

Chimie Chap 6 : Transformations chimiques Eval 6 – sujet A2

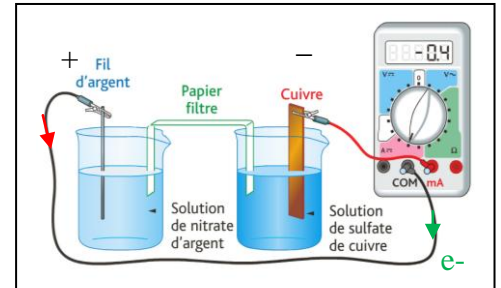
Correction

❶ Exercice 1 :

Anaïs a réalisé le montage ci-contre ;

1. Indiquer, sur le schéma :
2. le sens conventionnel du courant par une flèche rouge.
3. les bornes + et - de la pile (justifiez votre réponse).

La pile est le générateur du circuit. Le courant circule du + vers le - à l'extérieur du générateur.



4. Indiquer, sur le schéma, le sens de déplacement des électrons (justifiez).

Les électrons se déplacent en sens inverse du sens conventionnel du courant.

3. Après plusieurs heures de fonctionnement, on constate dans le bécher de droite que la plaque de cuivre s'amincit, tandis que la couleur bleue de la solution de sulfate de cuivre est plus soutenue ;

- a) Expliquer ces observations.

La plaque de cuivre s'amincit : on en déduit que des atomes de cuivre (Cu) disparaissent ;

La couleur bleue de la solution de sulfate de cuivre est plus soutenue : on en déduit que des ions cuivre (Cu^{2+}) se forment.

- b) Proposer une explication sur l'origine des électrons qui apparaissent sur la plaque de cuivre.

Les atomes de cuivre (Cu) ont perdu 2 électrons en se transformant en ions Cu^{2+} .

5. On observe dans le bécher de gauche un dépôt d'argent sur le fil d'argent constituant l'autre borne de la pile, tandis que la solution s'appauvrit en ion Ag^+ . Expliquer comment les ions argent se transforment en atomes d'argent.

Les ions Ag^+ ont capté 1 électron en se transformant en atome d'argent (Ag).

4. Justifier le mouvement des électrons.

Les atomes de cuivre (Cu) libèrent des électrons qui sont captés par les ions argent (Ag^+). Ce transfert d'électrons se fait par l'intermédiaire des fils conducteurs. Il y a donc un mouvement d'électrons de la lame de cuivre vers la lame d'argent.

❷ Exercice 2 :

Le jus de citron contient de l'acide citrique.

1. Quel est l'ion nécessairement présent dans cette boisson ? Justifier.

C'est un acide ; il contient donc des ions hydrogène H^+ .

2. On peut conserver cette boisson dans des canettes en fer dont l'intérieur est recouvert d'un vernis. Pourquoi le fer doit-il être recouvert d'un vernis ?

Le fer doit être recouvert d'un vernis pour ne pas être en contact direct avec l'acide et ainsi éviter une transformation chimique.

- En l'absence de vernis quelle observation permettrait de conclure qu'il y a une transformation chimique en cours ?
Du fer disparaîtrait : la canette se trouerait.
Il y aurait un dégagement de gaz. Ce gaz est du dihydrogène H₂.
- Comment évoluerait alors le pH du jus de citron ? Justifiez.
Des ions H⁺ disparaîtraient en se transformant en gaz dihydrogène H₂. La solution serait alors moins acide et le pH augmenterait.
- En quoi se transformeraient les atomes de fer présents dans la canette ?
Ils se transformeraient en ions fer Fe²⁺.
- Bonus : comment mettre cette transformation du fer en évidence ?
En ajoutant quelques gouttes de soude dans la solution. Un précipité vert indiquant la présence d'ion Fe²⁺ apparaîtrait.

③ Exercice 3 :

L'arôme d'abricot est très utilisé dans la fabrication d'aliments comme les barquettes à l'abricot par exemple.

Pour le synthétiser, on fait réagir de l'acide butanoïque, de formule C₄H₈O₂ avec du pentanol de formule C₅H₁₂O. On obtient de l'eau et du butanoate de pentyle, qui répand une odeur d'abricot.

- Quels sont les réactifs ?
L'acide butanoïque et le pentanol.
- Quels sont les produits ?
Le butanoate de pentyle et l'eau.
- Ecrivez le bilan de la réaction en indiquant uniquement les noms des produits chimiques.



- Retrouvez la formule de l'arôme d'abricot sachant que l'équation bilan de la réaction s'écrit :



« Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » d'après Lavoisier. Il y a donc les mêmes éléments en même nombre dans les réactifs et les produits.

④ Exercice 4 : (sur 3 et un point de moins par faute) MCO

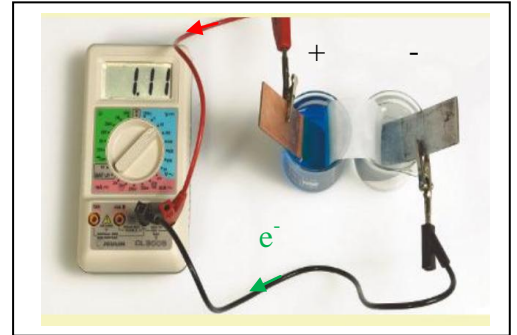
	vrai	faux
Une espèce chimique de synthèse n'est pas identique à l'espèce chimique naturelle.		X
On peut trouver du Nylon à l'état naturel.		X
La chimie permet de créer des molécules autres que celles présentes dans la nature.	X	
Les molécules synthétiques sont toujours dangereuses pour la santé.		X
Un arôme naturel est formé d'une seule espèce de molécules.		X
Un arôme naturel est formé de plus d'une centaine d'espèce de molécules.	X	
Fabriquer des molécules par voie chimique est intéressant car cela peut permettre de réduire les coûts de production.	X	

Chimie Chap 6 : Transformations chimiques Eval 6 – sujet B

Correction

❶ Exercice 1 :

Daniel a fabriqué un montage avec une lame de cuivre plongeant dans une solution de sulfate de cuivre et une lame de zinc plongeant dans une solution de chlorure de zinc. Il a relié les deux béchers avec du papier filtre imprégné d'eau salée et branché un voltmètre entre les lames.



