

Mercredi 22 septembre 2004

NOM :

INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE

PRÉNOM :

Les calculatrices ne sont pas autorisées

- 1) Soit une solution aqueuse contenant N types d'ions, numérotés par l'indice $i = 1, \dots, N$.
On note λ_i la conductivité molaire de l'ion i et C_i sa concentration.
Donner la conductivité de la solution en précisant l'unité S.I. de chaque grandeur :

$$\sigma =$$

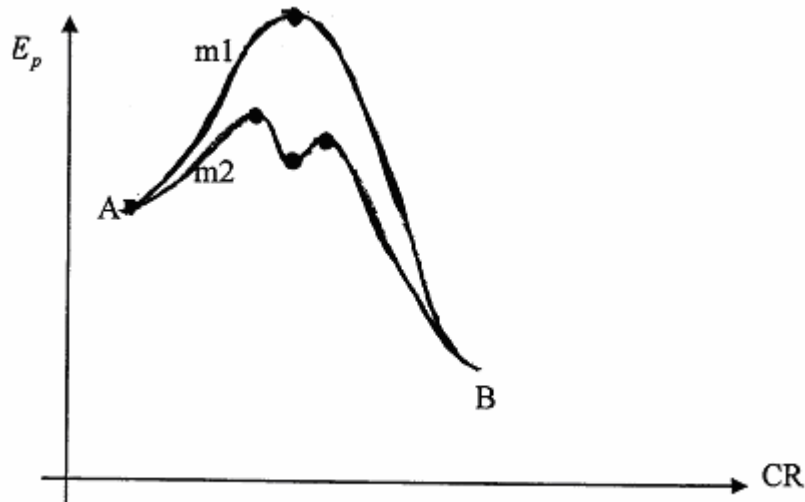
- 2) L'absorbance est définie par la formule $A = \log\left(\frac{I_0}{I}\right)$.

Préciser ce que représentent I et I_0 .

- 3) Soient deux atomes de chlore, initialement à l'infini l'un de l'autre, situation que l'on choisit comme valeur zéro de l'énergie potentielle du système. On rapproche les deux atomes de chlore.
- Donner l'allure de la courbe $E_p = f(d)$, où d est la distance entre les deux noyaux.
 - Y faire apparaître la longueur L de la liaison covalente Cl – Cl et l'énergie de la liaison.
 - Préciser les valeurs de d pour lesquelles il y a attraction ou répulsion entre les atomes.

Tournez SVP

- 4) Soit la réaction transformant une molécule A en une molécule B.
On représente ci-dessous deux profils énergétiques pour le passage de A à B, correspondant à deux mécanismes appelés m1 et m2.



- a) Que signifient les lettres CR en abscisse ?
En donner la définition :
- b) Localiser sur les courbes le(s) complexe(s) activé(s) et l'(les) intermédiaire(s) réactionnel(s).
On notera CA_1 , ($CA_2 \dots$) le(s) complexe(s) activé(s) et I_1 , ($I_2 \dots$) le(s) intermédiaire(s) réactionnel(s).
- c) Un complexe activé est-il détectable dans le milieu réactionnel ?
- d) Un intermédiaire réactionnel est-il détectable dans le milieu réactionnel ?
- e) Faire figurer clairement l'énergie d'activation E_a de l'acte élémentaire permettant de passer directement de A à B.
- f) Quel espèce de A ou B est-elle énergétiquement la plus stable ?
Quel argument permet de répondre ?
- g) Quel mécanisme réactionnel (m1 ou m2) est, selon vous, le plus rapide ?
Pourquoi ?
- h) Lequel des deux mécanismes a, à coup sûr, une loi de vitesse $v = k[A]$ (on admet qu'aucune étape n'est renversible) ?
- i) À quoi voit-on, selon vous, que I_1 est un intermédiaire réactionnel à courte durée de vie ?