

**EXERCICE N°1**

**Première partie :** la bouteille contient du dioxygène.

La contenance est égale à 1,50 L. La température du dioxygène est  $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  et sa pression est  $P = 1013\text{hPa}$ . On considérera que c'est un gaz parfait.

- 1) Calculer la quantité de matière  $n$  de dioxygène contenu dans la bouteille.
- 2) En déduire la masse de dioxygène correspondante.

**Deuxième partie :** la bouteille est remplie d'éthanol ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ ).

- 1) calculer la quantité de matière d'éthanol dont la masse volumique est  $\rho = 0,78\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ .
- 2) En déduire le nombre de molécules d'éthanol dans la bouteille.

**Données :** si  $T$  est la température absolue (en K) et  $t$  la température en degrés Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) :  $T = t + 273\text{ K}$

Constante des gaz parfaits :  $R = 8,31\text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ .  $M(\text{O}) = 16,0\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ;  $M(\text{N}) = 14,0\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

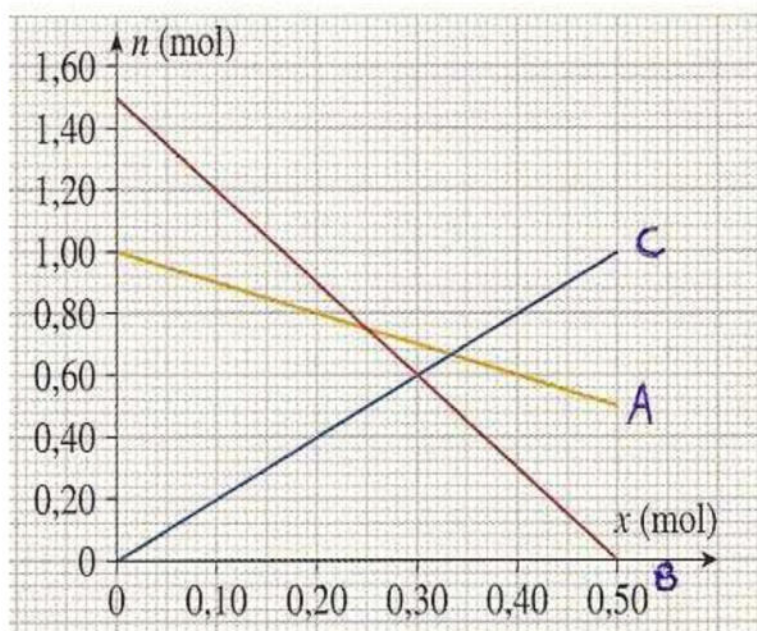
$N_A = 6,02\cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$

**EXERCICE N°2**

Le graphique ci-contre représente le suivi d'une réaction chimique faisant intervenir les composés A, B et C.

Les quantités de matière sont représentées en fonction de l'avancement  $x$  de la réaction.

- 1- A partir du graphique, déterminer quels sont les réactifs et la quantité de matière initiale correspondante.
- 2- Quel est le réactif limitant ?
- 3- Quelle est la valeur de l'avancement maximal ?
- 4- Quelles sont les quantités de



matière à l'état final ?

5- Lorsque l'avancement est maximal, quelles sont les quantités de matière de réactifs qui ont réagi?

Quelle quantité de produit a été formée ?

6- En déduire le nombre stoechiométrique des réactifs et du produit dans l'équation de la réaction chimique.

7- Ecrire l'équation de la réaction.

### **EXERCICE N°3**

On réalise la combustion d'un fil de fer de masse  $m_{\text{Fe}} = 0,50 \text{ g}$  dans un flacon de 500 mL rempli de  $2,1 \cdot 10^{-2}$  mol de dichlore  $\text{Cl}_2$ . Le fil de fer est chauffé au rouge avant d'être introduit dans le flacon. On rebouche aussitôt le flacon. On observe alors la formation d'une fumée rousse de chlorure de fer  $\text{FeCl}_3$ . Ce solide se dépose ensuite sur les parois du flacon.

a) Ecrire l'équation de la réaction chimique.

b) Calculer la quantité de matière initiale de fer

c) Etablir le tableau d'avancement de la réaction et en déduire le réactif limitant ainsi que toutes les quantités de matières à l'état final. Justifiez votre réponse.

**Donnée :**  $M_{\text{Fe}} = 55,8 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .