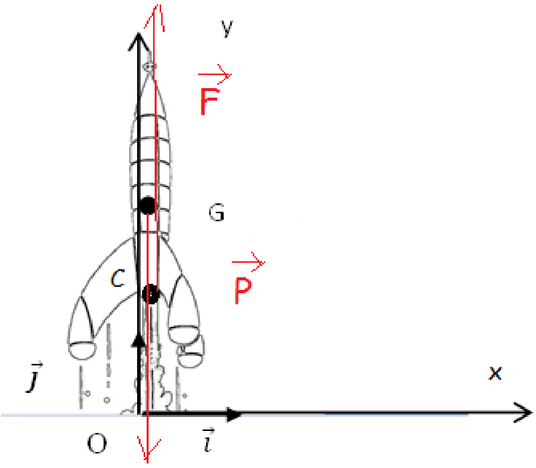
Ex 2 ds Janvier 2017

1) P = m.g = $208 \times 10^3 \times 9{,}8 = 2{,}0 \times 10^6$ N = $2{,}0 \times 10^3$ kN

2) Les deux vecteurs forces sont le vecteur poids $\vec{P}$ et le vecteur force de poussée $\vec{F}$

$$L(\vec{P}) = \frac{2}{0{,}5} = 4 \text{ cm}$$

$$L(\vec{F}) = \frac{2{,}4}{0{,}5} = 4{,}8 \text{ cm}$$



3) Dans un référentiel galiléen la somme des forces extérieures est égale à la dérivée de la quantité de mouvement par rapport au temps :

$$\sum \vec{F}_{ext} = \frac{d(\vec{p})}{dt} = \frac{d(m.\vec{v})}{dt} = m.\vec{a}$$

$$\vec{P} + \vec{F} = m.\vec{a}$$

$$P_y + F_y = ma_y$$

$$a_y = a = \frac{F-P}{m} = \frac{(2{,}4-2{,}0)x10^6}{208x10^3} = \frac{0{,}4x10^6}{208x10^3} = 1{,}7 \text{ m.s}^{-2}$$

4)

m_2 = 208t -147t = 60,5 t

Le poids vaut maintenant $P_2 = m_2.g = 60{,}5 \times 10^3 \times 9{,}8 = 5{,}9 \times 10^5$ N

$$a_y = a_2 = \frac{F-P}{m} = \frac{(2{,}4-0{,}59)x10^6}{60{,}5x10^3} = \frac{1{,}81x10^6}{60{,}5x10^3} = 30 \text{m.s}^{-2}$$

La valeur de l'accélération a est différente de celle de a_2 donc le mouvement n'est pas uniformément accéléré.

5)

$$m.s^{-1} = \frac{s}{kg}.kg.m.s^{-2} = m.s^{-2+1} = m.s^{-1}$$

6)

$\Delta m = -147{,}5 \times 10^3$ kg

$$Ve = \left|\frac{\Delta t}{\Delta m}.F\right| = \frac{145}{147{,}5x10^3}.2{,}4x10^6 = 2{,}4x10^3 \text{m.s}^{-1}$$

7) Il s'agit d'une propulsion par réaction.