

INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE (*durée 15 min*)

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé

1) Soit la réaction d'équation : $2A + 3B \rightarrow C + D$, qui se déroule dans une solution de volume constant.

a) Dire pourquoi cette réaction n'est certainement pas un acte élémentaire.

b) Définir la vitesse de la réaction à partir de $\frac{d[B]}{dt}$.

c) La réaction admet un ordre 1 par rapport à A et 2 par rapport à B. En déduire l'expression de la vitesse en fonction des concentrations [A] et [B] à chaque instant. Donner l'unité de la constante de vitesse qui apparaît dans cette expression.

e) On veut vérifier expérimentalement que la réaction est d'ordre 2 par rapport à B. Expliquer comment choisir les conditions initiales selon la méthode d'Ostwald. Exprimer la constante de vitesse apparente k' . On notera a et b les concentrations initiales de A et B respectivement.

f) Dans les conditions d'Ostwald précédentes, on réalise un suivi cinétique qui donne un tableau de valeurs de concentrations de B en fonction du temps.
Poser l'équation différentielle correspondant à un ordre 2 pour B et la résoudre.
En déduire quel graphe il faut tracer pour vérifier que la réaction est d'ordre 2 et comment conclure à partir de ce graphe.

2) Soit une réaction d'équation : $2A + B \rightarrow$ produits.

Que peut-on dire de l'ordre global et des ordres partiels de cette réaction...

a) s'il s'agit d'un acte élémentaire ?

b) s'il ne s'agit pas d'un acte élémentaire ?

3) Mécanisme d'équations élémentaires successives : $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$

Au verso de cette feuille, établir l'équation différentielle qu'il faut résoudre pour trouver l'expression de [B] en fonction du temps. *On ne demande pas de résoudre cette équation.*