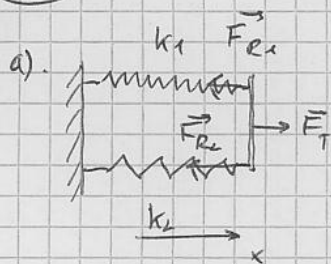


4.39



• Pour des raisons géométriques, $\Delta l_1 = \Delta l_2$

• Par contre, $F_{R1} \neq F_{R2}$; $F_{R1} = k_1 \Delta l_1$; $F_{R2} = k_2 \Delta l_2$

• Forces agissant sur la tige, à l'équilibre

$$\sum \vec{F} = \vec{0} \Rightarrow \vec{F}_T + \vec{F}_{R1} + \vec{F}_{R2} = \vec{0}$$

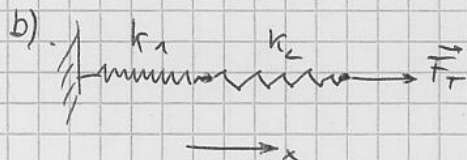
sur x: $F_T - F_{R1} - F_{R2} = 0$

$$F_T - k_1 \Delta l_1 - k_2 \Delta l_2 = 0$$

$$\Delta l_1 = \Delta l_2 = \Delta l$$

$$F_T = (k_1 + k_2) \Delta l$$

$$= k_{\text{éq}} \cdot \Delta l \Rightarrow \underline{k_{\text{éq}} = k_1 + k_2}$$



• La force est partout la même, l'allongement dépend de la valeur de k

• Pour le ressort ①: $F_{R1} = k_1 \Delta l_1 \Rightarrow \Delta l_1 = \frac{F_{R1}}{k_1}$

• Pour le ressort ②: $F_{R2} = k_2 \Delta l_2 \Rightarrow \Delta l_2 = \frac{F_{R2}}{k_2}$

$$\Rightarrow \Delta l_1 + \Delta l_2 = \frac{F_{R1}}{k_1} + \frac{F_{R2}}{k_2} = \frac{F_T}{k_{\text{éq}}} \quad \text{or, } F_{R1} = F_{R2} = F_T$$

$$\Rightarrow \underline{\frac{1}{k_{\text{éq}}} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}}$$