cuándo y dónde se encuentran?

9

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Un coche parte del reposo con $a = 2\,\mathrm{m/s^2}$ durante $8\,\mathrm{s}$. ¿Qué velocidad lleva y cuánto ha recorrido?

10

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Un coche va a $20\,\mathrm{m/s}$ y frena con $a = -4\,\mathrm{m/s^2}$. ¿Cuánto tarda en parar y qué distancia recorre?

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98

SOLUCIONES

MRU y MRUA

1 $54\,\text{km/h} = 15\,\text{m/s}$ y $4{,}5\,\text{km} = 4\,500\,\text{m}$. $t = 4\,500/15 = 300\,\text{s} = 5\,\text{min}$.

2 $a = 27/9 = 3\,\text{m/s}^2$.

$x = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 9^2 = 121{,}5\,\text{m}$.

3 $t = 30/5 = 6\,\text{s}$.

$\Delta x = \dfrac{30^2}{2 \cdot 5} = 90\,\text{m}$.

4 $t = \sqrt{\dfrac{2 \cdot 80}{9{,}8}} \approx 4{,}04\,\text{s}$.

$v = 9{,}8 \cdot 4{,}04 \approx 39{,}6\,\text{m/s}$.

5 $h = \dfrac{20^2}{2 \cdot 9{,}8} \approx 20{,}41\,\text{m}$.

$t = 20/9{,}8 \approx 2{,}04\,\text{s}$.

6 $v = 5 + 0{,}5 \cdot 8 = 9\,\text{m/s}$.

$x = 5 \cdot 8 + \frac{1}{2} \cdot 0{,}5 \cdot 8^2 = 40 + 16 = 56\,\text{m}$.

7 Pasa a m/s: $72/3{,}6 = 20\,\text{m/s}$.

Reacción (MRU):

$$x_1 = 20 \cdot 0{,}8 = 16\,\text{m}$$

Frenada (MRUA), hasta $v = 0$:

$$0 = 20^2 + 2 \cdot (-5) \cdot x_2 \;\Rightarrow\; x_2 = \frac{400}{10} = 40\,\text{m}$$

Total: $16 + 40 = 56\,\text{m}$. Como $56 > 50$, el coche llega al obstáculo.

Resultado: Recorre $56\,\text{m}$ hasta parar: **choca**, porque el obstáculo está a $50\,\text{m}$.

8 Escribe la posición de cada uno. B va hacia atrás, por eso su velocidad lleva signo menos:

$$x_A = 6\,t \qquad x_B = 300 - 4\,t$$

Se encuentran cuando están en el mismo sitio, $x_A = x_B$:

$$6\,t = 300 - 4\,t \;\Rightarrow\; 10\,t = 300 \;\Rightarrow\; t = 30\,\text{s}$$

Sustituye el tiempo en cualquiera de las dos posiciones:

$$x = 6 \cdot 30 = 180\,\text{m}$$

Comprueba con B: $300 - 4 \cdot 30 = 180$. Coincide.

Resultado: Se encuentran a los $30\,\text{s}$, en $x = 180\,\text{m}$.

9 Parte del reposo: $v_0 = 0$ y $x_0 = 0$.

Velocidad final:

$$v = 0 + 2 \cdot 8 = 16\,\text{m/s}$$

Distancia recorrida:

$$x = \tfrac{1}{2} \cdot 2 \cdot 8^2 = 64\,\text{m}$$

Resultado: $v = 16\,\text{m/s}$ y $x = 64\,\text{m}$.

10 Para parar, $v = 0$. Usa la primera fórmula:

$$0 = 20 - 4\,t \;\Rightarrow\; t = 5\,\text{s}$$

Para la distancia, sin usar el tiempo, la tercera fórmula:

$$0 = 20^2 + 2 \cdot (-4) \cdot \Delta x \;\Rightarrow\; \Delta x = \frac{400}{8} = 50\,\text{m}$$

Comprueba con la segunda: $20 \cdot 5 - \tfrac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5^2 = 100 - 50 = 50\,\text{m}$.

Resultado: Tarda $5\,\text{s}$ y recorre $50\,\text{m}$.

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98