

EXERCICE 3

(4 points)

On alimente en série un électrolyseur de f.c.é.m. $E' = 3,5 \text{ V}$ et de résistance interne $r' = 10 \Omega$ par une pile de f.é.m. $E = 9,1 \text{ V}$ et de résistance interne $r = 1,2 \Omega$.

1. Faire le schéma du circuit ainsi réalisé.
2. Calculer l'intensité qui traverse le circuit.
3. Préciser les rôles respectifs de la pile et de l'électrolyseur.
4. Calculer :
 - 4.1. la puissance générée P_g dans la pile
 - 4.2. la puissance disponible à la sortie de la pile P_d .
 - 4.3. la puissance reçue par l'électrolyseur P_r .
 - 4.4. la puissance dissipée par effet joule P_j dans le circuit.
 - 4.5. la puissance utile P_U à la sortie de l'électrolyseur.
 - 4.6. le rendement du générateur, de l'électrolyseur et du circuit.

**EXERCICE 4**

(4 points)

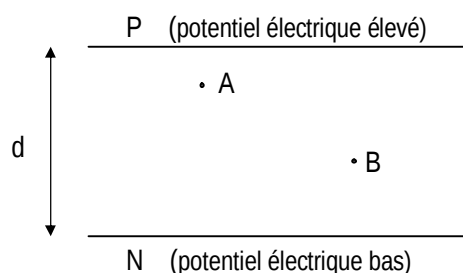
1. On considère trois charges électriques q_1 , q_2 et q_3 placées aux sommets S_1 , S_2 et S_3 d'un triangle rectangle isocèle dont l'hypoténuse est $[S_1S_2]$. Soit I milieu de $[S_1S_2]$.
 - 1.1. Comparer les distances IS_1 , IS_2 et IS_3 .
 - 1.2. Que peut-on dire des valeurs E_1 , E_2 , E_3 respectives des vecteurs champs $\vec{E}_1$, $\vec{E}_2$, $\vec{E}_3$ créé respectivement par q_1 , q_2 et q_3 sachant que $q_1 = +q_0$; $q_2 = q_3 = -q_0$.
 - 1.3 En déduire les caractéristiques du champ électrique en I sachant que $E_3 = 3500 \text{ V.m}^{-1}$.
2. On place au point I un ion Aluminium Al^{3+} .
 - 2.1. Préciser les caractéristiques de la force électrique subit par cet ion.
 - 2.2. Représenter le spectre électrique.

EXERCICE 5

(4 points)

Deux plaques métalliques planes et parallèles, distantes de $d = 5 \text{ cm}$ sont soumises à une d.d.p. $U = 400 \text{ V}$.

1. Déterminer les caractéristiques du champ $\vec{E}$ régnant entre ces plaques. Le représenter.
2. Calculer la d.d.p. $U_{AB} = V_A - V_B$ entre les plaques A et B sachant que le point A est situé à $d_A = 1 \text{ cm}$ de la plaque (P) et le point B à $d_B = 2 \text{ cm}$ de la plaque (N).
3. Un ion He^{2+} se déplace de A à B.
 - 3.1. Donner les caractéristiques de la force électrique $\vec{F}$ qui agit sur cet ion. Représenter $\vec{F}$.
 - 3.2. Calculer en (eV), puis en Joule, le travail de $\vec{F}$ au cours de ce déplacement.
 - 3.3. En déduire la variation de son énergie potentielle électrostatique ΔE_P .
 - 3.4. L'ion passe par le point A avec la vitesse $v_A = 2.10^5 \text{ m.s}^{-1}$. Déterminer sa vitesse v_B au point B.



Données : $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ Kg}$

DEVOIR CE - SCIENCES
PHYSIQUES et CHIMIQUES
Niveau : 1^{ère} D / Durée : 2H
Professeur : Sébastien ESSOH

Mercredi 16 Fév. 2011



Cette épreuve comporte deux (2) pages numérotées 1/2 et 2/2.

Toute calculatrice est autorisée.

EXERCICE 1

(4 points)

Pour effectuer la chloration, du benzène on fait passer très lentement un volume V_1 de chlore gazeux dans du benzène liquide en net excès, en présence de limaille de fer, cela sous la pression atmosphérique normale à la température $t = 20^\circ\text{C}$. Dans ces conditions, on obtient du monochlorobenzène.

1. Quelle est l'équation bilan de la réaction ?
2. Cette réaction de chloration étant considérée comme totale et sachant que $V_1 = 2,4 \text{ L}$:
 - 2.1. Quelle est la masse m de monochlorobenzène formé ?
 - 2.2. Quel est le volume v_2 de chlorure d'hydrogène formé ?

Données (en g mol^{-1}) : $M_C = 12$; $M_H = 1$; $M_{\text{CL}} = 35,5$ et $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.**EXERCICE 2**

(4 points)

1. Un alcène A est tel que $\frac{m_C}{m_H} = 9$.

Fomesoutra.com
ça s'écrit
Docs à portée de main

- 1.1 Déterminer la formule brute de A.
 - 1.2 En déduire la formule semi-développée et le nom de A.
2. L'hydrogénation complète d'un volume $V_A = 20 \text{ mL}$ de A produit un corps B.
 - 2.1 Préciser la famille chimique de B.
 - 2.2 Ecrire l'équation bilan de la réaction.
 - 2.3 Indiquer la formule semi-développée et le nom de B.
 - 2.4 Calculer le volume V_B de B supposé à l'état gazeux.
 - 2.5 En déduire le volume V de H_2 utilisé.

Données (en g.mol^{-1}) : $M_H = 1$; $M_C = 12$; $V_m = 25 \text{ L.mol}^{-1}$.