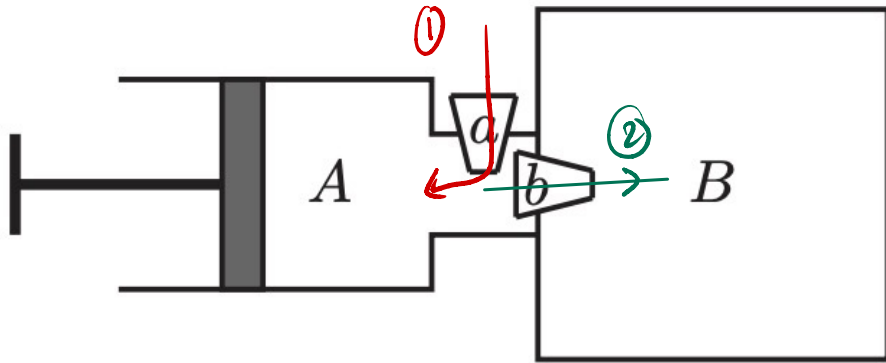


TD T1 - Exercice 3

1



- ① Lorsqu'on tire sur le piston
- ② Lorsqu'on appuie sur le piston

2 Le volume V_p va être injecté à B de volume V_0 constant : on ajoute des molécules n_p -

$$P_0 V_p = n_p R T_0 \Leftrightarrow n_p = \frac{P_0 V_p}{R T_0}$$

et la quantité de matière ajoutée par coup de pompe dans le pneu de vélo.

sys: pneu de vélo:

état initial

$$\begin{array}{|l} P_0 \\ V_0 \\ T_0 \\ n_0 \end{array}$$

état final

$$\begin{array}{|l} P_2 = ? \\ V_0 \text{ constant} \\ T_0 \text{ isotherme} \\ n_0 + n_p \end{array}$$

$$P_2 V_0 = (n_0 + n_p) R T_0$$

$$\text{d'où } P_2 = \frac{(n_0 + n_p) R T_0}{V_0} = \frac{n_0 R T_0}{V_0} + \frac{n_p R T_0}{V_0}$$

$$P_2 = P_0 + \frac{n_p R T_0}{V_0} = P_0 + P_0 \frac{V_p}{V_0} = P_0 \left(1 + \frac{V_p}{V_0}\right)$$

↑ Δ unités!

A.N. $P_2 = 1,04 \text{ bar}$

3 on ajoute k fois n_p

état initial

$$\begin{array}{|l} P_0 \\ V_0 \\ T_0 \\ n_0 \end{array}$$

état final

$$\begin{array}{|l} P_k = ? \\ V_0 \text{ constant} \\ T_0 \text{ isotherme} \\ n_0 + k n_p \end{array}$$

$$P_k V_0 = (n_0 + k n_p) R T_0$$

$$P_k = P_0 + k n_p \frac{R T_0}{V_0} = P_0 \left(1 + k \frac{V_p}{V_0} \right)$$

$$P_k = P_0 \left(1 + k \frac{V_p}{V_0} \right)$$

4 Nous voulons k pour $P_k = 5 \text{ bar}$

$$\frac{V_0}{V_p} \left(\frac{P_k}{P_0} - 1 \right) = k$$

$$\text{A.N. } k = \frac{5}{\textcircled{0,2} \frac{1}{5}} \times \left(\frac{5}{1} - 1 \right) = 100$$