

Fiche à compléter lors du montage

Nom : Chauviré **Prénom :** Timothée

Titre de l'expérience : Accumulateur au plomb

Bibliographie : Sarrazin p.280, Porteu de Buchère 2nd Edition p.195

Produits : Acide Sulfurique (15% => 1,7mol.L-1), 2 plaques de plomb sous forme cylindrique (géométrie coaxiale)

Matériels : Générateur de courant continu, Ordinateur, Carte d'acquisition, Latis Pro, Boite de décade de résistance, 2 pinces crocos, 7 fils
Burette graduée 50mL, Becher 150mL

Mesures de Sécurité :

Solution acide sulfurique concentré ⇨ Porter gants adaptés et lunettes.

Protocole : Sarrazin p.280, Porteu p.195

Mettre en place le circuit présent en figure 1. Fixer l'Intensité de charge au borne du générateur de courant à 80 mA, et choisir une résistance 30Ω (à vérifier à l'Ohmmètre).

Charger l'accumulateur pendant 20 minutes en enregistrant les courbes (de charges) EA1 et EA0 de l'accumulateur au plomb sur Latispro (**Données rentrées pour l'acquisition : 1500pts, 2s, 50min, Calibre +5/-5 V**).

Débrancher le générateur et montrer l'absence de décharge pendant quelques minutes.

Court-circuiter les deux bornes EA0 et EA1 pour initier la décharge de l'accumulateur tout en continuant à enregistrer les courbes (de décharges) EA1 et EA0.

Calculer via LatisPro, le rendement coulombique et le rendement en énergie (Intégration de la courbe de Puissance et d'intensité) via la feuille de Calcul :

$$I = -EA1/30,2$$

$$P = EA0 * I$$

$$IntI = \text{Integ}(I)$$

$$IntP = \text{Integ}(P)$$

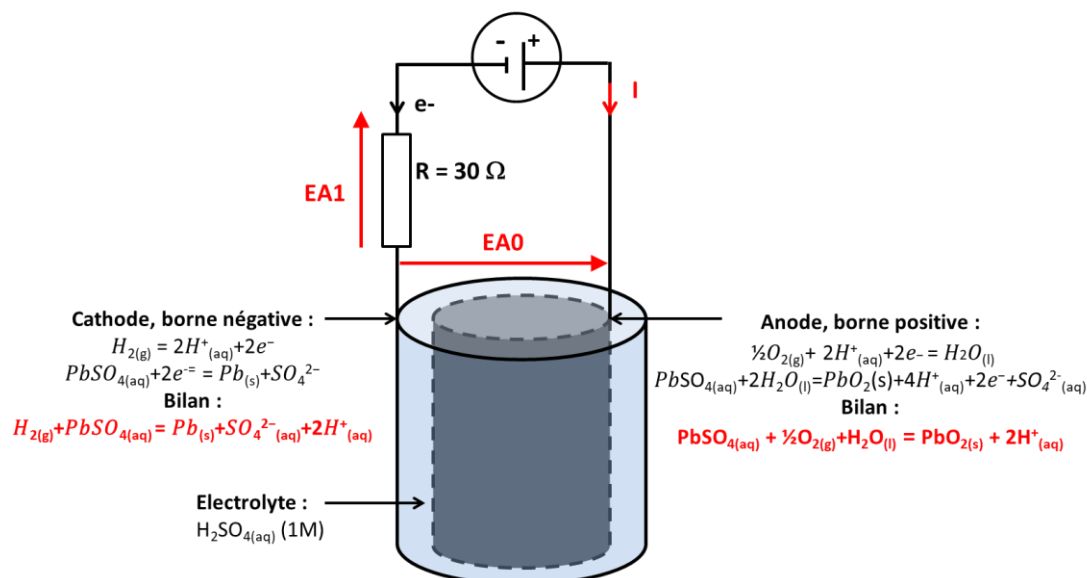
A partir des valeurs en Ordonnées déduites de IntI et IntP, calculer les différents rendements :

$$\eta_{\text{coul}} = Q_{\text{Décharge}} / Q_{\text{Charge}} = I_{\text{Décharge}} * \Delta T / (I_{\text{Charge}} * \Delta T)$$

$$\eta_{\text{éner}} = W_{\text{Décharge}} / W_{\text{Charge}} = P_{\text{Décharge}} * \Delta T / (P_{\text{Charge}} * \Delta T)$$

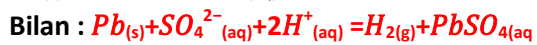
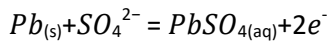
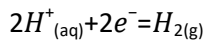
Note :

Charge de l'accumulateur au plomb :

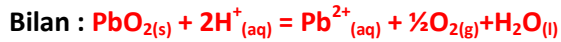
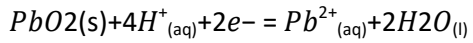
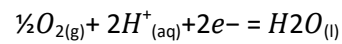


Equations de réactions lors de la décharge de l'accumulateur :

Anode, borne positive :



Cathode, borne négative :



Données :

$$M(PbSO_4) = 303 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M(Pb) = 207,2 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$pK_s(PbSO_4) = 7,8$$

Potentiels standard à 298 K et pH = 0 :

Couple	PbO ₂ (s)/PbSO ₄ (s)	PbSO ₄ (s)/Pb(s)	Pb ²⁺ /Pb	H ⁺ / H ₂ (g)	O ₂ (g) / H ₂ O
E° (V/ENH)	1,69	-0,36	-0,013	0,0	1,23

PbO₂(s) est de couleur marron, Pb(s) pulvérulent est de couleur gris-noir, PbSO₄(s) est blanc.