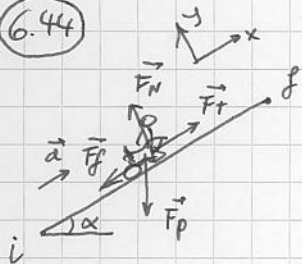


(6.44)



1). Théorème de l'énergie : Il faut chercher le travail de la force de traction!

$$W_{\vec{F}_T} = \vec{F}_T \cdot \Delta x \Rightarrow \text{Il faut déterminer } F_T$$

2). Dynamique :

$$\vec{F}_T + \vec{F}_N + \vec{F}_p + \vec{F}_g = m\vec{a} \Rightarrow \text{sur } x: F_T - F_g - F_p \sin \alpha = ma$$

$$\Rightarrow F_T = F_g + F_p \sin \alpha + ma \quad (1)$$

3). Résolution :

$$\text{Comme } P = \frac{F_T \cdot \Delta x}{\Delta t}, \Rightarrow F_T \Delta x = (F_g + F_p \sin \alpha) \Delta x + ma \Delta x \quad (\text{de (1)})$$

$$\text{or, } a \Delta x = \frac{1}{2} (v_f^2 - v_i^2) \quad (\text{cinématique à 1D})$$

$$\Rightarrow F_T \Delta x = (F_g + F_p \sin \alpha) \Delta x + \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\text{d'où } P = \frac{F_T \Delta x}{\Delta t} = (F_g + F_p \sin \alpha) \frac{\Delta x}{\Delta t} + \frac{m (v_f^2 - v_i^2)}{2 \Delta t}$$

$$\text{or, } \frac{\Delta x}{\Delta t} = v_{\text{moy}} = \frac{1}{2} (v_i + v_f) \quad \text{et } \Delta t = \frac{\Delta x}{v_{\text{moy}}} \quad (\text{cinématique à 1D})$$

$$\Rightarrow P = (F_g + F_p \sin \alpha) \frac{\Delta x}{\Delta t} + \frac{m}{2 \Delta x} \cdot (v_f^2 - v_i^2) \cdot v_{\text{moy}} = (600 + 1200 \cdot 9,8 \cdot \sin 5^\circ) 17 + \frac{1200}{3000} \cdot (23^2 - 11^2) \cdot 17$$

$$v_{\text{moy}} = \frac{1}{2} (23 + 11) = 17 \text{ m/s} \quad \Rightarrow \underline{\underline{30'300 \text{ W}}}$$