

### Exercice 18

Lors de la synthèse de l'aspirine (de formule  $C_9H_8O_4$ ) au laboratoire, on utilise 3,3g d'acide salicylique solide  $C_7H_6O_3$  et 7mL d'anhydride acétique  $C_4H_6O_3$  liquide.

L'équation de la réaction s'écrit :



- 1) Calculer les quantités de matière de ces deux réactifs dans l'état initial.
- 2) Dresser le tableau d'avancement.
- 3) Déterminer les masses des espèces présentes dans l'état final.
- 4) Quelle masse d'acide salicylique aurait-il fallu utiliser pour que le mélange initial soit stœchiométrique ?

Données Masse volumique de l'anhydride acétique :  $\rho = 1,08 \text{ g.mL}^{-1}$

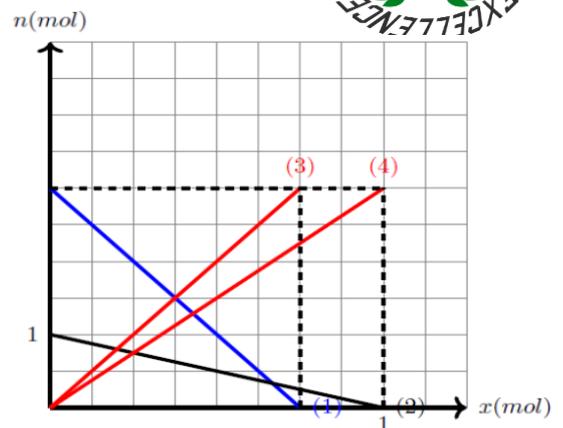
Masses molaires en  $\text{g.mol}^{-1}$  :  $M(H) = 1$  ;  $M(C) = 12$  ;  $M(O) = 16$

### Exercice 19

Le graphe de côté représente l'évolution, en fonction de l'avancement de la réaction  $x$ , des quantités de matière des réactifs et des produits d'une réaction se produisant dans le haut fourneau. Les réactifs sont la magnétite  $Fe_3O_4$ , le monoxyde de carbone  $CO$  ; les produits sont le fer et le dioxyde de carbone.

1. Écrire l'équation de cette réaction en utilisant les nombres stœchiométriques ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  et  $\delta$ ) entiers les plus petits possibles.
2. Comparer le nombre stœchiométrique de chaque espèce et le coefficient directeur de la droite correspondante.
3. A partir du graphe déterminer :
  - 3.1. L'avancement maximal de la réaction et le réactif limitant
  - 3.2. La composition (mol) de l'état initial et de l'état final.

Données: Courbe (1):  $CO$ ; courbe (2): magnétite; courbe (3):  $CO_2$ ; courbe (4) :  $Fe$



### Exercice 20

Lors de la synthèse de l'aspirine  $C_9H_8O_4$  au laboratoire, on utilise 3,3g d'acide salicylique solide  $C_7H_6O_3$  et 7mL d'anhydride acétique  $C_4H_6O_3$  liquide en présence de quelques gouttes d'acide sulfurique. L'équation de la réaction s'écrit :



- 1 Calculer les quantités de ces deux réactifs dans l'état initial.
2. Trouver les valeurs de  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .
3. Dresser le tableau d'avancement.
4. Déterminer le réactif limitant.
5. Déterminer les masses des espèces présentes dans l'état final. Vérifier que la loi de Lavoisier est vérifiée.
6. En réalité avec les pertes, la masse de l'aspirine  $C_9H_8O_4$  est de 0,010 g, en déduire le rendement de la réaction avec les masses.
7. Quelle masse d'acide salicylique aurait-il fallu utiliser pour que le mélange initial soit stœchiométrique?

Données: Masse volumique de l'anhydride acétique :  $\rho = 1,08 \text{ g.L}^{-1}$

. En  $\text{g/mol}$  :  $M(C)=12$ ,  $M(H)=1$  et  $M(O)=16$

NB : les résultats sont donnés au millième près.