

CHIMIE

Attention: Un soin particulier sera apporté à l'écriture et à la définition des termes employés. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 : L'aluminium

L'aluminium a pour numéro atomique $Z = 13$.

D.1. Que signifie Z ? Quelle est la configuration électronique de l'aluminium dans l'état fondamental.

D.2. Quel est l'ion le plus probable ? Justifier.

D.3. On plonge un morceau de feuille d'aluminium préalablement chauffé dans un ballon contenant du dichlore, Cl_2 . Le métal s'enflamme et il se forme des fumées blanches

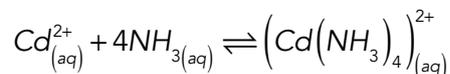
D.3.1. Ecrire la réaction. Quelle est la nature du produit obtenu (type de liaison mise en jeu) ? Justifiez.

D.3.2. Quelle propriété de l'aluminium met-on en évidence ? Comment évolue-t-elle dans une ligne de la classification périodique ?

Exercice 2: Réaction totale ou non ?

On considère à 298 K, un bécher contenant 20 mL d'ammoniaque de concentration $C_1 = 1,0 \text{ mol.L}^{-1}$ dans lequel on ajoute 20 mL d'une solution d'ions Cd^{2+} à la concentration $C_2 = 0,010 \text{ mol.L}^{-1}$.

On précise l'équation-bilan suivante et la constante d'équilibre correspondante ($K = 10^7$ à 298 K)



La molécule ionique $\left(\text{Cd}(\text{NH}_3)_4\right)_{(\text{aq})}^{2+}$ s'appelle un complexe (pas de rapport avec les nombres complexes en mathématiques !)

a) Dresser le tableau d'avancement en concentration.

b) Ecrire l'expression de K à 298 K en fonction des activités, puis de l'avancement en concentration et des données.

c) En faisant la ou les hypothèses nécessaires, déterminer toutes les concentrations à l'équilibre

