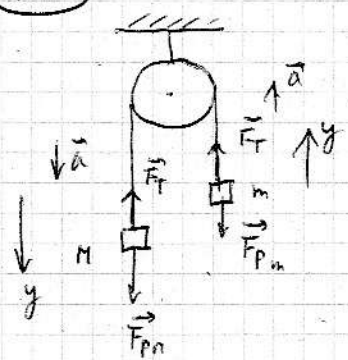


4.82



$M = 45,0 \text{ kg}$
 $m = 21,0 \text{ kg}$

La poulie et le fil ont une masse négligeable, la poulie ne bouge pas !

(a). On applique la 2^{ème} loi de Newton au système des 2 masses.

$\vec{F}_T$ est considérée comme une force interne.

$$\Sigma \vec{F} = \vec{F}_{Pm} + \vec{F}_{Pm} = (M+m) \vec{a}$$

Sur y: $F_{Pm} - F_{Pm} = (M+m) a$

$$(M-m)g = (M+m)a \Rightarrow a = \frac{M-m}{M+m} g = \frac{24}{66} g \approx \underline{\underline{3,57 \text{ m/s}^2}}$$

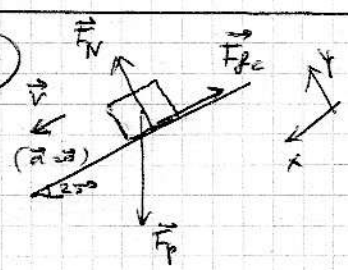
(b). On considère cette fois uniquement la masse M.

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a} = \vec{F}_{Pm} + \vec{F}_T$$

Sur y: $F_{Pm} - F_T = Ma$

$$Mg - F_T = Ma \Rightarrow F_T = M(g-a) = M \cdot g \left(1 - \frac{M-m}{M+m}\right) = Mg \left(\frac{M+m-M+m}{M+m}\right) = \frac{2mM}{M+m} g \approx \underline{\underline{2,81 \cdot 10^2 \text{ N}}}$$

4.83



$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a} = \vec{0} \quad \text{2ème loi}$$

$$\vec{F}_N + \vec{F}_T + \vec{F}_{fc} = \vec{0}$$

Frottement:

$$F_{fc} = \mu_c F_N$$

Sur y: $F_N - F_P \cos 25^\circ = 0$

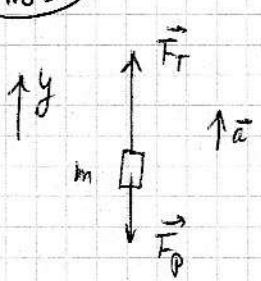
$$F_N - mg \cos 25^\circ = 0 \quad (1) \Rightarrow F_N = mg \cos 25^\circ$$

Sur x: $F_P \sin 25^\circ - F_{fc} = 0$

$$mg \sin 25^\circ - \mu_c F_N = 0 \quad (2)$$

(1) dans (2): $mg \sin 25^\circ - \mu_c mg \cos 25^\circ = 0 \Rightarrow \mu_c = \tan 25^\circ = \underline{\underline{0,47}}$

4.85



• 2^{ème} loi: $\Sigma \vec{F} = \vec{F}_T + \vec{F}_P = m\vec{a}$

Sur y: $F_T - F_P = ma$

$$F_T - mg = ma \Rightarrow a = \frac{F_T}{m} - g$$

$$a_{\max} = \frac{F_{T \max}}{m} - g = \frac{700}{60,0} - 9,81 = 1,856 \dots$$

• Cinématique: $\Delta y = \frac{1}{2} a_y (\Delta t)^2 \Rightarrow \Delta t = \sqrt{\frac{2\Delta y}{a_y}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 35}{1,856}} \approx \underline{\underline{6,15}}$