

Exercice 8 (D'après bac STL SPCL Antilles Juin 2014)

Tous les concurrents disposent d'une ou plusieurs batteries à bord. Celles-ci sont du type accumulateur au plomb ou du type accumulateur lithium-ion.

1 Décharge d'une batterie au plomb.

1.1 Rappeler la définition d'un oxydant et d'un réducteur.

1.2 Compléter le schéma du document réponse en indiquant :

- le sens de circulation des électrons à l'extérieur de la batterie,
- le sens conventionnel du courant à l'extérieur de la batterie,
- les bornes + et - de la batterie,

- le nom de la réaction (oxydation ou réduction) ayant lieu sur chacune des électrodes.

1.3 Écrire l'équation de la réaction globale lors de la décharge.

2 On dispose d'une batterie au plomb 12 V – 160 A.h.

2.1 Quelle grandeur physique représente l'indication 160 A.h ?

2.2 Calculer l'énergie E_{batterie} stockée dans cette batterie lorsqu'elle est entièrement chargée.

2.3 À partir du document ressource, calculer la masse minimale d'une telle batterie.

2.4 À partir du document ressource, justifier l'intérêt de changer de technologie pour utiliser une batterie lithium-ion.

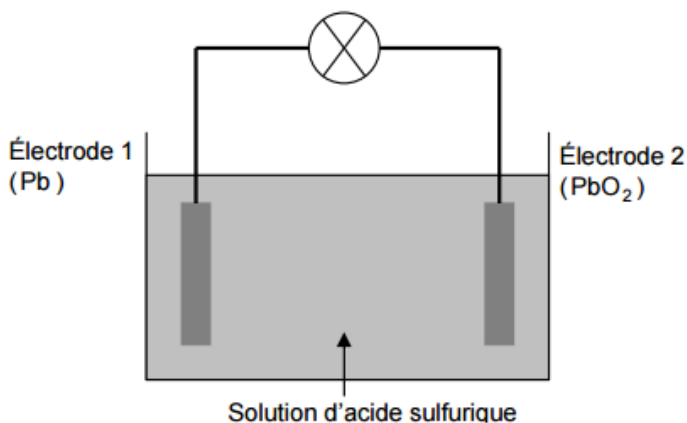
Document ressource :

Tableau de comparaison entre l'accumulateur au plomb et l'accumulateur Lithium ion

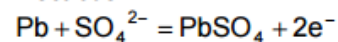
Type d'accumulateur	Énergie massique (W.h.kg ⁻¹)	Énergie volumique (W.h.dm ⁻³)
Plomb	30-40	70-100
Lithium ion	100-200	200-400

Document réponse :

Décharge d'une batterie au plomb (fonctionnement lorsque la batterie fournit de l'énergie à un récepteur électrique)

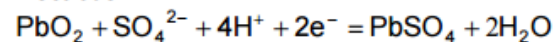


Électrode 1 :



nom de la réaction :

Électrode 2 :



nom de la réaction :