

## Contrôle de Chimie : bilan de la matière.

### Exercice 1 : (4 Points)

La confection d'un pan-bagnat (Pb) se fait à partir de 3 tomates(T), 1/2 oignons(Oi), 2 pains(P), 5 olives (Ol).

Je dispose de 40 tomates, 5 oignons, 28 pains et 5 douzaines d'olives pour faire des pan-pagnats.

1. Combien pourrais-je inviter d'amis à mon pique-nique sachant que je veux leur offrir à chacun un pan-bagnat complet ?
2. Quel est l'ingrédient qui a limité ma production de pan-bagnats ?
3. Que me restera t-il après la fabrication de mes pan-bagnats ?
4. Quel devrais être mon plus petit achat si je voulais faire 2 pan-bagnats de plus ?  
Dans ce cas, quels seraient les 2 ingrédients m'empêchant de faire encore plus de pan-bagnats ?

### Exercice 2 : (3 Points)

Pour fabriquer de l'eau on fait réagir 0,5 mol de dihydrogene et 0,4 mol de dioxygene.

1. Ecrire l'équation chimique correspondante, avec les nombres stœchiométriques corrects.
2. Construire le tableau récapitulatif de la transformation et déterminer l'avancement maximal de la réaction.
3. Quel est le réactif limitant et faire le bilan de la matière à l'état final.

### Exercice 3 : (7 Points)

Le butane (gaz en bouteille) de formule  $C_4H_{10}$  brûle dans de dioxygene de l'air pour former du dioxyde de carbone gazeux ( $CO_2$ ) et de l'eau liquide ( $H_2O$ ).

1. Écrire l'équation équilibrée de la réaction.  
La bouteille de butane contient environ 30 L.
2. Calculer la quantité de matière de butane présente dans la bouteille.
3. Faire le tableau d'avancement de la transformation.
4. Quelle la quantité de matière de dioxyde de carbone produit ? En déduire le volume de  $CO_2$  produit.
5. Quelle est la quantité de matière d'eau produite. En déduire la masse d'eau produite.

Données:  $V_m = 24L/mol$

### Exercice 4 : Avancement et gaz parfait. (6 Points)

Le dihydrogene devient explosif dans l'air, s'il est présent à plus de 4% en volume. Il y a alors production d'eau. On considère l'air comme un gaz parfait contenant en volume, 20 % de dioxygene et 80 % de diazote.

1. Quelle équation chimique rend compte d'une telle explosion ?
2. Une fuite de dihydrogene conduit au remplacement de 4 % de l'air d'un laboratoire, de volume 150  $m^3$ , par du dihydrogene.  
Quelle est la composition molaire de l'atmosphère du laboratoire ?  
(Indice: Vous calculerez d'abord le volume occupé par le dihydrogene en  $m^3$  puis en litre.  
Vous calculerez ensuite les volumes respectifs de dioxygene et de diazote en  $m^3$  puis en litre. Vous en déduirez ensuite seulement leur quantité de matière respective).
3. En cas d'explosion déterminer le réactif limitant et la masse d'eau qui serait produite ?

Données:  $V_m = 24L/mol$   $1m^3 = 1000L$