

Correction exercices autonomie

Th 3
Ch 2
Ex
①
auto

Ex 4 p 268

Données : $m = 1,50 \text{ kg}$

$$v = 0,25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

Formule : $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

J kg $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

Il faut convertir la vitesse :

$$v = 0,25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = \frac{0,25 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{0,25 \times 10^3 \text{ m}}{60 \times 60 \text{ s}} = \frac{0,25 \times 10^3}{3,6 \times 10^3}$$

$$v = 0,069 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 6,9 \times 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

ainsi $E_c = \frac{1}{2} \times 1,50 \times (6,9 \times 10^{-2})^2 = \underline{3,6 \times 10^{-3} \text{ J}}$

Ex 5 p 268

Données : $m = 70 \text{ kg}$ et $E_c = 3,2 \text{ kJ}$

Formule : $E_c = \frac{1}{2} m v^2$

J kg $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

On convertit $E_c = 3,2 \text{ kJ} = 3,2 \times 10^3 \text{ J}$

On tourne la formule :

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow 2E_c = m v^2 \Rightarrow \frac{2E_c}{m} = v^2$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \times 3,2 \times 10^3}{70}}$$

$$v = \underline{9,6 \text{ m.s}^{-1}}$$

Th 3

Ch 2

Ex

(2)

auto

Ex 13 p 269

Données : $m = 3,0 \text{ kg}$ chute : 10 m donc $z_B = 10 \text{ m}$ $z_A = 0,0 \text{ m}$

$$\text{Formule : } \Delta E_{PPAB} = E_{PPB} - E_{PPA} = mg(z_B - z_A)$$

$$\Delta E_{PPAB} = 3,0 \times 10 \times (10 - 0,0)$$

$$\underline{\Delta E_{PPAB} = 3,0 \times 10^2 \text{ J}}$$

Ex 14 p 269

1) a - Formule : $E_{m_z} = E_{c_z} + E_{pp_z}$

$$E_{m_z} = \frac{1}{2} m v_z^2 + mgz$$

or $v_z = 0 \text{ m/s}$ car le fruit est immobile donc

$$E_{c_z} = 0 \text{ J}$$

$$E_{m_z} = 0 + mgz$$

$$\underline{E_{m_z} = mgz}$$

b. Juste avant qu'il touche le sol on considère que $z=0\text{m}$ pour simplifier la formule ainsi:

$$E_{m, z=0} = E_{c, z=0} + E_{pp}$$

$$= \frac{1}{2} m v_{z=0}^2 + mgz$$

$$= 0,5 \text{ car } z=0\text{m}$$

$$\underline{E_{m, z=0} = \frac{1}{2} m v_{z=0}^2}$$

2) On peut considérer que l'énergie mécanique est constante car, lorsque l'on néglige les forces de frottements dues à l'air, la seule force qui agit sur le système est le poide: P , or c'est une force conservative donc l'énergie mécanique se conserve.

Ex 17 p.269

1) Le premier rebond est environ à 0,7s et le second à environ 1,3s.

2) Formules : $\Delta E_{m, AB} = \sum W_{AB}(\vec{F}_{nc}) =$ Théorème de l'énergie mécanique

$$\text{ici ça donne : } \Delta E_{m, 0,5 \rightarrow 1} = \sum W_{0,5 \rightarrow 1}(\vec{F}_{nc})$$

donc, par lecture graphique on

$$\begin{aligned} \text{peut lire : } \Delta E_{m_{0,5 \rightarrow 1}} &= E_{m_1} - E_{m_{0,5}} \\ &= 4,4 - 5,8 \end{aligned}$$

$$\Delta E_{m_{0,5 \rightarrow 1}} = -1,4 \text{ J}$$

donc la somme des travaux des forces

$$\text{non conservatives : } \underline{\sum_{0,5 \rightarrow 1} W(\vec{F}_{nc}) = -1,4 \text{ J}}$$

Th3

Ch2

E_x

④

auto