

Interrogation écrite de chimie

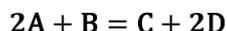
Jeudi
17 octobre 2019

Durée : 15 minutes

La calculatrice est interdite.

Répondre directement sur cette feuille.

On considère une réaction d'équation :



... où A, B, C et D désignent des constituants physicochimiques.

Cette réaction est la seule à se dérouler, dans un réacteur fermé à volume et température constants.

On note $[A]_0$ et $[B]_0$ les concentrations de A et de B apportées respectivement à $t = 0$.

1) Définition de la vitesse de réaction

Donner la définition de la vitesse de la réaction à partir de la grandeur $\frac{d[A]}{dt}$:

$$v =$$

2) Loi de vitesse de réaction

Dans le cas où la réaction admet un ordre, donner l'expression de la loi de de vitesse en concentrations :

$$v =$$

Que sont, dans cette loi, les ordres « partiels » ? À quel ensemble de nombres appartiennent-ils ?

Qu'est-ce que, dans cette loi, la constante cinétique ? Quelle est son unité si l'ordre global de la réaction est de 2 ?

La constante cinétique dépend-elle des concentrations ? oui / non (entourer la bonne réponse)

La constante cinétique dépend-elle de la température ? oui / non (entourer la bonne réponse)

Si cette dernière réponse est « oui », indiquer selon quelle loi (nom de la loi et son expression, avec nom et unité des différents termes) :

3) Choix des concentrations initiales

On souhaite mener un suivi cinétique, dont le but est de déterminer uniquement l'ordre partiel par rapport au réactif A.

Comment faut-il choisir les concentrations $[A]_0$ et $[B]_0$?

Expliquer pourquoi, en montrant comment se simplifie la loi de vitesse :

Qu'appelle-t-on « constante cinétique apparente » ?

4) Méthode intégrale

On se place dans les conditions de la question précédente, et on suit la concentration de A au cours du temps.

On souhaite, à partir de ces relevés, vérifier que la réaction est d'ordre 1 par rapport à A, et déterminer la valeur de la constante cinétique apparente.

a) Établir puis résoudre l'équation différentielle, permettant de trouver la loi $[A] = f(t)$ dans l'hypothèse d'un ordre 1 par rapport à A.

b) Expliquer en quelques lignes comment on peut procéder à la vérification que l'ordre est bien 1, et comment on peut en déduire la valeur de la constante cinétique apparente.