

Devoir surveillé n°4 – Énoncé alternatif

Durée : 3h. Aucun document autorisé. Calculatrice autorisée. Téléphone portable interdit.

III Synthèse de l'acide nitrique

III.1 Proposer une structure de Lewis pour le monoxyde d'azote. Justifier alors la formation facile de N_2O_2 et proposer une structure de Lewis pour ce dernier.

III.2 On veut déterminer la loi de vitesse théorique associée au mécanisme proposé. Pour cela :

- Proposer une relation entre la concentration de NO_2 et celle de NO à tout instant. On fera appel à une approximation que l'on justifiera.
- Justifier que la vitesse de la réaction globale soit égale à celle de l'étape 2.
- En déduire une expression de la vitesse globale en fonction des constantes cinétiques nécessaires et des concentrations en NO et en O_2 .

III.3 On veut vérifier la validité de la question précédente à l'aide de résultats expérimentaux. Pour cela :

- Simplifier la loi de vitesse obtenue à la question précédente dans les conditions de l'expérience 1.
- En déduire une équation différentielle sur $[NO]$. La résoudre.
- Préciser la relation entre $[NO]$ et P_{NO} .
- En déduire une exploitation des données de l'expérience 1 pour valider ou non le modèle appliqué.
- Recommencer avec l'expérience 2.
- Conclure.

FIN DE L'ÉNONCÉ

Devoir surveillé n°4 – Énoncé alternatif

Durée : 3h. Aucun document autorisé. Calculatrice autorisée. Téléphone portable interdit.

III Synthèse de l'acide nitrique

III.1 Proposer une structure de Lewis pour le monoxyde d'azote. Justifier alors la formation facile de N_2O_2 et proposer une structure de Lewis pour ce dernier.

III.2 On veut déterminer la loi de vitesse théorique associée au mécanisme proposé. Pour cela :

- Proposer une relation entre la concentration de NO_2 et celle de NO à tout instant. On fera appel à une approximation que l'on justifiera.
- Justifier que la vitesse de la réaction globale soit égale à celle de l'étape 2.
- En déduire une expression de la vitesse globale en fonction des constantes cinétiques nécessaires et des concentrations en NO et en O_2 .

III.3 On veut vérifier la validité de la question précédente à l'aide de résultats expérimentaux. Pour cela :

- Simplifier la loi de vitesse obtenue à la question précédente dans les conditions de l'expérience 1.
- En déduire une équation différentielle sur $[NO]$. La résoudre.
- Préciser la relation entre $[NO]$ et P_{NO} .
- En déduire une exploitation des données de l'expérience 1 pour valider ou non le modèle appliqué.
- Recommencer avec l'expérience 2.
- Conclure.

FIN DE L'ÉNONCÉ