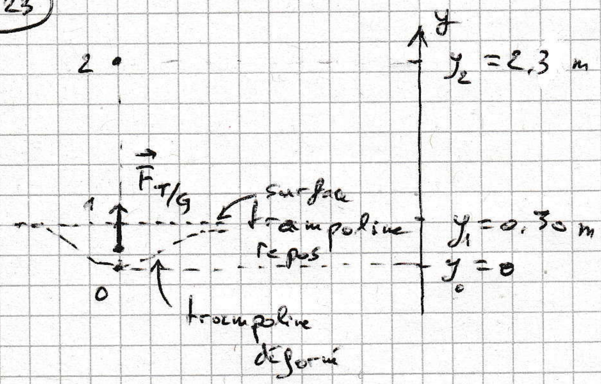
6.23



• le trampoline exerce une force moyenne $\vec{F}_{T/G}$ entre 0 et 1.

• On utilise le théorème de l'énergie cinétique appliqué à $F_{T/G}$ entre 0 et 2, ce qui permet d'éviter de calculer la vitesse en 1.

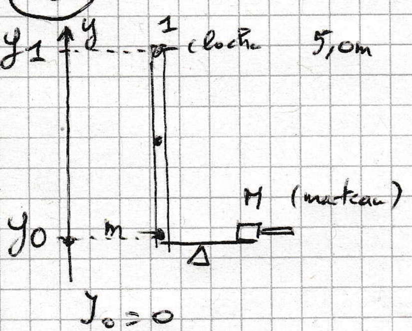
$F_{T/G}$ est NC !

$$\Rightarrow W(\vec{F}_{T/G}) = F_{T/G} \cdot (y_1 - y_0) = \underset{0 \to 2}{\Delta E_{méc}}$$

$$\Rightarrow F_{T/G}(y_1 - y_0) = E_{pG}(2) - E_{pG}(0) = mg(y_2 - y_0)$$

$$\Rightarrow F_{T/G} = mg\,\frac{y_2 - y_0}{y_1 - y_0} = 55 \cdot 9,81 \cdot \frac{2,3}{0,30} \cong \underline{\underline{4,1 \cdot 10^3\,N}}$$

6.24



• La force du marteau et la force de frottement sont les forces non conservatives. C'est le travail de ces 2 forces qui fait varier l'énergie mécanique de m :

$$W(\vec{F}_f) + W(\vec{F}_{M/m}) = \underset{0 \to 1}{\Delta E_{méc}} = \underset{0 \to 1}{\Delta E_{pG}} = mg(y_1 - y_0) = mgy_1$$

(Théorème de l'énergie cinétique pour les forces NC !)

(car $v_0 = v_1 = 0$)

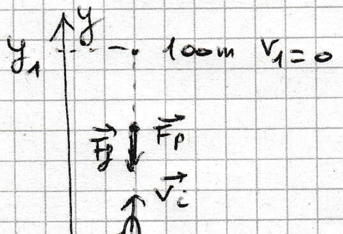
$$\Rightarrow -50 + W(\vec{F}_{M/m}) = 0,400 \cdot 9,81 \cdot 5,0$$

• Seuls 25% de l'énergie cinétique du marteau se retrouve sous la forme de $W(\vec{F}_{M/m})$: $W(\vec{F}_{M/m}) = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} M v^2 = \frac{1}{8}\, 9,0 \cdot v^2$

$$\Rightarrow -50 + \frac{9,0}{8}\,v^2 = 0,400 \cdot 9,81 \cdot 5,0 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{0,400 \cdot 9,81 \cdot 5,0 + 50}{\frac{9,0}{8}}} \cong \underline{\underline{7,9\ m/s}}$$

6.25 .

avec frottement :



• il faut retrouver v_i !

$$W(\Sigma \vec{F}_{ext}) = \Delta E_{cin} \quad \text{(thm. de l'énergie cinétique)}$$

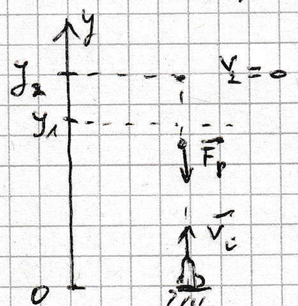
$$\underbrace{-mgy_1}_{W(\vec{F}_p)} \underbrace{- 800}_{W(\vec{F}_f)} = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_i^2 = -\frac{1}{2}mv_i^2$$

le travail de $\vec{F}_p$ est < 0 !

$$\Rightarrow v_i = \sqrt{\frac{2(mgy_1 + 800)}{m}} = \sqrt{\frac{2(3 \cdot 9,81 \cdot 100 + 800)}{3}}$$

Sans frottement :

Dans ce cas, $W(\Sigma \vec{F}_{ext}) = W(\vec{F}_p) = -mgy_2 \overset{v_2 = 0}{=} -\frac{1}{2}\cancel{m}v_i^2$ (thm. de l'énergie cinétique)



$$\Rightarrow y_2 = \frac{1}{2}\,v_i^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{2(3 \cdot 9,81 \cdot 100 + 800)}{3 \cdot 9,81} \cong \underline{\underline{1,3 \cdot 10^2\,m}}$$