

Série d'exercices N°1

Exercice 1 :

- 1) Citer les différentes unités de pression en donnant les relations entre ces unités.
- 2) Donner l'équivalence de 350 mmHg en bar, en Pa et en atm.
- 3) Citer les différentes échelles de température en donnant les relations entre ces échelles.
- 4) Convertir 25°C et -100°C en °F, 0°F en °C et en K, 0 K en °C et en °F.
- 5) Calculer la valeur de la constante des gaz parfaits R en L.atm. mol⁻¹.K⁻¹, J.mol⁻¹.K⁻¹ et cal. mol⁻¹.K⁻¹, sachant qu'une mole de gaz parfait occupe un volume de 22,4 L sous la pression de 1 atm et une température de 0°C.

Exercice 2:

Un gaz parfait initialement dans un état d'équilibre caractérisé par $P_1=2$ atm et $V_1=2$ L, ce gaz subit une détente isotherme jusqu'à $P_2=0,5$ atm. Quel est le volume de l'état final ?

Exercice 3 :

Une masse d'azote (gaz supposé parfait) occupe un volume de 20L à 20°C, on le chauffe d'une manière isobare, quel volume occupe-t-elle à 120°C ?

Exercice 4 :

Une quantité d'air supposé parfait ($M=29$ g/mol) sous une pression de 10 bars et une température de 5°C est contenue dans une enceinte fermée et parfaitement rigide ayant une capacité de 5L. Déterminer la pression du gaz sous 80°C et la masse volumique dans les deux états d'équilibre.

Exercice 5 :

L'analyse d'un échantillon de 100 g d'air recueilli au niveau de la mer donne les résultats suivants : N_2 : 75,52 %, O_2 : 23,15 %, Ar : 1,28 %, CO_2 : 0,046 %.

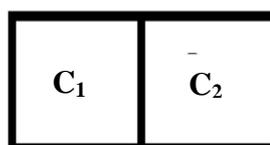
1. Calculer le nombre de moles de chaque gaz présent dans cet échantillon.
2. Calculer la fraction molaire ainsi que la pression partielle de chaque gaz.

Données : $P_t = 1$ atm. N(14), O(16), Ar(40), C(12).

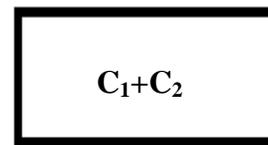
Exercice 6 :

Un cylindre horizontal fermé, parfaitement rigide est divisé en deux compartiment C_1 et C_2 par une cloison. A l'état initial, le compartiment C_1 contient 10 mol d'oxygène (O_2) à la température $T_1=27^\circ C$ et sous une pression $P_1=2$ atm et le compartiment C_2 contient 20 mol d'azote N_2 à la température $T_2=127^\circ C$ et sous une pression $P_2=3$ atm. On enlève la cloison, la température d'équilibre du mélange T_m atteint 90°C. On suppose que les deux gaz sont parfaits, déterminer :

1. La pression du mélange.
2. La pression partielle d' O_2 et de N_2 .
3. La masse volumique du mélange.
4. La densité du mélange.



| Etat initial



Etat final

Données : N : 14g/mol, O : 16g/mol