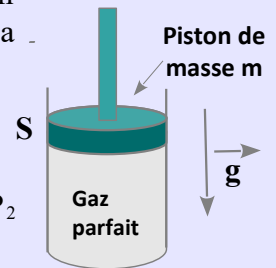


Pression et équilibre mécanique (exemple de cours 1)

Énoncé

Un récipient de forme cylindrique (de section S) contenant un gaz est surmonté d'un piston mobile sans frottement de masse m . L'extérieur du récipient est de l'air à la pression $P_0=1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

- 1) Déterminer à l'équilibre la pression P_1 du gaz parfait dans le récipient.
- 2) Que se passe-t-il dans le cas d'un piston de masse nulle?
- 3) On ajoute une masse m' au dessus du piston. Que vaut la nouvelle pression notée P_2 dans le récipient?
- 4) Sachant que le récipient a la forme d'un cylindre dont la section est un disque de diamètre $D = 20 \text{ cm}$, quelle devrait être la masse du piston pour que $P_1 = 2P_0$. Commenter.



Données: intensité de la pesanteur: $g=9,81 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

Équilibre isotherme d'un piston (exemple de cours 2)

Un cylindre horizontal aux parois diathermes est partagé en 2 compartiments A et B par un piston diatherme mobile avec frottements fluides. La température extérieure est T_0 .

L'état d'équilibre initial est le suivant :

Le piston est bloqué, les 2 compartiments ont même volume V_0 et contiennent un gaz parfait. La pression dans le compartiment A est $P_{A0} = 2 \text{ bar}$ et $P_{B0} = 1 \text{ bar}$.

On libère le piston.

Le piston atteint une nouvelle position d'équilibre.

Quel est le déplacement du piston ? On exprimera V_A et V_B les nouveaux volumes des 2 compartiments en fonction de V_0 .

