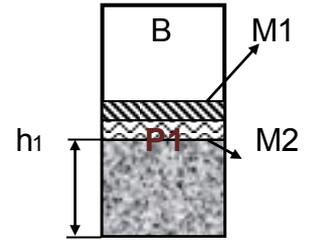


Exercice 1

Soit un cylindre de section $S=15 \text{ cm}^2$ contenant de l'air assimilé à un gaz parfait dont la pression $P_1 = 8 \text{ bars}$. Un piston composé de deux masses $M_1= 50 \text{ Kg}$ et $M_2=15\text{Kg}$ ferme le volume du gaz. Dans la position d'équilibre, la colonne d'air a une hauteur $h_1=25 \text{ cm}$, la température $T_1= 286 \text{ }^\circ\text{C}$ $\gamma = 1.35$. $P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$ et $R=8.314 \text{ j/mol}^\circ\text{k}$. On enlève la masse M_1 , la transformation est adiabatique ;

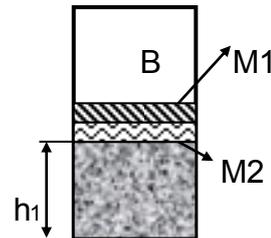
- 1- Calculer la nouvelle hauteur h_2
- 2- Calculer la température T_2
- 3- On bloque le piston dans sa position initiale, on fait le vide dans la chambre B, calculer la nouvelle hauteur h_3 lorsqu'on enlève la masse M_1 si on considère que la transformation est isothermique



Exercice 2

Soit un cylindre calorifugé de section $S=15 \text{ cm}^2$ contenant de l'air assimilé à un gaz parfait dont la pression $P_1 = 8 \text{ bars}$. Un piston composé de deux masses $M_1= 50 \text{ Kg}$ et $M_2=15\text{Kg}$ ferme le volume du gaz. Dans la position d'équilibre, la colonne d'air a une hauteur $h_1=25 \text{ cm}$, la température $T_1= 286 \text{ }^\circ\text{C}$ $\gamma = 1.35$. $P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$ et $R=8.314 \text{ j/mol}^\circ\text{k}$. On enlève la masse M_1

- a) Calculer la nouvelle hauteur h_2
- b) Calculer la température T
- c) On bloque le piston dans sa position initiale, on fait le vide dans la chambre B, calculer la nouvelle hauteur h_3 lorsqu'on enlève la masse M_1 si on considère que la transformation est isothermique
- d) Si on remplit la chambre vide avec de l'air à la pression $P'=2 \text{ bar}$, quel sera le volume d'air pour obtenir un déplacement égal à 10 cm lorsqu'on enlève la masse M_1



Exercice 3

Soit un moteur à air comprimé à simple effet alimenté à la pression 18 bars , l'air est admis sur $1/5$ de la course puis se détend jusqu'au milieu de la course selon une loi isothermique, ensuite la détente continue jusqu'à la pression 1 bar selon la loi adiabatique. La cylindrée est égale à 2.5 litres

- 1- Déterminer la puissance du moteur s'il fait 180 cycles par minute
- 2- Calculer la consommation horaire (M^3/h)
- 3- Calculer les températures à la fin de chaque détente
- 4- La puissance du moteur sera-t-elle plus grande ou plus petite si la détente totale est isothermique, Pourquoi ; calculer cette puissance