

CORRECTION

DES

EXERCICES

Correction :

Exercice 1 p 88

Lorsqu'on met en présence du zinc et une solution de sulfate de cuivre (II),

- a – il se produit une transformation chimique (VRAI) ;
- b – des ions cuivre (II) se forment (FAUX, ils sont déjà présents) ;
- c – des ions zinc se forment (VRAI) ;
- d – du métal cuivre se forme (VRAI, il constitue le dépôt de coloration rouge qui apparaît sur le zinc) ;
- e – du métal zinc se forme (FAUX, il est déjà présent).

Exercice 2 p 88

Lorsqu'on verse de la poudre de zinc dans une solution de cuivre (II), il se produit une transformation **chimique**. De l'énergie **chimique** est transférée à l'extérieur sous la forme d'énergie **thermique**.

Exercice 3 p 88

1 – a – L'interprétation que peut donner Antoine de la décoloration de la solution est que la quantité d'ions Cu^{2+} responsables de cette coloration a diminué.

1 – b – L'interprétation que peut donner Antoine du dépôt rouge qui apparaît sur le zinc est que du métal cuivre (le rouge est en effet la couleur du cuivre métallique comme nous l'avons vu dans le chapitre I) est apparu.

2 – Il peut affirmer qu'une transformation chimique a eu lieu car une substance au moins disparaît (les ions cuivre (II)) et une au moins apparaît (le cuivre à l'état atomique).

3 – Les réactifs de cette transformation sont le zinc que l'on a ajouté à l'état de poudre dans le tube à essais, et les ions cuivre (II) dont le nombre diminue.

Exercice 4 p 88

1 – L'interprétation que peut donner Julie de la variation de température est que de l'énergie thermique a été apportée à la solution.

2 – Cette énergie thermique provient de l'énergie chimique des réactifs (le zinc et les ions cuivre (II)).

Exercice 5 p 88

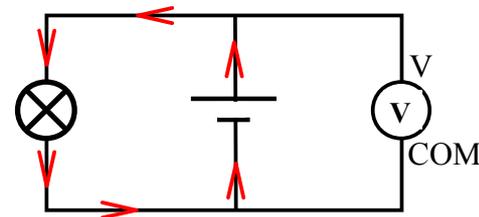
Seul le schéma B représente une pile puisque pour réaliser une pile il faut que dans une solution conductrice (ici, du sulfate de cuivre (II) dans les trois cas), on plonge deux lames de deux métaux différents (dans le schéma A, les deux plaques sont en cuivre, et dans le C, elles sont en zinc).

La borne plus est alors celle qui est constituée par la plaque de cuivre, la borne moins celle constituée par la plaque de zinc.

Exercice 6 p 88

1 – En regardant la photo, on obtient plusieurs informations. En observant le sélecteur, on remarque qu'il est placé sur le calibre 20 V. Puisque l'affichage, indique 0,99, cette valeur correspond pour le calibre précité à une tension de 0,99 V. De plus, puisque cette valeur est positive, c'est que le branchement a été correctement réalisé. Cela veut donc dire que la borne plus de la pile est reliée à la borne V du multimètre (fil rouge sur la photo) et en effet, c'est le métal rouge (cuivre) qui est attaché par la pince crocodile rouge, et que la borne moins de la pile est reliée à la borne COM du multimètre et en effet c'est la plaque de zinc qui est reliée à cette borne par le fil noir.

2 – a et b – Voir schéma ci-contre.



Exercice 8 p 89

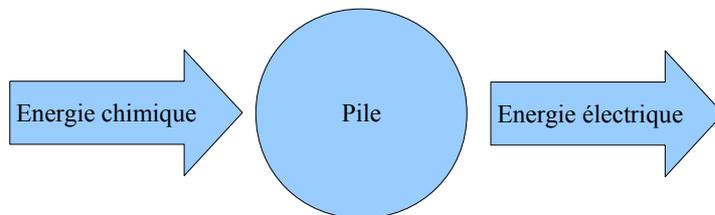
Il n'y a que dans le 3^{ème} cas que le voltmètre indique une tension puisque les deux autres ne sont pas des piles. En effet, même si elles trempent dans une solution conductrice, les deux plaques métalliques sont en cuivre dans le premier cas et en zinc dans le 2^{ème}.

