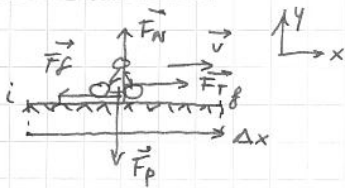


6.43

a). route horizontale



Remarques:

• la puissance est développée par la force de traction $\vec{F}_T$.

• On cherche le travail de cette force sur 1 km.

• $W_{\vec{F}_T} = F_T \cdot \Delta x$ (Thm. énergie cinétique composantes x)

Que vaut F_T ?

• $\vec{F}_N + \vec{F}_p + \vec{F}_T + \vec{F}_f = \vec{0}$ (Newton)

• sur x: $F_T - F_f = 0 \Rightarrow F_T = F_f$

• sur y: $F_N - F_p = 0$

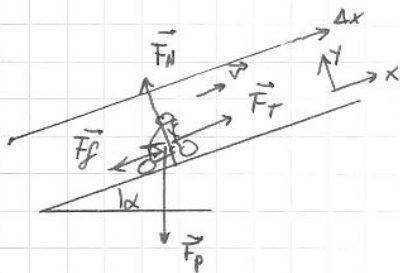
• finalement: $F_f = \mu \cdot F_N$

calcul de Δt :

$\Delta x = v \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{1000}{20} = 50s$

Calcul de la puissance: $P = \frac{W_{\vec{F}_T}}{\Delta t} = \frac{F_f \cdot \Delta x}{50} = \frac{200 \cdot 1000}{50} = \underline{\underline{4000 W}}$

b). route inclinée



dynamique, 2ème loi:

• $\vec{F}_N + \vec{F}_p + \vec{F}_T + \vec{F}_f = \vec{0} \Rightarrow$

• sur x: $F_T - F_f - F_p \sin \alpha = 0$ (1)

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

D'après (1): $F_T = F_f + F_p \sin \alpha$

Calcul de la puissance:

• $P = \frac{W_{\vec{F}_T}}{\Delta t} = \frac{F_T \cdot \Delta x}{\Delta t} = \frac{(F_f + mg \sin \alpha) \Delta x}{\Delta t} = \frac{(200 + 250 \cdot 9.8 \cdot \sin 17^\circ) \cdot \Delta x}{50} = \underline{\underline{18'326 W}}$