Corrigé : Énergie cinétique, potentielle et mécanique

Exoclair
exoclair-fr.org

Première, physique-chimie — L'énergie : conversions et transferts

Corrigé 1 Énergie cinétique

$v = 90 \div 3{,}6 = 25$ m/s ; $E_c = \frac{1}{2} \times 1\,200 \times 25^2 = 375\,000$ J $= 375$ kJ.

Corrigé 2 Énergie potentielle

$\Delta E_{pp} = mg\Delta z = 70 \times 9{,}8 \times 600 = 411\,600$ J ≈ 412 kJ.

Corrigé 3 Effet de la vitesse

L'énergie cinétique est proportionnelle au carré de la vitesse : si v double, E_c est multipliée par 4. La distance de freinage et la violence d'un choc augmentent donc fortement.

Corrigé 4 Chute libre

Conservation de l'énergie mécanique : $mgh = \frac{1}{2}mv^2$, donc $v = \sqrt{2gh}$.

$v = \sqrt{2 \times 9{,}8 \times 5{,}0} = \sqrt{98} \approx 9{,}9$ m/s. (La masse n'intervient pas.)

Corrigé 5 Avec frottements

Au départ : $E_m = mgz = 80 \times 9{,}8 \times 100 = 78\,400$ J.

À l'arrivée : $E_m = \frac{1}{2} \times 80 \times 30^2 = 36\,000$ J.

Énergie perdue : $78\,400 - 36\,000 = 42\,400$ J, transférée en chaleur par les frottements.