

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  $\Delta_r G$  d'une réaction redox se déroulant dans une pile et sa force électromotrice  $e$ .

Réponse :

2. Exprimer l'enthalpie libre standard  $\Delta_r G^0$  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  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$ ,  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}$  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  $\Delta m$  de métal produite pendant le temps  $\Delta t$  et du courant  $i$  requis.

Réponse :