

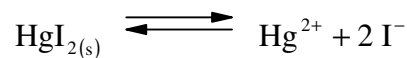
NOM :

**INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE**

PRÉNOM :

*Les calculatrices sont autorisées*Soit le couple  $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$  de  $\text{p}K_a = 9,2$ .**1)** Tracer le diagramme de prédominance du couple  $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$  en solution aqueuse :**2)** Établir l'expression de la courbe de répartition  $\%[\text{NH}_3]$  en fonction du pH :

$$\%[\text{NH}_3] =$$

L'iodure mercurique est un solide rouge orangé de formule  $\text{HgI}_2$ .Sa réaction de dissolution dans l'eau a pour constante d'équilibre  $K^0 = 2,8 \cdot 10^{-29}$  à  $25^\circ\text{C}$  :

On introduit une spatule d'iodure mercurique dans un becher, on ajoute de l'eau distillée et on agite longuement. À l'équilibre, du solide est toujours présent dans le fond du becher.

**3)** Écrire la loi de Guldberg et Waage (loi de l'équilibre chimique) pour cette réaction de dissolution en fonction des activités des constituants puis en remplaçant l'activité par la grandeur adéquate.

$$K^0 = \quad =$$

Cette loi est-elle applicable ici et à quel instant ? Justifier.

**4)** On note  $n_0$  la quantité de matière de  $\text{HgI}_2$  apportée dans la spatule.

Dresser le tableau d'avancement de la réaction (EI = état initial ; EF = état final, d'équilibre).

Quelle relation peut-on en déduire sur les concentrations des ions mercuriques  $\text{Hg}^{2+}$  et iodure  $\text{I}^-$  à l'équilibre ?

**5)** Calculer les concentrations de  $\text{Hg}^{2+}$  et  $\text{I}^-$  à l'équilibre.

**6)** Calculer la quantité de matière maximale d'iodure mercurique que l'on peut dissoudre dans  $V = 1 \text{ L}$  d'eau distillée pour obtenir une solution limpide.