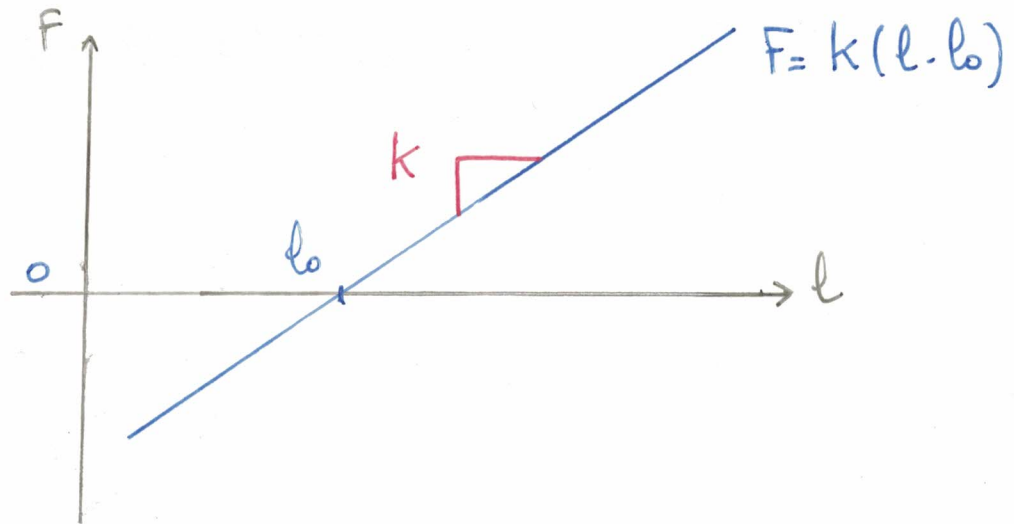


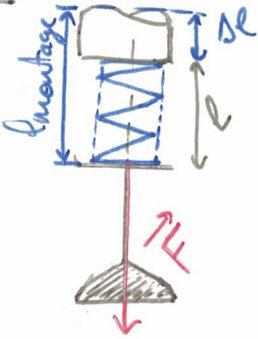
Remarques

①

Ex 1:

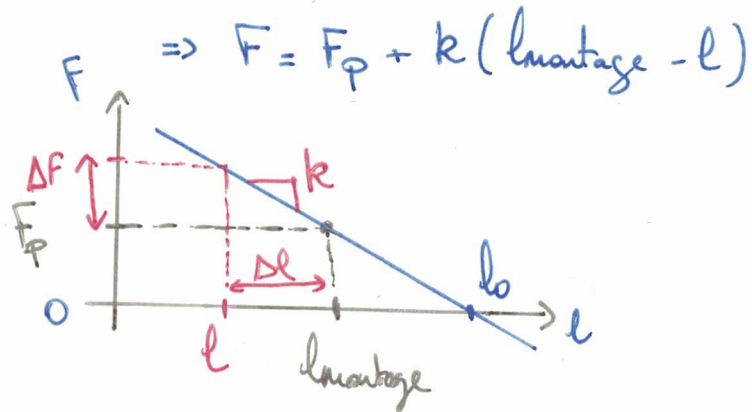


Ex 2:



• Par $l = l_{montage}$: $F = F_p$

• Si l diminue de Δl , F augmente de $k \cdot \Delta l$



* $F = 2F_p$ si $l = l_{min}$ \Rightarrow $2F_p = F_p + k(l_{montage} - l_{min})$

$$\Rightarrow k = \frac{F_p}{l_{montage} - l_{min}} \quad \underline{\text{AN}}: k = \frac{400}{8-6} = 200 \text{ N/cm} = \underline{20 \text{ kN/m}}$$

* par $l = l_0$ on a $F = 0 \Rightarrow 0 = F_p + k(l_{montage} - l_0)$

$$\Rightarrow \underline{l_0 = l_{montage} + \frac{F_p}{k}} \quad \underline{\text{AN}}: \underline{l_0 = 10 \text{ cm}}$$

Ex3: A vide: $l = l_0 \Rightarrow \vec{F}_0 = \vec{0}$

A l'équilibre: $\vec{F}_g = k(l_g - l_0) \cdot \vec{z}$ (et $\|\vec{F}\| = F_g = F_{eq}$)

étiré de Δl $\forall l_g$: $\vec{F} = (F_{eq} + k\Delta l) \vec{z}$ ou $\vec{F} = k(l_g + \Delta l - l_0) \vec{z}$

comprimé de Δl $\forall l_0$: $\vec{F} = -k\Delta l \cdot \vec{z}$

Ex4: - condition géométrique: $l_1 + l_2 = L$.

- équilibre du point matériel A: $F_1 = F_2$

or $F_1 = k_1(l_0 - l_1)$ $F_2 = k_2(l_0 - l_2)$

d'où si $k_1 = k_2 \Rightarrow l_0 - l_1 = l_0 - l_2 \Rightarrow \underline{l_1 = l_2 = \frac{L}{2} = 0,25 \text{ m}}$

On en déduit $\underline{F_1 = F_2 = k \cdot (l_0 - l_1) = 1000 \times (0,3 - 0,25) = 50 \text{ N}}$

On accroche en A un poids de 100 N $\Rightarrow \vec{P} = -100 \vec{z}$

$\Rightarrow \begin{cases} l_1 + l_2 = L \\ F_1 + P = F_2 \end{cases}$ avec $\begin{cases} F_1 = k(l_0 - l_1) \\ F_2 = k(l_0 - l_2) \end{cases}$

donc $k(l_0 - l_1) + P = k(l_0 - l_2) \Rightarrow \begin{cases} l_1 - l_2 = \frac{P}{k} & (1) \\ l_1 + l_2 = L & (2) \end{cases}$

d'où (1)+(2) \Rightarrow

$l_1 = \frac{1}{2} \left(L + \frac{P}{k} \right)$

(2)-(1) \Rightarrow

$l_2 = \frac{1}{2} \left(L - \frac{P}{k} \right)$

AN:

$l_1 = 0,3 \quad F_1 = 0$

$l_2 = 0,2 \text{ m} \quad F_2 = 100 \text{ N}$

si $k_2 = 2k_1$, on trouvera

$l_1 = 0,27 \text{ m} \quad F_1 = 33 \text{ N}$

$l_2 = 0,23 \text{ m} \quad F_2 = 133 \text{ N}$

