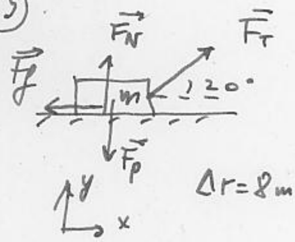
(6.5)



$\Delta r = 8\,m$

a). $W_{F_T} = F_T \cdot 8 \cdot \cos 20° = 240 \cdot 8 \cdot \cos 20° \cong \underline{\underline{1804\ J}}$ Travail moteur !

b). $W_{F_f} = F_f \cdot 8 \cdot \cos 180° = \mu_c\,(F_p - F_T \sin 20) \cdot 8 \cdot (-1)$

$= 0{,}2\,(85 \cdot 9{,}8 - 240 \cdot \sin 20) \cdot (-8)$

$= \underline{\underline{-1201\ J}}$ Travail résistant !

· détermination de F_f :

$\Sigma \vec{F} = \vec{F_f} + \vec{F_N} + \vec{F_p} + \vec{F_T}$

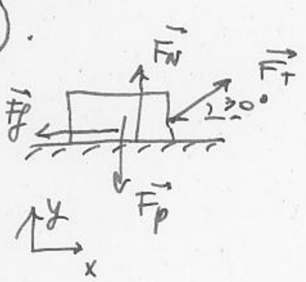
sur x : $-F_f + F_T \cos 20 = ma$

sur y : $F_T \sin 20 + F_N - F_p = 0$

$F_f = \mu_c F_N = \mu_c \cdot (F_p - F_T \sin 20)$

c). $W_{F_T + F_f} = -1201 + 1804 \cong \underline{\underline{603\ J}}$ la caisse est accélérée

(6.6).



· Pour que $\vec{a} = \vec{0}$, $F_T \cos 30° = F_f \Rightarrow F_T = \dfrac{F_f}{\cos 30°}$

· Que vaut F_f ?

$\Sigma \vec{F} = \vec{F_f} + \vec{F_N} + \vec{F_p} + \vec{F_T} = m\vec{a} = \vec{0}$

sur x : $F_T \cos 30° - F_f = 0$

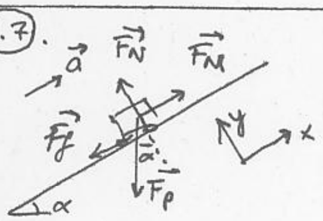
sur y : $F_N + F_T \sin 30° - F_p = 0$

$F_f = \mu_c F_N = \mu_c (F_p - F_T \sin 30°)$

· Calcul de F_T : $F_T = \dfrac{\mu_c (mg - \frac{1}{2} F_T)}{\cos 30°}$; $F_T \cos 30° = \mu_c mg - \frac{1}{2} \mu_c F_T$;

$F_T (\cos 30° + \frac{1}{2}\mu_c) = \mu_c mg$; $F_T = \dfrac{\mu_c\, mg}{\cos 30° + \frac{1}{2}\mu_c} = \dfrac{98 \cdot 0{,}2 \cdot 10}{\sqrt{3}/2 + 0{,}1} \cong \underline{\underline{203\,N}}$

(6.7).



$F_f = 500\,N$
$F_p = mg$

· Détermination de la force résultante :

$\Sigma \vec{F} = \vec{F_N} + \vec{F_f} + \vec{F_p} + \vec{F_M} = m\vec{a}$

sur x : $\underbrace{-F_f - F_p \sin\alpha + F_M}_{= F_{résultante}} = ma$

· Travail :

$(F_M - F_f - F_p \sin\alpha) \cdot 300 = 150'000$

$\Rightarrow F_M - F_f - F_p \sin\alpha = \dfrac{150'000}{300} = 500$

$\Rightarrow F_M = 500 + F_f + F_p \sin\alpha = 500 + 500 + 1200 \cdot 9{,}8 \cdot \sin 5° \cong \underline{\underline{2025\,N}}$