Fomesoutra.com
Docs à portée de main

LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN
C.E. DE PHYSIOUE – CHIMIE

JEUDI 03 MAI 2018

NIVEAU : 1ère C
DUREE : 2 HEURES

DEVOIR DE NIVEAU DE PHYSIQUE – CHIMIE

CHIMIE 1 — 3 Points

Complète les phrases suivantes en donnant pour chaque nombre indiqué , le mot ou l'expression qui convient.

a. La pile Daniell est constituée de deux .... 1 .... reliées par .... 2 .... .
b. La mesure de la différence de potentiel en circuit .... 3 .... entre la borne positive et la borne négative de la pile Daniell donne sa .... 4 .... .
c. La pile Daniell est une pile .... 5 .... constituée par les couples .... 6 .... .
d. Le potentiel .... 7 .... d'un couple faisant intervenir un métal est .... 8 .... si le métal est plus réducteur que le .... 9 .... .
e. Plus le potentiel .... 10 .... du couple M^{n+}/M est .... 11 .... plus le métal M est réducteur et .... 12 .... l'ion M^{n+} est oxydant.

CHIMIE 2 — 5 Points

Au cours d'une séance de travaux pratique, un groupe d'élèves de 1ère C réalise une pile avec les couples Al^{3+}/Al *et* Pt^{2+}/Pt.

Données : $M(Al) = 27\ g.mol^{-1}$ $M(Pt) = 195\ g.mol^{-1}$ $E^0(Al^{3+}/Al) = -1,66\ V$
$N_A = 6,02.10^{23}\ mol^{-1}$ $e = 1,6.10^{-19}\ C$

Tu es membre du groupe et tu es désigné pour exploiter les résultats suivants.

1. Une des deux demi équations électroniques aux électrodes de cette pile s'écrit :
$Al \rightarrow Al^{3+} + 3\ e^-$
1.1. Précise si cette demi équation traduit une oxydation ou une réduction. Justifie ta réponse. Déduis alors le métal qui constitue la borne positive de cette pile.
1.2. Donne le symbole ou la notation conventionnelle de cette pile.
1.3. Fais le schéma de cette pile . (Précise les pôles, le sens du courant et le sens du déplacement des électrons lorsque la pile débite du courant dans un conducteur ohmique.)
1.4. La mesure de la f.é.m. de cette pile donne $E = 2,86\ V$.
Exprime et calcule $E^0(Pt^{2+}/Pt)$.

2. Lorsque cette pile fonctionne sans interruption en débitant un courant constant d'intensité I pendant deux jours, la variation de la masse de l'électrode d'aluminium est $\Delta m = 1,615\ g$
2.1. Ecris l'équation bilan de la réaction d'oxydoréduction spontanée due au fonctionnement de cette pile à partir des demi équations électroniques.
2.2. Exprime et calcule la variation $\Delta m'$ de la masse de l'électrode de platine.
2.3. Exprime et calcule l'intensité I du courant débité.

Tourne la feuille STP Tourne la feuille STP Tourne la feuille STP

Fomesoutra.com
Docs à portée de main

PHYSIQUE 1 — 4 Points

Réponds par **V** pour vraie ou par **F** pour fausse aux affirmations ci-dessous en complétant le tableau suivant :

Affirmation	1	2	3	4	5	6	7	8
V ou F								

1. Entre les armatures d'un condensateur totalement déchargé, il règne un champ électrostatique $\vec{E}$ uniforme.
2. Pendant la charge du condensateur, si U_{AB} est négative alors les électrons se déplacent de l'armature **B** vers l'armature **A**.
3. En fin de charge, la tension aux bornes du condensateur est maximale.
4. A chaque instant, la somme des charges portées par les deux armatures est nulle.
5. A la fin de la charge d'un condensateur avec une tension constante, l'intensité du courant est maximale.
6. La capacité d'un condensateur plan dépend de l'épaisseur du diélectrique.
7. Le meilleur diélectrique des condensateurs est le meilleur conducteur électrique.
8. Une fois chargé, le condensateur transforme intégralement toute l'énergie électrique qu'il a emmagasiné en chaleur.

PHYSIQUE 2 — 8 Points

Après le cours sur l'amplificateur opérationnel avec leur professeur, un groupe de cinq élèves de 1ère C désire faire fonctionner correctement un électrolyseur en réalisant les montages ci-dessous. Tu es membre du groupe.

Les parties A et B sont indépendantes

PARTIE A

1. L'amplificateur opérationnel est idéal et fonctionne en régime linéaire. Sa tension de saturation est **Vs = 10V**.

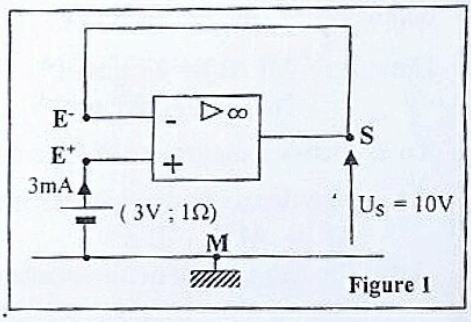

Figure 1

1.1. Donne les caractéristiques d'un A.O. idéal ou parfait.
1.2. Trace la caractéristique de transfert d'un A.O. idéal.
1.3. Corrige en justifiant les deux erreurs du montage de la **figure 1**.
1.4. On branche à la sortie de l'A.O. du montage de la **figure 1** un électrolyseur de **E' = 6 V** et de **r' = 20 Ω**. Justifie que l'électrolyseur ne fonctionnera pas normalement.

PARTIE B

2. L'amplificateur opérationnel est idéal et fonctionne en régime linéaire.
Sa tension de saturation est **Vs = 10V**.
On donne pour le montage de la **figure 2** :
$R_2 = 2\ R_1 = 400\ \Omega$ **E = 3 V et r = 10 Ω**
E' = 6 V et r' = 20 Ω

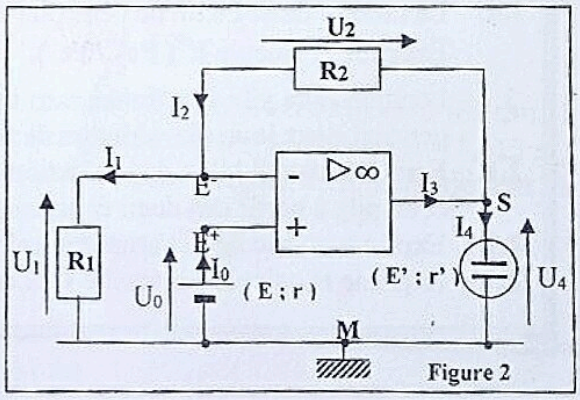

Figure 2

2.1. En appliquant la loi d'Ohm montre que $U_0 = 3V$ et déduis la valeur de U_1.
2.2.1. Montre que $I_1 = I_2$ et calcule la valeur commune I.
2.2.2. Exprime U_4 en fonction de U_0, R_1 et R_2 en appliquant deux fois la loi des mailles. Calcule U_4.
2.2.3. Justifie que l'électrolyseur peut fonctionner normalement.
Déduis la valeur de I_4 en appliquant la loi d'Ohm et celle de I_3 à partir de la loi des nœuds .
2.3. Détermine les valeurs de U_0 pour lesquelles le fonctionnement de l'A.O. reste en régime linéaire.