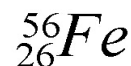


CORRECTION

CHIMIE ET ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

EXERCICE 1 : CONSTITUTION DES ATOMES, IONS ET MOLECULES

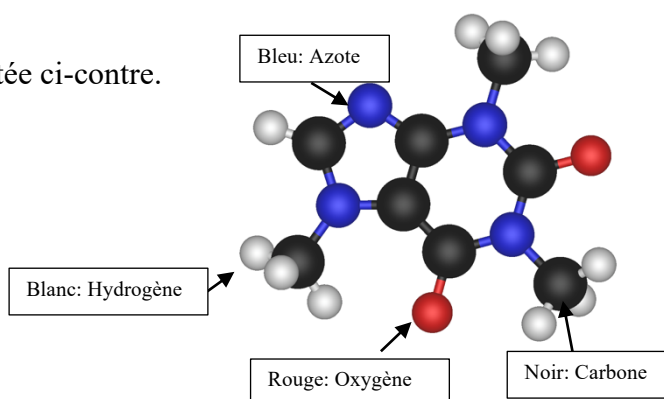
- 1) La représentation symbolique de l'élément fer est rappelée ci-contre.
Compléter le tableau suivant :



	Fe	Fe ²⁺	Fe ³⁺
Nombre de protons	26	26	26
Nombre d'électrons	26	24	23
Nombre de neutrons	56-26=30	30	30

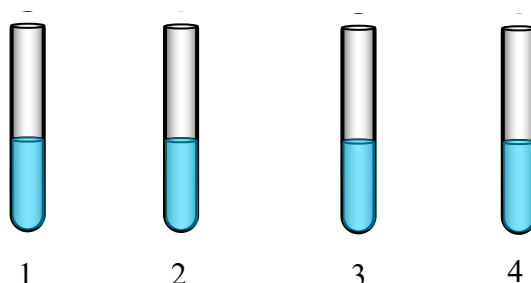
- 2) La molécule de *caféine* est représentée ci-contre.

Donnez sa formule chimique :



EXERCICE 2 : TESTS DES IONS

On dispose de quatre tubes contenant des *solutions* inconnues. Parmi eux, un seul contient de l'eau déminéralisée. Pour les identifier, nous allons réaliser plusieurs tests :



- On mesure le pH de chaque solution : pH= 7 dans les tubes 1, 2 et 3 et pH=2 dans le tube 4.

- On ajoute quelques gouttes de *nitrate d'argent* dans chaque tube. On observe la formation d'un précipité dans les tubes 1, 3 et 4.

- On ajoute enfin quelques gouttes de *hydroxyde de sodium (soude)* dans chaque tube. On observe la formation d'un précipité seulement dans les tubes :

- tube 1 : précipité bleu.
- tube 3 : précipité vert.

- 1) A quoi sert le test au *nitrate d'argent* ? Écrivez l'équation de la réaction chimique qui se produit lors de ce test sachant que l'ion argent a pour formule Ag^+ et l'ion chlorure Cl^- .

Il sert à tester la présence d'ions chlorures : $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$ (précipité blanc)

- 2) Que contient le tube 2 ? Justifiez.

De l'eau déminéralisée car son pH est neutre et ne réagit à aucun test. En effet, elle ne contient (quasiment) pas d'ions.

- 3) Quels sont les *ions* contenus dans les tubes 1 et 3 ? Expliquer votre réponse, donner leurs formules chimiques et leurs noms.

Tube 1 : **L'ion cuivre II (Cu^{2+}) car on a un précipité bleu lors du test à la soude et**

l'ion chlorure (Cl^-) car le test au nitrate d'argent est positif (précipité blanc).

Tube 3 : **L'ion fer II (Fe^{2+}) car on a un précipité vert lors du test à la soude et l'ion**

chlorure (Cl^-) car le test au nitrate d'argent est positif (précipité blanc).

- 4) Écrivez l'équation de la réaction chimique entre l'ion hydroxyde de formule HO^- et l'ion présent dans le tube 1.

