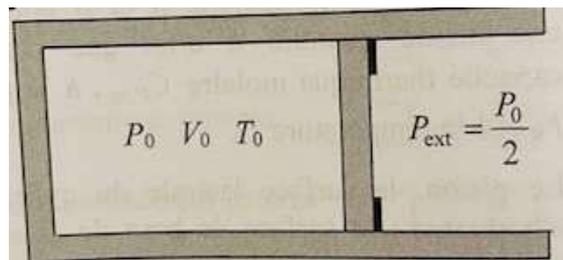


Exercice 1 Détente d'un gaz

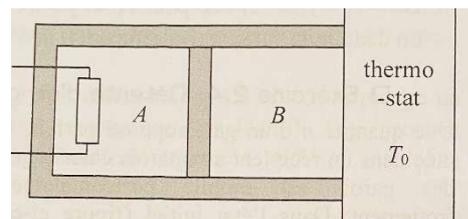
Une quantité n d'un gaz est à P_0 , T_0 et V_0 dans un cylindre calorifugé muni d'une paroi mobile sans frottement, initialement bloquée. La pression de l'air extérieur est $P_0/2$.

1. On débloque brutalement la paroi et on attend l'état d'équilibre P_1 , T_1 et V_1 . Déterminer ces paramètres en fonction des paramètres initiaux et de γ . Le gaz s'est-il réchauffé ou refroidi ?
2. A partir du même état initial, on déplace cette fois très lentement le piston jusqu'à l'équilibre mécanique final. Déterminer les valeurs T'_1 et V'_1 de la température et du volume à l'état final.

On utilisera la loi de Laplace pour une des questions en justifiant. On donne $\gamma = 1,4$.

**Exercice 2 Déplacement d'un piston par chauffage**

Un cylindre est divisé en deux compartiments A et B de même volume V_0 par un piston mobile sans frottement et de capacité thermique négligeable. A et B contiennent le même gaz à P_0 et T_0 . Les surfaces grisées sont athermanes, B est en contact avec un thermostat qui maintient sa température. Le compartiment A est porté très lentement à la température T_1 par une résistance chauffante.



1. Déterminer à l'état final les pressions et températures des deux compartiments en fonction de P_0 , T_0 , V_0 et T_1 .
2. Déterminer la variation d'énergie interne de chaque compartiment.
3. Déterminer le travail et le transfert thermique reçu par le gaz B.
4. Déterminer le transfert thermique reçu par le gaz A de la part de la résistance.