

# INTERROGATION ÉCRITE DE CHIMIE

*L'usage des calculatrices n'est pas autorisé*

La température est de 25°C, température pour laquelle on rappelle que  $e^0 = \frac{RT}{F} \ln 10 = 0,06 \text{ V}$ .

**1)** Une électrode à hydrogène met en jeu le couple  $\text{H}_{(\text{aq})}^+/\text{H}_{2(\text{g})}$

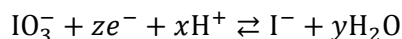
Écrire la demi-équation électronique de ce couple :

Dessiner une électrode à hydrogène en annotant le schéma :

Quelles conditions doivent être respectées pour qu'il s'agisse d'une électrode **standard** à hydrogène (ESH) ?

Quel est le potentiel standard du couple  $\text{H}_{(\text{aq})}^+/\text{H}_{2(\text{g})}$  ?  $E^0(\text{H}_{(\text{aq})}^+/\text{H}_{2(\text{g})}) = \dots\dots\dots$

**2)** Soit la demi-équation électronique suivante :



a) Le nombre d'oxydation de l'iode dans  $\text{IO}_3^-$  est : ..... ; dans  $\text{I}^-$  est : .....

b) Déterminer les valeurs de  $z$  : ..... ; de  $x$  : ..... ; de  $y$  : .....

c) Par application de la formule de Nernst, exprimer le potentiel que prend un fil de platine par rapport à l'ESH lorsqu'on le plonge dans une solution aqueuse contenant les ions apparaissant dans la demi-équation précédente. On notera  $E^0$  le potentiel standard du couple  $\text{IO}_3^-/\text{I}^-$  et on assimilera l'activité des ions à leur concentration :

$$E =$$

**3)** On rappelle qu'une pile Daniell est constitué d'un bécher contenant une solution de sulfate de cuivre (II) dans laquelle plonge une lame de cuivre et d'un bécher contenant une sulfate de zinc (II) dans laquelle plonge une lame de zinc.

On convient de placer le bécher avec le couple du cuivre à gauche et celui avec le couple du zinc à droite.

a) Comment les deux solutions dans chaque bécher sont-elles mises en contact électrique ? Décrire sommairement ce qu'il faut utiliser.

b) Compléter la représentation schématique conventionnelle de la pile Daniell :



c) Écrire la réaction de fonctionnement conventionnelle de la pile :