$\text{Cu}^{2+} + 2\text{HO}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$ (précipité bleu)

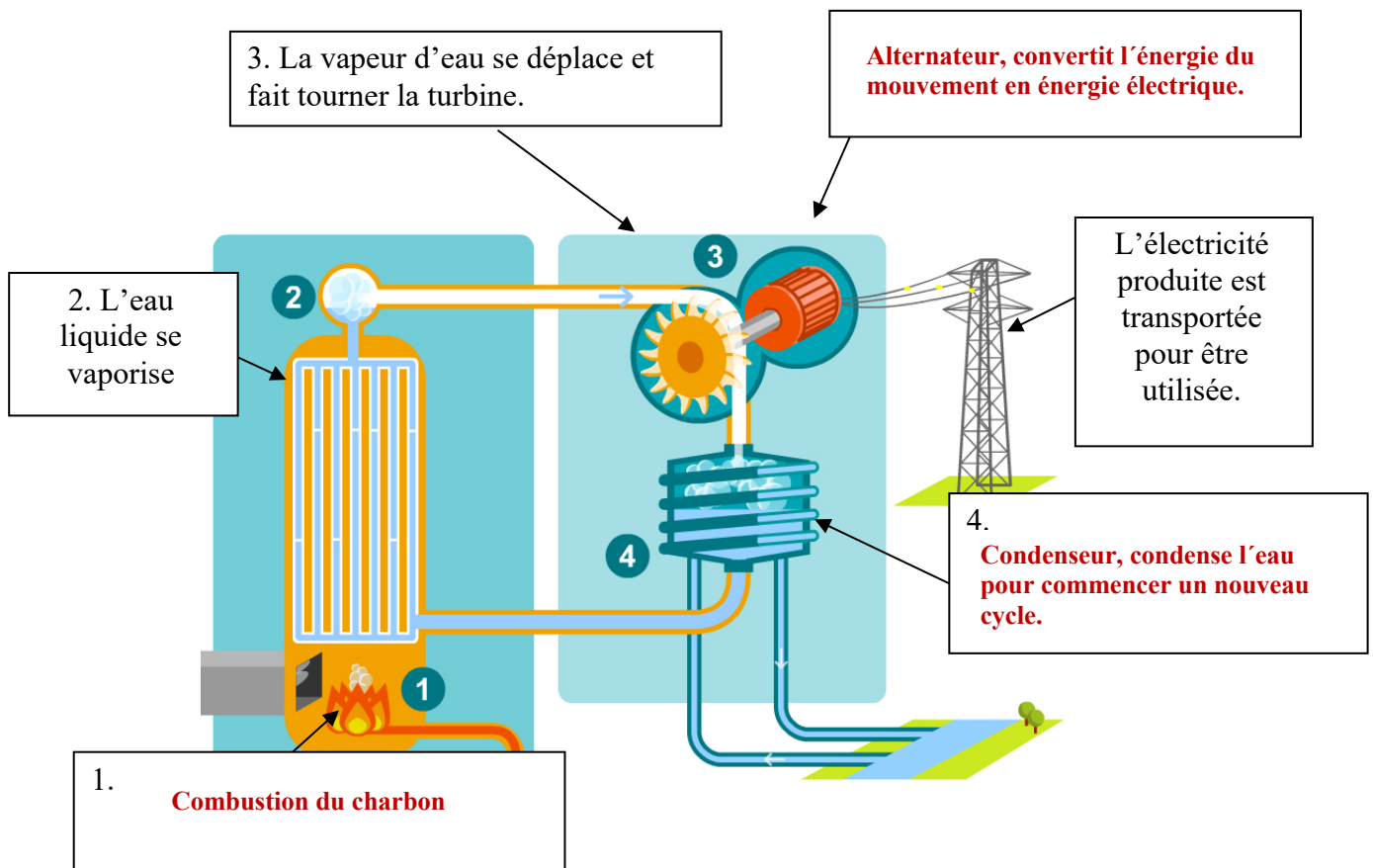
- 5) Quels sont les *ions* contenus dans le tube 4? Expliquer votre réponse, donner leurs formules chimiques et leurs noms.

L'ion chlorure (Cl^-) car le test au nitrate d'argent est positif (précipité blanc).

L'ion hydrogène (H^+) car le pH est acide (c'est l'ion responsable de l'acidité).

EXERCICE 3 : UNE CENTRALE THERMIQUE

Observez bien le schéma d'une *centrale thermique* et répondez aux questions suivantes.



1) Compléter les trois cases qui manquent en citant le nom du composant désigné et le phénomène qui s'y produit.

2) Quelle conversion d'énergie réalise l'*alternateur* ?

Énergie mécanique → Énergie électrique (avec perte d'énergie thermique)

3) Citez deux sources d'énergie renouvelables et deux non renouvelables. Quelle différence entre ceux deux types de source d'énergie ?

Renouvelable → vent ou Soleil (se renouvelle naturellement sur une échelle de temps assez courte).

Non renouvelable → charbon ou pétrole (est épuisable)

4) Justifier le nom de *thermique* que l'on donne à ce type de centrale.

On emploie le nom de thermique car elle utilise la chaleur de la combustion du charbon pour produire l'énergie mécanique de la vapeur d'eau.