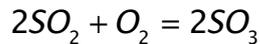


**Cinétique chimique série n°1: Concepts de base, vitesse de réaction****Exercice 1: Avancement de réaction ◆**

Soit l'oxydation du dioxyde de soufre par le dioxygène supposée totale dans les conditions opératoires ( $P$  et  $T$  fixées, phase gazeuse...), d'équation-bilan :



a) On part à l'état initial ( $EI$ ) d'un mélange équimolaire 1 mol de  $SO_2$  + 1 mol de  $O_2$ . Dresser un tableau d'évolution en utilisant l'avancement de réaction à l'instant  $t$ . en déduire l'avancement final  $\xi_f$ .

b) Même question si l'on part désormais d'un mélange 1 mol de  $SO_2$  + 1 mol d'air.

c) Même question si l'on part d'un mélange 2 mol de  $SO_2$  + 5 mol d'air.

Rappel : on assimile l'air au mélange 20 % de  $O_2$  + 80 % de  $N_2$ .

**Exercice 2: Réaction d'ordre globale deux : saponification ◆◆**

On étudie la réaction de saponification suivante :  $RCOOR' + HO^- = RCOO^- + R'OH$ .

Dans un litre d'eau thermostatée à 27°C, on introduit sans variation de volume  $10^{-2}$  mol d'hydroxyde de sodium et  $10^{-2}$  mol d'ester ( $RCOOR'$ ). Au bout de 2 heures, on constate qu'il ne reste que 25 % de  $NaOH$ .

a) Etablir la loi  $x = [R'OH] = f(t)$  dans l'hypothèse d'une réaction d'ordre globale deux.

b) En déduire la constante de vitesse  $k$  et le temps de demi-réaction  $t_{1/2}$ .

**Exercice 3 : Energie d'activation ◆◆**

La réaction  $2N_2O_{(g)} = 2N_{2(g)} + O_{2(g)}$  est du premier ordre en  $N_2O$ . Tous les corps sont gazeux (les gaz sont supposés parfaits) et le volume reste constant.

A  $t = 0$  min, on a  $N_2O$  seul sous  $P_0 = 1$  bar.

A  $t = 20$  min à  $T_1 = 283$  K, la pression totale est  $P_1 = 1,006$  bar.

A  $t = 20$  min à  $T_2 = 873$  K, la pression totale est  $P_2 = 1,12$  bar.

Déterminer les valeurs de la constante de vitesse aux diverses températures et l'énergie d'activation.