



Devoir n°5 – Sciences Physiques – 2 heures

Exercice n°1 :

- 1) L'hydratation d'une masse $m_A = 3,5\text{g}$ d'un alcène A a donné $m_B = 4,4\text{g}$ d'un mélange de deux alcools B et C.
 - a) Déterminer les formules brutes de A et des alcools B et C.
 - b) Ecrire les différentes formules semi-développées pour B et C sachant que leur chaîne carbonée est ramifiée.
- 2) Lorsqu'on verse une solution de dichromate de potassium acidifié sur C, on constate la persistance de la coloration jaune dans la solution. Dans les mêmes conditions B donne un composé D qui rougit le papier pH.
 - a) Déterminer la formule semi-développée et nom de C.
 - b) Identifier les formules semi-développées de A, B et D. Les nommer.
 - c) Ecrire l'équation bilan du passage de B à D en utilisant le dioxygène de l'air en présence de cuivre comme oxydant.
- 3) On mélange maintenant $m_1 = 1,38\text{g}$ d'acide méthanoïque avec $m_2 = 2,64\text{g}$ de C additionné à 4 gouttes d'acide sulfurique concentré dans un tube scellé et chauffé. On obtient un composé E.
 - a) Ecrire l'équation bilan de cette réaction. Donner ses caractéristiques. Nommer E
 - b) A l'état d'équilibre chimique, il faut verser $V = 28,2\text{mL}$ d'une solution de soude molaire pour doser l'acide méthanoïque restant. Calculer le pourcentage d'alcool estérifié.

Exercice n°2 :

Un calorimètre, à parois adiabatiques, ayant une capacité calorifique $K = 130\text{ J} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ contient une masse $m_1 = 200\text{ g}$ d'eau. La température à l'intérieur du calorimètre est $\theta_1 = 21^\circ\text{C}$. D'un mélange eau + glace, on extrait un bloc de glace de masse $m_2 = 50\text{ g}$ que l'on introduit, après l'avoir préalablement essuyé, dans le calorimètre. La température finale, à l'équilibre de l'ensemble est $\theta_2 = 3^\circ\text{C}$.

1° Calculer la chaleur latente de fusion de la glace L_f .

2° Que se serait-il passé si la masse du morceau de glace avait été $m_3 = 100\text{ g}$?

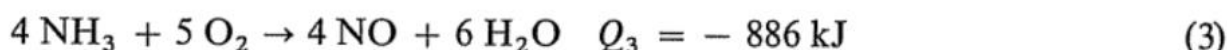
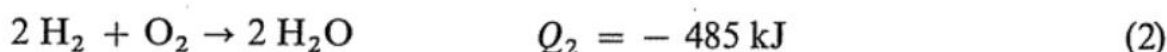
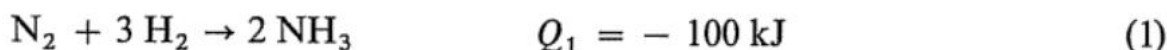
Donnée : chaleur massique de l'eau, $C_e = 4\,180\text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$.

Exercice n°3 :

Calculer la chaleur Q_0 produite ou consommée, lors de la réaction de synthèse du monoxyde d'azote :



On donne les chaleurs de réaction des réactions suivantes :



Q_1, Q_2, Q_3 sont négatifs : les 3 réactions ci-dessus sont exothermiques (en sens opposé elles seraient endothermiques : la chaleur de réaction les accompagnant aurait le signe opposé).

Remarque : Toutes les réactions ont lieu dans les mêmes conditions de température et de pression.