Exercice I-23 : Décomposition du pentaoxyde de diazote

L'étude expérimentale de la décomposition de N_2O_5 montre que la réaction est d'ordre 1 par rapport à N_2O_5.

1- Le mécanisme est le suivant :

$$N_2O_5 \underset{k'_1}{\overset{k_1}{\rightleftharpoons}} NO_2 + NO_3$$

$$NO_2 + NO_3 \xrightarrow{k_2} NO + O_2 + NO_2$$

$$NO + N_2O_5 \xrightarrow{k_3} 3NO_2$$

a- De quel type de mécanisme s'agit-il ? Quel autre mécanisme rencontre-t-on fréquemment ?

b- Donner l'équation bilan de la réaction de la décomposition de N_2O_5.

c- Quel est le rôle de NO_2 dans le processus (2) ?

2- Rappeler la définition d'un intermédiaire de réaction. Quels sont les intermédiaires de réactions dans ce processus, les réactifs, les produits ? A quelle classe de réactifs appartiennent-ils ? Donner leur structure de Lewis.

3- Exprimer la variation de concentration au cours du temps de chacune des espèces intervenant dans la réaction. Donner l'expression de la vitesse globale de réaction.

4- Donner la définition de l'approximation des états quasi-stationnaires. A quelles espèces peut-elle être appliquée ?

5- Montrer que le mécanisme est en accord avec la loi de vitesse observée expérimentalement.

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 4 pages.