

## Electrochimie

**Remarque : vous veillerez à justifier vos réponses**

---

1- (/3) Quelle est l'expression du potentiel que prend une électrode lorsqu'on la plonge dans une solution contenant l'oxydant et le réducteur d'un couple redox?

2- (/3) Donner deux raisons pour lesquelles, lors d'expériences de chronoampérométrie ou de voltampérométrie cyclique, la concentration en électrolyte doit être largement supérieure à celle de l'espèce redox à analyser.

### 3- Circuit électrochimique (/5)

a- Donner le schéma du montage électrochimique correspondant à la chaîne électrochimique suivante : (fil Cu) | Pt |  $H^+$ ,  $H_2$  ... || ... KCl sat. | AgCl | Ag | (fil Cu)

b- Quels sont les couples mis en jeu et les demi-réactions associées ?

c- Explicitez la différence entre le potentiel standard de réduction du couple  $Ag^+/Ag$  et le potentiel standard de réduction du couple  $AgCl/Ag$ .

### 4- Processus redox à la surface d'une électrode (/9)

Considérons une solution électrolytique aqueuse, non agitée, contenant de la p-dihydroquinone ( $H_2Q$ ) susceptible de s'oxyder en p-benzoquinone (BQ) à la surface d'une électrode de travail, en perdant deux électrons et deux protons (montage à trois électrodes).

a) Que se passe-t-il lorsqu'une tension constante  $E$  supérieure au potentiel standard de réduction du couple  $BQ/H_2Q$  est appliquée entre l'électrode de travail et l'électrode de référence ?

b) Sur un graphe, représenter le profil des concentrations  $C_{H_2Q}$  et  $C_{BQ}$  des deux espèces en fonction de la distance à l'électrode de travail, et leur évolution avec le temps. Expliquer.

c) Dans les conditions de la question a), donner l'allure de la courbe intensité =  $f(\text{temps})$ . Expliquer

d) Quels sont les paramètres dont dépend le courant lors de cette réaction ?