Exercice 11 p 91

1 – Puisque le moteur que l'on branche aux deux électrodes du montage de Charlotte se met à tourner, c'est qu'avec son montage, elle a réalisé une pile. En effet, le moteur est un dipôle récepteur et il a besoin pour fonctionner d'être relié à un dipôle récepteur.

2 – On peut affirmer que la rotation du moteur vient d'une transformation chimique car lors d'une transformation chimique, des substances (les réactifs) sont consommées et d'autres (les produits) sont créées. Or il est dit dans le texte que le ruban de magnésium a été « partiellement détruit ».

3 – Lors de cette transformation chimique, de l'énergie chimique a été transférée en énergie électrique. Ceci peut se schématiser ainsi :



Exercice 12 p 91

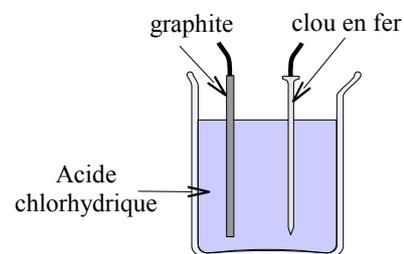
1 – a – Le gaz qui se dégage lors de l'action de l'acide chlorhydrique sur le fer est le dihydrogène. On le caractérise en approchant une flamme prêt de l'embouchure du tube à essais. La combustion du dihydrogène produit en effet un son caractéristique ressemblant à un petit aboiement.

1 – b – L'ion qui apparaît lors de l'action de l'acide chlorhydrique sur le fer est l'ion fer (II) qu'on peut mettre en évidence en ajoutant un peu de soude dans la solution. L'apparition d'un précipité vert met en évidence la présence des ions fer (II).

1 – c – On observe un dégagement de chaleur lors de l'action de l'acide chlorhydrique sur le fer.

2 – a – Voir schéma ci-contre.

2 – b – L'énergie électrique fournie par la pile, lorsqu'elle fonctionne, provient de la transformation chimique des réactifs. C'est un transfert d'énergie chimique en énergie électrique comme dans l'exercice précédent.



Correction :

Exercice 1 p 88

Lorsqu'on met en présence du zinc et une solution de sulfate de cuivre (II),

a – il se produit une transformation chimique (VRAI) ;

b – des ions cuivre (II) se forment (FAUX, ils sont déjà présents) ;

c – des ions zinc se forment (VRAI) ;

d – du métal cuivre se forme (VRAI, il constitue le dépôt de coloration rouge qui apparaît sur le zinc) ;

e – du métal zinc se forme (FAUX, il est déjà présent).

Exercice 2 p 88

Lorsqu'on verse de la poudre de zinc dans une solution de cuivre (II), il se produit une transformation **chimique**. De l'énergie **chimique** est transférée à l'extérieur sous la forme d'énergie **thermique**.

Exercice 3 p 88

1 – a – L'interprétation que peut donner Antoine de la décoloration de la solution est que la quantité d'ions Cu^{2+} responsables de cette coloration a diminué.

1 – b – L'interprétation que peut donner Antoine du dépôt rouge qui apparaît sur le zinc est que du métal cuivre (le rouge est en effet la couleur du cuivre métallique comme nous l'avons vu dans le chapitre I) est apparu.

2 – Il peut affirmer qu'une transformation chimique a eu lieu car une substance au moins disparaît (les ions cuivre (II)) et une au moins apparaît (le cuivre à l'état atomique).

3 – Les réactifs de cette transformation sont le zinc que l'on a ajouté à l'état de poudre dans le tube à essais, et les ions cuivre (II) dont le nombre diminue.

Exercice 4 p 88

1 – L'interprétation que peut donner Julie de la variation de température est que de l'énergie thermique a été apportée à la solution.

2 – Cette énergie thermique provient de l'énergie chimique des réactifs (le zinc et les ions cuivre (II)).

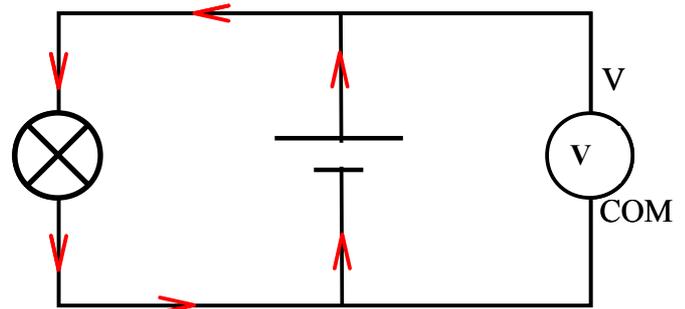
Exercice 5 p 88

Seul le schéma B représente une pile puisque pour réaliser une pile il faut que dans une solution conductrice (ici, du sulfate de cuivre (II) dans les trois cas), on plonge deux lames de deux métaux différents (dans le schéma A, les deux plaques sont en cuivre, et dans le C, elles sont en zinc).

