

## Exercice 1

### Potentiels chimiques de différentes espèces :

Exprimer le potentiel chimique ou électrochimique de chacune des espèces suivantes :

- Potentiel chimique du benzène dilué dans le toluène (fraction molaire du benzène =  $x_b$ ).
- Potentiel chimique de l'or dans un alliage or argent (fraction molaire de l'or  $x_o$ ).
- Potentiel chimique de l'ion  $\text{Na}^+$  dans l'éthanol.
- Potentiel chimique de l'acétone dans l'air à pression standard.
- Potentiel chimique de l'oxygène dissout dans l'eau.
- Potentiel chimique d'un atome de mercure dans une lampe aux vapeurs de mercure basse pression.
- Potentiel chimique d'un ion  $\text{Hg}^+$  dans une lampe aux vapeurs de mercure basse pression.
- Potentiel chimique de l'ion hexafluorophosphate ( $\text{PF}_6^-$ ) dans le liquide ionique hexafluorophosphate/butyl-méthylimidazolium.
- Potentiel chimique de l'eau dans le liquide ionique hexafluorophosphate/butyl-méthylimidazolium.
- Potentiel chimique de l'ion  $\text{Cl}^-$  dans une gouttelette d'eau chargée négativement.

## Exercice 2

### Deux métaux en contact :

Dans cet exercice on considère deux métaux purs,  $M_1$  et  $M_2$ . Dans un premier temps, exprimer le potentiel chimique d'un électron dans chacun des métaux. Dans un deuxième temps, exprimer le potentiel de Galvani de chacun des métaux en fonction du travail d'extraction après qu'ils aient été mis en contact. Enfin, montrer qu'à l'équilibre le potentiel chimique des électrons dans  $M_1$  et  $M_2$  est le même.

### Exercice 3

#### Équation de Nernst appliquée l'éthanal :

Dans cet exercice on considère les réactions d'oxydation et de réduction de l'éthanal. Dans un premier temps, donner les produits d'oxydation et de réduction de l'éthanal ainsi que les équations correspondantes.

On donne ensuite les informations suivantes :

$$pK_{a_{CH_3CO_2H/CH_3CO_2^-}} = 4.8$$

$$E_{CH_3CO_2H/CH_3COH}^{\ominus} = -0.13V$$

$$E_{CH_3COH/CH_3CH_2OH}^{\ominus} = 0.19V$$

La concentration de toutes les espèces solubles est de 0.1M.

Déterminer le potentiel redox standard du couple éthanoate/éthanal, ainsi que la dépendance envers le pH du potentiel redox des couples acide éthanoïque/éthanal et éthanal/éthanol.