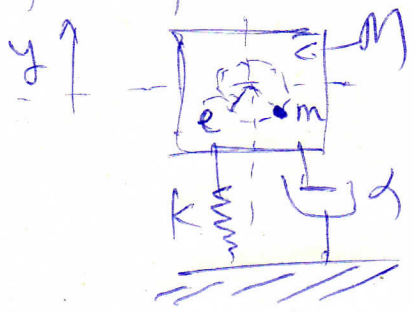
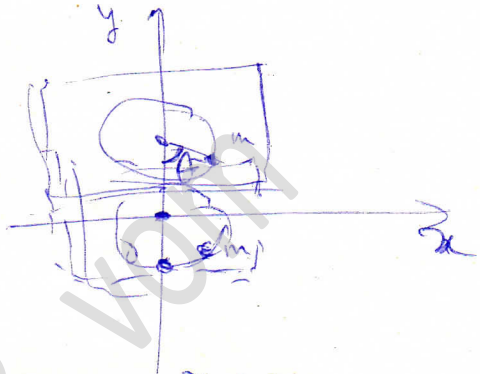
exo:

On peut représenter le compresseur à air avec un support comme :



eq de mvt :

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial L}{\partial \dot{y}}\right) - \frac{\partial L}{\partial y} = -\frac{\partial \mathcal{D}}{\partial \dot{y}}$$



$T = T_M + T_m = \frac{1}{2} M \dot{y}^2 + \frac{1}{2} m \left(\frac{d\vec{r}}{dt}\right)^2$

$U = U_{ela} = U_K = \frac{1}{2} k y^2$

$\mathcal{D} = \frac{1}{2} \alpha \dot{y}^2$

$T_m = \frac{1}{2} m \left(\frac{d\vec{r}}{dt}\right)^2$

$= \frac{1}{2} m \left[\dot{y}^2 + e^2\omega^2 + 2\dot{y} e \omega \sin\omega t\right]$

eq de mvt donnent :

$$M\ddot{y} + m\left[\ddot{y} + 0 + e\omega^2 \cos\omega t\right] + ky = -\alpha\dot{y}$$

$$(m+M)\ddot{y} + \alpha\dot{y} + ky = -me\omega^2 \cos\omega t$$

$y = A\cos(\omega t + \varphi)$

où $\boxed{A = \dfrac{me\omega^2}{\left[\left[k - (m+M)\omega^2\right]^2 + (\alpha\omega^2)^2\right]^{1/2}}}$

AN = ? $\boxed{A \# 0{,}11 \text{ mm}}$

} le repère x o y.

$\vec{om}$ = vecteur position de m.

$\vec{om} = \begin{cases} e\sin\theta \\ y - e\cos\theta \end{cases}$

$\boxed{\theta = \omega t}$ car

ω = constante

vitesse angulaire

l'énergie de gravitation de M et m varie mais non quadratique (dépendance en y)

$\vec{om} = \vec{r} \Rightarrow \frac{d\vec{r}}{dt} = \begin{cases} e\omega\cos\omega t \\ \dot{y} + e\omega\sin\omega t \end{cases}$

$\left(\frac{d\vec{r}}{dt}\right)^2 = \dot{y}^2 + 2\dot{y}e\omega\sin\omega t + e^2\omega^2$