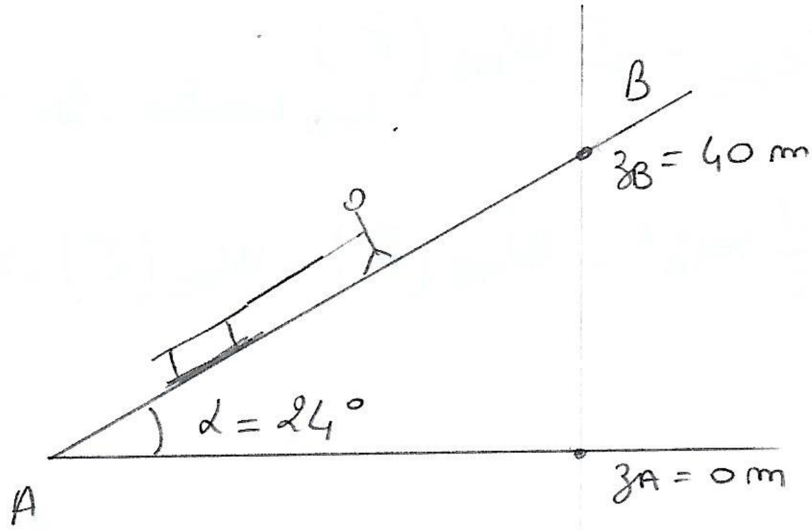
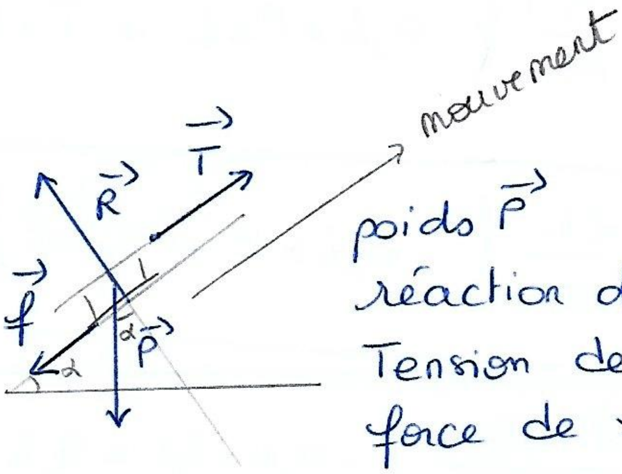
– AP Energie Correction –



1) <u>forces</u> :



poids $\vec{P}$
réaction du support $\vec{R}$
Tension de la corde $\vec{T}$
force de frottements $\vec{f}$

2) $W_{AB}(\vec{P}) = \vec{P} \cdot \vec{AB} = P \times AB \times \cos(\alpha + 90)$

$= P \times L \times \cos 114$

$= -0,4 \times P \times L$

$W_{AB}(\vec{T}) = \vec{T} \cdot \vec{AB} = T \times AB \times \cos 0 = T \times L$

$W_{AB}(\vec{f}) = \vec{f} \cdot \vec{AB} = f \times AB \times \cos 180 = -f \times L$

$W_{AB}(\vec{R}) = \vec{R} \cdot \vec{AB} = R \times AB \times \cos 90 = 0$ J

3) Théorème de l'énergie cinétique

$$\Delta Ec_{AB} = \sum W_{AB}(\vec{F})$$

↳ toutes les forces

$$\underbrace{\frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv_A^2}_{v_A = 0\,m/s \text{ car à l'arrêt}} = W_{AB}(\vec{P}) + \underbrace{W_{AB}(\vec{R})}_{=0} + W_{AB}(\vec{T}) + W_{AB}(\vec{f})$$

$$\frac{1}{2}mv_B^2 = -0,4 \times P \times L + T \times L - f \times L$$

$$v_B^2 = \frac{2}{m}(-0,4 \times P \times L + T \times L - f \times L)$$

$$v_B = \sqrt{\frac{2L}{m}(-0,4 \times P + T - f)}$$ avec $P = m \times g$

$$v_B = \sqrt{\frac{2 \times 100}{3,0}(-0,4 \times 3,0 \times 9,8 + 16,8 - 5,0)}$$

$v_B = 1,6\ m/s$ $\quad$ $v_B = 1,6 \times 3,6 = 5,8\ km/h$

$$\frac{m}{s} \xrightarrow[\times \frac{1}{3600}]{\times 10^{-3}} \frac{km}{h} \Rightarrow \frac{10^{-3}}{\frac{1}{3600}} = 10^{-3} \times 3600 = 3,6$$

1 h → 3600 s
? → 1 s

4) Comme des forces non conservatives s'exercent sur le système ($\vec{T}$, $\vec{R}$ et $\vec{f}$) alors l'énergie mécanique ne se conserve pas.