

NOM.....
Prénom.....

Contrôle de connaissances

Durée 30 minutes – Calculatrices autorisées

Les réponses aux questions seront apportées dans les espaces prévus à cet effet.

1. Rappeler la relation entre l'enthalpie libre Δ_rG d'une réaction redox se déroulant dans une pile et sa force électromotrice e .

Réponse :

2. Exprimer l'enthalpie libre standard Δ_rG^0 d'une demi-réaction d'un couple redox en fonction du potentiel standard E^0 du couple.

Réponse :

3. Démontrer cette relation.

Réponse :

4. Soient les couples redox $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$, Fe^{2+}/Fe , Fe^{3+}/Fe de potentiels standard respectifs E_1^0 , E_2^0 , E_3^0 . Exprimer E_3^0 en fonction de E_1^0 et E_2^0 (par application de la loi de Hess).

Réponse :

5. Calculer, en A.h, la capacité d'une pile Daniell (rappel : 1 Faraday $\simeq 95\,500 \text{ C.mol}^{-1}$) :



On donne les potentiels standard : $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$ et $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$.

Réponse :

-
6. Représenter dans un diagramme (I, E) , le fonctionnement de cette pile en indiquant la tension u correspondant à une intensité i débitée.

Réponse :

7. Établir l'expression d'un rendement faradique en fonction de la masse Δm de métal produite pendant le temps Δt et du courant i requis.

Réponse :