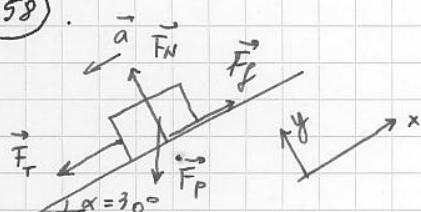


4.58



Dynamique:

$$\vec{F}_N + \vec{F}_f + \vec{F}_T + \vec{F}_p = m \vec{a} \quad (2^{\text{e}} \text{ loi de Newton})$$

sur y: $F_N - F_p \cos \alpha = 0$

$$\Rightarrow F_N = F_p \cos \alpha = mg \cos \alpha \quad (1)$$

sur x: $F_f - F_p \sin \alpha - F_T = -ma$ (2)
 a sera positif

frottement: $F_f = \mu_c F_N = \mu_c mg \cos \alpha \quad (3)$

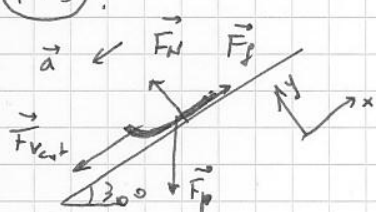
Résolution:

de (2): $F_T = F_f - F_p \sin \alpha + ma = \mu_c mg \cos \alpha - mg \sin \alpha + ma$

$$= (0,9 \cdot 9,8 \cdot \cos 30 - 9,8 \cdot \sin 30 + 0,98) \cdot 115$$

$$\approx \underline{\underline{427,6 \text{ N}}}$$

4.59



a). déterminer l'accélération a du mouvement (dynamique)

b). à partir de la cinématique, déterminer le temps de parcours

Dynamique:

$$\vec{F}_T + \vec{F}_p + \vec{F}_N + \vec{F}_f = m \vec{a} \quad (2^{\text{e}} \text{ loi de Newton})$$

sur x: $F_f - F_T - F_p \sin \alpha = -ma \quad (1)$

sur y: $F_N - F_p \cos \alpha = 0 \quad (2)$

$$\Rightarrow F_N = F_p \cos \alpha = mg \cos \alpha$$

frottement: $F_f = \mu_c F_N = \mu_c mg \cos \alpha \quad (3)$

de (1): $a = \frac{F_f - F_T - F_p \sin \alpha}{-m} = \frac{\mu_c mg \cos \alpha - F_T - mg \sin \alpha}{-m} = \frac{0,15 \cdot 65 \cdot 9,8 \cdot \cos 30 - 105 - 65 \cdot 9,8 \cdot \sin 30}{-65}$

$$\approx \underline{\underline{5,24 \text{ m/s}^2}} \quad (A)$$

Cinématique:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a \Delta t^2$$

$$17,5 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \Delta t^2$$

$$\Rightarrow \Delta t = \sqrt{\frac{2 \cdot 17,5}{a}} = \underline{\underline{8,17 \text{ s}}}$$