

T41 Piles et accumulateurs : Exercices

Exercice N°1 : QCM Cocher la réponse correcte.

- 1) Les piles et les accumulateurs délivrent du courant :
 - .. alternatif.
 - .. redressé.
 - .. continu.

- 2) Le courant fourni à une pile ou un accumulateur est dû :
 - .. uniquement à des réactions d'oxydation.
 - .. uniquement à des réactions de réduction.
 - .. à des réactions d'oxydoréduction.

- 3) Au pôle négatif d'une pile se déroule une :
 - .. oxydation.
 - .. réduction.
 - .. combustion.

- 4) Au pôle positif d'une pile se déroule une :
 - .. oxydation.
 - .. réduction.
 - .. combustion.

- 5) Au cours de la décharge de la pile :
 - .. une énergie électrique se transforme en énergie chimique.
 - .. une énergie catalytique se transforme en énergie électrique.
 - .. une énergie chimique se transforme en énergie électrique.

- 6) Au cours de la charge, un accumulateur se comporte comme:
 - .. un émetteur.
 - .. un générateur de courant continu.
 - .. un récepteur.

- 7) Le générateur qui charge un accumulateur délivre une tension :
 - .. inférieure à celle mesurée aux bornes de l'accumulateur.
 - .. égale à celle mesurée aux bornes de l'accumulateur.
 - .. supérieure à celle mesurée aux bornes de l'accumulateur.

- 8) Il est possible de recharger :
 - .. uniquement les accumulateurs.
 - .. les accumulateurs et les piles.
 - .. uniquement les piles.

9) Au cours de la charge, un accumulateur :

- .. transforme de l'énergie mécanique en énergie électrique.
- .. transforme de l'énergie chimique en énergie électrique.
- .. transforme de l'énergie électrique en énergie chimique.

10) Les batteries d'automobiles sont constituées d'accumulateurs au plomb dont la tension est d'environ :

- .. 12 V.
- .. 2 V.
- .. 6 V.

11) Au cours de la décharge, l'accumulateur :

- .. impose le sens du courant au circuit.
- .. n'impose pas le sens du courant au circuit.
- .. régénère les réactifs qui le composent.

12) Au cours de la charge, l'accumulateur

- .. impose le sens du courant au circuit.
- .. a son sens du courant qui lui est imposé.
- .. dispose d'un sens du courant aléatoire.

Exercice N°2 :

Une pile est constituée d'une électrode en chrome (Cr) qui baigne dans une solution de nitrate de chrome ($\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$) et d'une électrode en argent plongée dans une solution de nitrate d'argent (AgNO_3). Un pont salin relie les deux solutions.

1) Compléter l'équation du bilan des réactions qui se produisent aux bornes de cette pile.



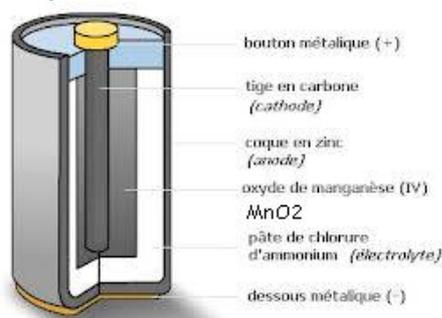
2) Compléter les phrases suivantes :

a) Au cours de la réaction, chaque atome de perd électrons. Les atomes de chrome s'..... La lame de chrome constitue le pôle de la pile.

b) La cathode se recouvre d'un dépôt d'....., alors que la concentration de la solution de nitrate de diminue.

Exercice N°3 :

A la fin du XIX^{ème} siècle, George Leclanché mit au point les premières piles salines ou piles



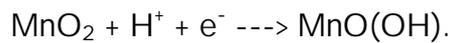
sèches.

Une pile Leclanché est constituée d'une cathode en et d'une anode en qui constitue le boîtier de la pile. L'anode est située au milieu d'un mélange d' de et de poudre de zinc baignant dans une solution de d'

Lorsque la pile débite, le zinc est à l'anode :



Après avoir parcouru le circuit électrique extérieur, les électrons participent à la du dioxyde de manganèse:



Le est consommé au cours de la réaction si bien que l'épaisseur du boîtier au cours du temps.

Exercice N°4 :

Les accumulateurs au plomb

Inventé en 1859 par Gaston planté, l'accumulateur au plomb est toujours utilisé dans les applications qui demandent une forte intensité (démarrage d'un moteur automobile) ou une réserve électrique importante (alimentation électrique de secours...)

Un accumulateur au plomb est constitué d'un bac étanche contenant une solution aqueuse d'acide dans laquelle baignent deux électrodes.

Au cours de la charge, les réactions suivantes se produisent :

- A la borne positive : $\text{Pb}^{2+} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbO}_2 + \dots \text{H}^{+} + \dots \text{e}^{-}$

- A la borne négative : $\text{Pb}^{2+} + \dots \text{e}^{-} \rightarrow \text{Pb}$

Les batteries d'automobile délivrent une tension de V. et sont constitués de accumulateurs au plomb montés en



Le fil rouge du chargeur se place sur la borne de la batterie et le fil noir sur la borne

La tension délivrée au cours de la charge sera-t-elle de 14 V, 12 v ou 6 V ? Elle sera de V.

Quelle est la nature du liquide dans laquelle trempent les électrodes d'un accumulateur au plomb ? Le liquide est un liquide