



Taki Academy  
www.takiacademy.com

## Sciences physiques

Classe : 4<sup>ème</sup> Math & 4<sup>ème</sup> Sc-Exp

Série Chimie :

# L'avancement d'une Réaction Chimique

*Prof : Fradí Amin*

📍 Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina / Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir / Gabes / Djerba / Jendouba / Sidi Bouzid / Siliana / Béja / Zaghouan



www.takiacademy.com



73.832.000



## Exercice 1



Afin d'étudier la réaction entre les ions peroxodisulfate  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$  et les ions iodures  $\text{I}^-$ , on réalise un mélange formé de  $n_1 = 10^{-3} \text{ mol}$  d'une solution aqueuse de  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$  et de  $n_2 = 10^{-2} \text{ mol}$  d'une solution aqueuse de  $\text{KI}$ .

Le mélange prend une couleur jaune brune de teinte de plus en plus foncée au cours du temps. L'équation chimique qui symbolise la réaction modélisant la transformation ayant lieu au cours de l'expérience est :

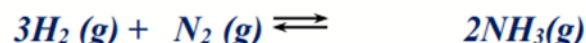
$$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2 \text{I}^- \longrightarrow 2 \text{SO}_4^{2-} + \text{I}_2$$

- 1- La réaction chimique étudiée est-elle rapide ou lente ? justifier la réponse.
- 2- Quel est le réactif limitant ?
- 3- Dresser le tableau descriptif d'évolution du système chimique.
- 4- A l'instant de date  $t = 15 \text{ min}$ , la quantité de matière de  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$  présente dans le mélange est  $n = 4.10^{-4} \text{ mol}$ .  
Déterminer l'avancement  $x$  de la réaction et en déduire la quantité de matière de diiode  $\text{I}_2$  formé à cet instant.
- 5- A la fin de la réaction, on remarque la formation de  $2.10^{-3} \text{ mol}$  de  $\text{SO}_4^{2-}$ .  
a- Calculer l'avancement final  $x_f$  de cette réaction.  
b- En déduire la composition du mélange à la fin de la réaction.
- 6- a- Calculer l'avancement maximal  $x_{\text{max}}$  de la réaction.  
b- En déduire le taux d'avancement final  $\tau_f$  de la réaction.  
c- La réaction chimique étudiée est-elle totale ou limitée ? justifier la réponse

## Exercice 2



On considère la réaction de synthèse de l'ammoniac ( $NH_3$ )



Dans une enceinte de volume  $V$  constant et à une température donnée, on introduit  $0,6 \text{ mol}$  de dihydrogène  $H_2$  et  $0,5 \text{ mol}$  de diazote  $N_2$ .

À la température de l'expérience, les constituants de la réaction sont tous à l'état gazeux. Lorsque le mélange atteint son état final, on remarque que  $25\%$  de la quantité de matière initiale du diazote  $N_2$  a réagi.

1°) a- Dresser le tableau descriptif d'évolution du système chimique étudié.

2°) a- Déterminer :

- l'avancement maximal  $x_{max}$  de la réaction.
- l'avancement final  $x_f$  de la réaction.

b- Calculer le taux d'avancement final  $\tau_f$  de cette réaction et Préciser si elle est totale ou limitée.

## Exercice 3



On mélange, dans un bécher, un volume  $V_1 = 20 \text{ mL}$  d'une solution aqueuse de  $K_2S_2O_8$  de concentration molaire  $C_1$  avec un volume  $V_2 = 20 \text{ mL}$  d'une solution aqueuse de  $KI$  de concentration molaire  $C_2 = 0,8 \text{ mol.L}^{-1}$ .

L'équation de la réaction supposée **totale** est :  $S_2O_8^{2-} + 2I^- \longrightarrow 2SO_4^{2-} + I_2$

La courbe ci-contre, traduit les variations de la quantité de matière des ions  $SO_4^{2-}$  formés au cours du temps

- 1- Dresser le tableau d'évolution du système.
- 2- Déterminer l'avancement final de la réaction.
- 3- Quel est le réactif limitant ?
- 4- Déterminer la valeur de la concentration  $C_1$ .

