

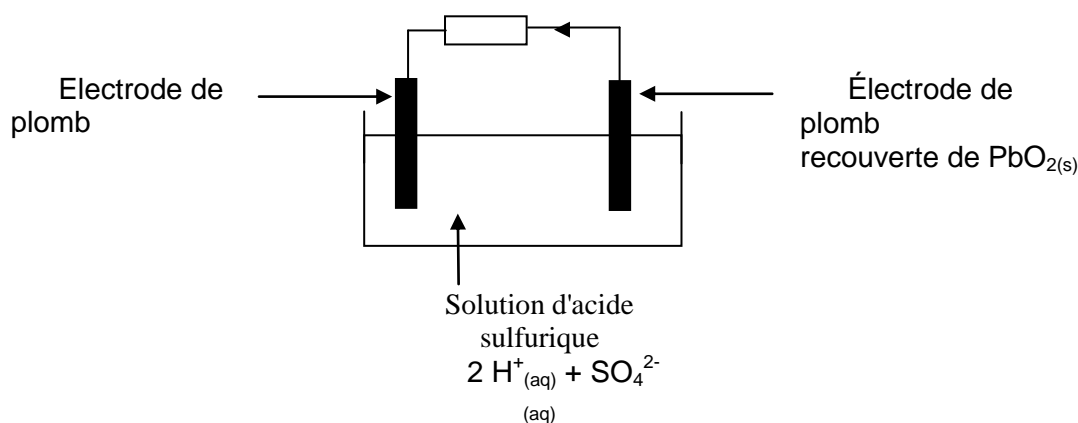
La batterie de démarrage d'une automobile est constituée par l'association, en série, de plusieurs éléments d'accumulateurs au plomb.

Un élément d'accumulateur comprend deux électrodes : l'une est en plomb métal Pb(s), l'autre est recouverte de dioxyde de plomb PbO₂(s). Elles sont immergées dans une solution aqueuse d'acide sulfurique.

Les deux couples oxydant /réducteur impliqués dans le fonctionnement de cet accumulateur sont : PbO₂(s) /Pb²⁺ (aq) et Pb²⁺ (aq) /Pb(s)



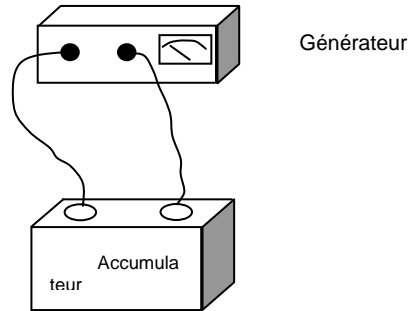
1. Lorsque la voiture démarre, quel rôle joue l'accumulateur ? Quel transfert d'énergie est mis en jeu ?
2. Écrire les demi-équations électroniques associées aux deux couples impliqués dans le fonctionnement.
3. L'accumulateur est schématisé ci-dessous. Flécher les sens de circulation des porteurs de charge dans les fils de connexion et dans la solution d'acide sulfurique.



4. Justifier que l'équation de la réaction modélisant la transformation chimique qui a lieu lors du démarrage de la voiture peut s'écrire : Pb_(s) + PbO_{2(s)} + 4 H⁺_(aq) = 2 Pb²⁺_(aq) + 2H₂O_(l)

	<h1 style="text-align: center;">Physique Chimie</h1>	Date :
Partie : Transport 	<h2 style="text-align: center;">Chapitre 5 : Piles et accumulateurs</h2> <h3 style="text-align: center;">La batterie au plomb</h3>	<h2 style="text-align: center;">exercice</h2>

5. Un générateur, de force électromotrice supérieure U à celle de l'accumulateur est branché en opposition avec celui-ci: la borne positive du générateur est reliée à l'électrode positive de l'accumulateur, la borne négative à l'électrode négative. Le sens du courant est imposé par le générateur de charge.



Quel rôle joue l'accumulateur ? Quel transfert d'énergie est mis en jeu ?

6. Lorsque la voiture roule un circuit de charge (alternateur, régulateur etc) recharge la batterie.

Sachant que les mêmes couples oxydant / réducteur interviennent lors du démarrage de la voiture et lorsqu'elle roule, écrire l'équation de la réaction modélisant la transformation chimique qui a lieu lors de la recharge de la batterie.

7. Préciser pour chaque électrode la nature (oxydation ou réduction) de la réaction observée. Puis indiquer, sur le schéma ci-dessous la cathode et l'anode.

