

## DM n°4 de Sciences Physiques

A rendre pour le lundi 15 janvier

### CHIMIE

Les questions notées ☆ sont facultatives et destinées aux étudiants du groupe étoile.

#### Exercice n°1 : Du côté des gaz ...

Dans les conditions normales de température et de pression (CNTP) le volume molaire des gaz vaut  $V_m = 22,4 \text{ L.mol}^{-1}$ . On considère que l'air est constitué à 80 % de diazote et à 20 % de dioxygène. Dans les CNTP, l'air a une masse volumique de  $1,292 \text{ g.L}^{-1}$ .

On dispose de  $8,0 \cdot 10^{24}$  molécules de dioxygène.

1. Quelle quantité de matière cela représente-t-il ?
2. Calculer la masse de dioxygène correspondante.
3. Calculer le volume de dioxygène correspondant dans les CNTP.
4. En déduire le volume d'air correspondant (dans les CNTP).
5. Calculer la masse volumique du dioxygène dans ces conditions.
6. En déduire sa densité.
7. ☆ Par un raisonnement littéral, déterminer l'expression de la masse volumique du diazote en fonction du volume molaire et de sa masse molaire.
8. ☆ Calculer la densité du diazote.

Lors de la réaction entre une solution d'acide chlorhydrique et le zinc, on recueille un volume  $V = 55 \text{ mL}$  de dihydrogène sous une pression  $P = 1,010 \text{ bar}$  et une température  $\theta = 22,0^\circ\text{C}$ .

1. Déterminer la quantité de matière de dihydrogène ainsi obtenue.
2. Exprimer puis calculer le volume molaire des gaz dans ces conditions.