Ex 20 p 253

1) La balle n'est soumise qu'à son poids $\vec{P}$ qui est une force conservative, donc l'Energie mécanique se conserve.

2) L'énergie mécanique se conserve donc : Th2 Ch2 Ex 12

$$Em_A = Em_B$$

$$Ec_A + Epp_A = Ec_B + Epp_B$$

$$\frac{1}{2}\cancel{m}v_0^2 + \cancel{m}gH = \frac{1}{2}\cancel{m}v_B^2 + 0$$

↳ car $mg \times 0 = 0$ la balle est au sol $z_B = 0\,m$

$$\frac{1}{2}v_0^2 + gH = \frac{1}{2}v_B^2$$

$$2 \times \left(\frac{1}{2}v_0^2 + gH\right) = v_B^2 \quad \text{donc } v_B^2 = v_0^2 + 2gH$$

$$\underline{v_B = \sqrt{v_0^2 + 2gH}}$$

3) ⚠ aux unités : v_0 en m/s, g donné, H en m

$$v_0 = 126\ km/h = \frac{126\ km}{1\ h} = \frac{126 \times 10^3\ m}{60 \times 60\ s} = 35{,}0\ m.s^{-1}$$

$$v_B = \sqrt{35{,}0^2 + 2 \times 9{,}81 \times 2{,}7}$$

$\underline{v_B = 35\ m/s}$

Ex 21 p 253

1) Sur le graphique on voit que la courbe de l'Energie mécanique est horizontale donc constante donc l'énergie mécanique se conserve.

Th2
Ch2
Ex
13

2) A $t = 0\,s$, $E_p \simeq 0{,}6\ J$

or $E_p = mgz$ donc $z = \dfrac{E_p}{mg}$ (J ; kg ; m/s²)

La hauteur :

avec $m = 25\,g$
$m = 25 \times 10^{-3}\ kg$

ainsi : $z = \dfrac{0{,}6}{25.10^{-3} \times 9{,}81}$

$\underline{z = 2{,}4\ m}$

3) On sait que $E_m = E_c + E_p$

$E_{m_0} = E_{c_0} + E_{p_0}$ à $t = 0\,s$.

$E_{c_0} = E_{m_0} - E_{p_0}$

$E_{c_0} = 1{,}1 - 0{,}6$

$\underline{E_{c_0} = 0{,}5\ J}$

Ex 25 p 254

Th2
Ch2
Ex
14

1) $\Delta E_{C_{A \to B}} = E_{C_B} - E_{C_A}$

$\Delta E_{C_{A \to B}} = \frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2$

↳ d'après l'énoncé négligeable

$= \frac{1}{2} m \left(v_B^2 - \underbrace{v_A^2}_{\text{négligeable}} \right)$

$E_{C_{A \to B}} = \frac{1}{2} m v_B^2$

2) Th. l'Ec : $\Delta E_{C_{A \to B}} = \sum W_{A \to B} (\vec{F}_{forces})$

↳ toutes les forces ... ici la seule force est $\vec{F}$

$\frac{1}{2} m \, v_B^2 = W_{AB} (\vec{F})$

$\frac{1}{2} m v_B^2 = q \times U_{AB}$

↓ car Mg^{2+}

$\frac{1}{2} m v_B^2 = +2e \times U_{AB}$

$m = \frac{2e \times U_{AB} \times 2}{v_B^2}$

$m = \frac{4 \overset{C}{e} \overset{V}{U_{AB}}}{\underset{m/s}{v_B^2}} = \frac{4 \times 1{,}6 \times 10^{-19} \times 20.10^3}{(5{,}61 \times 10^5)^2}$

$m = 4{,}1 \times 10^{-26}$ kg