1. Indiquer, sur le schéma :

- le sens conventionnel du courant par une flèche rouge.
- les bornes + et - de la pile (justifiez votre réponse).

La pile est le générateur du circuit. Le courant circule du + vers le - à l'extérieur du générateur.

2. Indiquer, sur le schéma, le sens de déplacement des électrons (justifiez).

Les électrons se déplacent en sens inverse du sens conventionnel du courant.

3. Après plusieurs heures de fonctionnement, on constate dans le bécher de droite que la plaque lame de zinc s'use et il se forme des ions zinc Zn^{2+} dans la solution;

c) Expliquer ces observations.

La plaque de zinc s'amincit : on en déduit que des atomes de zinc (Zn) disparaissent.

a) Proposer une explication sur l'origine des électrons qui apparaissent sur la plaque de zinc.

Les atomes de zinc (Zn) ont perdu 2 électrons en se transformant en ions Zn^{2+} .

6. On constate que la solution bleue se décolore et qu'il se forme du cuivre. Expliquez ce que deviennent les électrons qui arrivent sur la lame de cuivre.

La couleur bleue de la solution de sulfate de cuivre est moins soutenue : on en déduit que des ions cuivre (Cu^{2+}) disparaissent.

D'autre part, il se forme des atomes de cuivre (Cu).

Les ions Cu^{2+} ont capté 2 électrons en se transformant en atome de cuivre (Cu).

5. Justifier le mouvement des électrons.

Les atomes de zinc (Zn) libèrent 2 électrons qui sont captés par les ions cuivre (Cu^{2+}). Ce transfert d'électrons se fait par l'intermédiaire des fils conducteurs. Il y a donc un mouvement d'électrons de la lame de zinc vers la lame de cuivre

❷ Exercice 2 :

Le coca-cola contient de l'acide phosphorique.

1. Quel est l'ion nécessairement présent dans cette boisson ? Justifier.

C'est un acide ; il contient donc des ions hydrogène H^+ .

2. On peut conserver cette boisson dans des canettes en fer dont l'intérieur est recouvert d'un vernis. Pourquoi le fer doit-il être recouvert d'un vernis ?

Le fer doit être recouvert d'un vernis pour ne pas être en contact direct avec l'acide et ainsi éviter une transformation chimique.

2. En l'absence de vernis quelle observation permettrait de conclure qu'il y a une transformation chimique en cours ?

Du fer disparaîtrait : la canette se trouerait.

Il y aurait un dégagement de gaz. Ce gaz est du dihydrogène H_2 .

3. Comment évoluerait alors le pH du coca-cola ? Justifiez.

Des ions H^+ disparaîtraient en se transformant en gaz dihydrogène H_2 . La solution serait alors moins acide et le pH augmenterait.

4. En quoi se transformeraient les atomes de fer présents dans la canette ?

Ils se transformeraient en ions fer Fe^{2+} .

5. Bonus : comment mettre cette transformation du fer en évidence ?

En ajoutant quelques gouttes de soude dans la solution. Un précipité vert indiquant la présence d'ion Fe^{2+} apparaîtrait.

③ Exercice 3 :

L'odeur de jasmin est très utilisée en parfumerie.

Pour le synthétiser, on fait réagir de l'acide éthanóique, de formule $C_2H_4O_2$ avec du phénylméthanol de formule C_7H_8O . On obtient de l'eau et du éthanoate de phénylméthyle, qui répand une merveilleuse odeur de jasmin.

1. Quels sont les réactifs ?

L'acide éthanóique et le phénylméthanol.

2. Quels sont les produits ?

L'éthanoate de phénylméthyle et l'eau.

3. Ecrivez le bilan de la réaction en indiquant uniquement les noms des produits chimiques.

Acide éthanóique + Phénylméthanol \longrightarrow Ethanoate de phénylméthyle + Eau

4. Retrouvez la formule de l'arôme d'abricot sachant que l'équation bilan de la réaction s'écrit :



« Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » d'après Lavoisier. Il y a donc les mêmes éléments en même nombre dans les réactifs et les produits.

④ Exercice 4 : (sur 3 et un point de moins par faute) MCO

	vrai	faux
Une espèce chimique de synthèse n'est pas identique à l'espèce chimique naturelle.		X
On peut trouver du savon à l'état naturel.		X
Fabriquer des molécules par voie chimique est intéressant car cela peut permettre de réduire les coûts de production.	X	
Les molécules synthétiques sont toujours dangereuses pour la santé.		X
La chimie permet de créer des molécules autres que celles présentes dans la nature.	X	
Un arôme naturel est formé de plus d'une centaine d'espèce de molécules.	X	
Un arôme naturel est formé d'une seule espèce de molécules.		X