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

Energía cinética y potencial

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/energia-cinetica-potencial/**

1 ¿Cuál es la energía cinética de un objeto de $0{,}4\,\mathrm{kg}$ que va a $15\,\mathrm{m/s}$?

2 ¿Qué energía potencial tiene un cuerpo de $3\,\mathrm{kg}$ a $8\,\mathrm{m}$ de altura?

3 Una maceta cae desde $5\,\mathrm{m}$. ¿Con qué velocidad llega al suelo?

4 ¿Qué energía cinética tiene una persona de $60\,\mathrm{kg}$ que corre a $6\,\mathrm{m/s}$?

5 Un péndulo sube hasta $0{,}8\,\mathrm{m}$ por encima de su punto más bajo. ¿A qué velocidad pasa por el punto más bajo?

6 Una piedra de $2\,\mathrm{kg}$ está a $15\,\mathrm{m}$ de altura y se mueve a $10\,\mathrm{m/s}$. ¿Cuál es su energía mecánica?

7 EXAMEN TIPO · 1.º DE BACHILLERATO

Un carrito de $300\,\mathrm{kg}$ parte del reposo en lo alto de una montaña rusa, a $15\,\mathrm{m}$ del suelo. Sin rozamiento, calcula su velocidad cuando pasa por un punto a $5\,\mathrm{m}$ de altura y cuando llega al suelo. Si en el suelo midieran $15\,\mathrm{m/s}$, ¿cuánta energía se habría perdido? ($g = 9{,}8\,\mathrm{m/s^2}$)

8 EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Un coche de $1\,200\,\mathrm{kg}$ va a $72\,\mathrm{km/h}$. ¿Cuál es su energía cinética?

9 EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Un libro de $2\,\mathrm{kg}$ está sobre una estantería a $1{,}5\,\mathrm{m}$ del suelo. ¿Cuál es su energía potencial? ($g = 9{,}8\,\mathrm{m/s^2}$)

10

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Una bola de $0{,}5\,\text{kg}$ se suelta desde $20\,\text{m}$. ¿Con qué velocidad llega al suelo?

¿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

Energía cinética y potencial

1 $E_c = \frac{1}{2} \cdot 0{,}4 \cdot 15^2 = 45\,\text{J}$.

2 $E_p = 3 \cdot 9{,}8 \cdot 8 = 235{,}2\,\text{J}$.

3 $v = \sqrt{2 \cdot 9{,}8 \cdot 5} = \sqrt{98} \approx 9{,}9\,\text{m/s}$.

4 $E_c = \frac{1}{2} \cdot 60 \cdot 36 = 1\,080\,\text{J}$.

5 $v = \sqrt{2 \cdot 9{,}8 \cdot 0{,}8} = \sqrt{15{,}68} \approx 3{,}96\,\text{m/s}$.

6 $E_c = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 100 = 100\,\text{J}$ y $E_p = 2 \cdot 9{,}8 \cdot 15 = 294\,\text{J}$.

$E_m = 394\,\text{J}$.

7 Energía mecánica inicial (solo potencial):

$$E_m = 300 \cdot 9{,}8 \cdot 15 = 44\,100\,\text{J}$$

A $5\,\text{m}$, ha bajado $10\,\text{m}$: esa energía potencial es ahora cinética.

$$\frac{1}{2} \cdot 300 \cdot v^2 = 300 \cdot 9{,}8 \cdot 10 \;\Rightarrow\; v = \sqrt{2 \cdot 9{,}8 \cdot 10} = 14\,\text{m/s}$$

En el suelo, ha bajado $15\,\text{m}$:

$$v = \sqrt{2 \cdot 9{,}8 \cdot 15} = \sqrt{294} \approx 17{,}1\,\text{m/s}$$

Con $15\,\text{m/s}$ reales, la cinética en el suelo sería:

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 300 \cdot 15^2 = 33\,750\,\text{J}$$

Pérdida: $44\,100 - 33\,750 = 10\,350\,\text{J}$.

Resultado: $14\,\text{m/s}$ a $5\,\text{m}$; $17{,}1\,\text{m/s}$ en el suelo (sin rozamiento); y $10\,350\,\text{J}$ perdidos si en el suelo lleva $15\,\text{m/s}$.

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

Sustituye:

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 1\,200 \cdot 20^2 = 600 \cdot 400 = 240\,000\,\text{J}$$

Resultado: $E_c = 240\,000\,\text{J} = 240\,\text{kJ}$

9 Sustituye con el suelo como nivel cero:

$$E_p = 2 \cdot 9{,}8 \cdot 1{,}5 = 29{,}4\,\text{J}$$

Resultado: $E_p = 29{,}4\,\text{J}$

10 Arriba: $E_c = 0$ y $E_p = m\,g\,h$. Abajo: $E_p = 0$ y $E_c = \frac{1}{2}\,m\,v^2$.

Igualas las dos:

$$m\,g\,h = \tfrac{1}{2}\,m\,v^2$$

La masa se simplifica y despejas:

$$v = \sqrt{2\,g\,h} = \sqrt{2 \cdot 9{,}8 \cdot 20} = \sqrt{392} \approx 19{,}8\,\mathrm{m/s}$$

Resultado: Llega a unos $19{,}8\,\mathrm{m/s}$, y daría igual con otra masa.

¿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