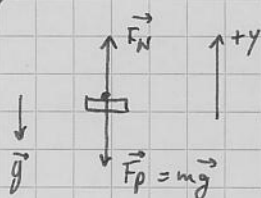


4.28.



Quel est le sens de l'accélération?

F_N : poids apparent $F_N = 549 \text{ N}$

$$F_p = 55 \cdot 9,79 = 538,45 \text{ N}$$

Comme $F_N > F_p$, le ballon monte $\Rightarrow$ à vers le haut

Calcul de l'accélération

$$F_N - F_p = m a \Rightarrow a = \frac{F_N - F_p}{m} = \frac{549 - 538,45}{55} \approx 0,19 \text{ m/s}^2$$

4.29.

• Vers le haut: $F_N = m(a+g)$

On cherche la valeur de mg .

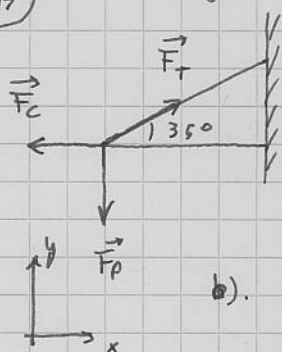
• Vers le bas: $F_N^b = m(g-a)$

$$\begin{cases} 750 = m(a+g) = ma + mg & (1) \\ 650 = m(g-a) = mg - ma & (2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (1) + (2): 1400 = 2mg \Rightarrow \underline{mg = 700 \text{ N}}$$

4.47

$m = 425 \text{ kg}$



2^{ème} loi de Newton: $\sum \vec{F} = m \vec{a} = \vec{0}$ (équilibre) $\vec{F}_c + \vec{F}_p + \vec{F}_T = \vec{0}$

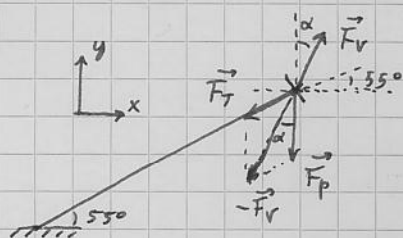
$$\begin{cases} \text{Sur } x: -F_c + F_T \cos 35^\circ = 0 & (1) \\ \text{Sur } y: F_T \sin 35^\circ - F_p = 0 & (2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F_T \cos 35^\circ = F_c \\ F_T \sin 35^\circ = F_p \end{cases}$$

$$b). \frac{(2)}{(1)}: \tan 35^\circ = \frac{F_p}{F_c} \Rightarrow F_c = \frac{F_p}{\tan 35^\circ} = \frac{425 \cdot 9,8}{\tan 35^\circ} \approx \underline{5948,2 \text{ N}} \text{ Vers } -x$$

$$b). F_T = \frac{F_p}{\sin 35^\circ} = \frac{425 \cdot 9,8}{\sin 35^\circ} \approx \underline{7261,5 \text{ N}} \text{ Comme sur la dessin}$$

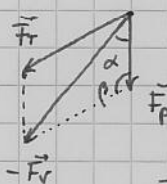
c). Si $\alpha > 35^\circ$ $\sin 35^\circ$ augmente donc F_T diminue

4.49



$$F_T = 35 \text{ N}; F_p = 0,6 \cdot 9,8 = 5,88 \text{ N}$$

On recherche α et F_r (trigonometrie dans le triangle ou rectangle)



$$\beta = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

$$F_r^2 = F_p^2 + F_T^2 - 2F_p F_T \cos \beta \quad (\text{thm. du cosinus})$$

$$\Rightarrow F_r = \sqrt{F_p^2 + F_T^2 - 2F_p F_T \cos \beta} \approx \underline{39,96 \text{ N}}$$

$$\frac{F_r}{\sin \beta} = \frac{F_T}{\sin \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{F_T \sin \beta}{F_r} \approx 0,502 \Rightarrow \underline{\alpha \approx 30,16^\circ} \text{ par rapport à } +y.$$

(thm. du sinus)