La borne plus est alors celle qui est constituée par la plaque de cuivre, la borne moins celle constituée par la plaque de zinc.

Exercice 6 p 88

1 – En regardant la photo, on obtient plusieurs informations. En observant le sélecteur, on remarque qu'il est placé sur le calibre 20 V. Puisque l'affichage, indique 0,99, cette valeur correspond pour le calibre précité à une tension de 0,99 V. De plus, puisque cette valeur est positive,



c'est que le branchement a été correctement réalisé. Cela veut donc dire que la borne plus de la pile est reliée à la borne V du multimètre (fil rouge sur la photo) et en effet, c'est le métal rouge (cuivre) qui est attaché par la pince crocodile rouge, et que la borne moins de la pile est reliée à la borne COM du multimètre et en effet c'est la plaque de zinc qui est reliée à cette borne par le fil noir.

2 – a et b – Voir schéma ci-dessus.

Exercice 8 p 89

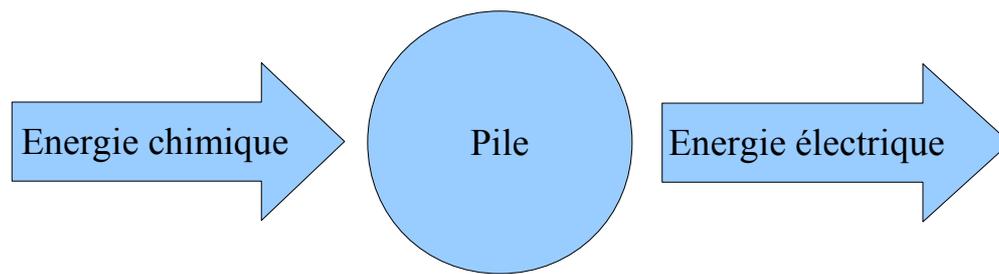
Il n'y a que dans le 3^{ème} cas que le voltmètre indique une tension puisque les deux autres ne sont pas des piles. En effet, même si elles trempent dans une solution conductrice, les deux plaques métalliques sont en cuivre dans le premier cas et en zinc dans le 2^{ème}.

Exercice 11 p 91

1 – Puisque le moteur que l'on branche aux deux électrodes du montage de Charlotte se met à tourner, c'est qu'avec son montage, elle a réalisé une pile. En effet, le moteur est un dipôle récepteur et il a besoin pour fonctionner d'être relié à un dipôle récepteur.

2 – On peut affirmer que la rotation du moteur vient d'une transformation chimique car lors d'une transformation chimique, des substances (les réactifs) sont consommées et d'autres (les produits) sont créés. Or il est dit dans le texte que le ruban de magnésium a été « partiellement détruit ».

3 – Lors de cette transformation chimique, de l'énergie chimique a été transférée en énergie électrique. Ceci peut se schématiser ainsi :



Exercice 12 p 91

1 – a – Le gaz qui se dégage lors de l'action de l'acide chlorhydrique sur le fer est le dihydrogène. On le caractérise en approchant une flamme prêt de l'embouchure du tube à essais. La combustion du dihydrogène produit en effet un son caractéristique ressemblant à un petit aboiement.

1 – b – L'ion qui apparaît lors de l'action de l'acide chlorhydrique sur le fer est l'ion fer (II) qu'on peut mettre en évidence en ajoutant un peu de soude dans la solution. L'apparition d'un précipité vert met en évidence la présence des ions fer (II).

1 – c – On observe un dégagement de chaleur lors de l'action de l'acide chlorhydrique sur le fer.

2 – a – Voir schéma ci-contre.

2 – b – L'énergie électrique fournie par la pile, lorsqu'elle fonctionne, provient de la transformation chimique des réactifs. C'est un transfert d'énergie chimique en énergie électrique comme dans l'exercice précédent.

