



Exercice 1 (8 pts)

1. Répondre par vrai ou faux :

- a. Un cation est un atome (ou groupe d'atomes) qui a perdu un ou plusieurs électrons **Vrai**
- b. Un électron porte une charge négative -e **Vrai**
- c. L'acide chlorhydrique ne réagit pas avec le cuivre **Vrai**
- d. Lorsqu'on dilue les solutions basiques, le pH augmente **Faux**

2. Compléter les phrases par les mots suivantes : positive - fer - aluminium - zinc - monoatomique - polyatomique

- a. L'acide chlorhydrique réagit avec : **le fer** et **l'aluminium** et **le zinc**.
- b. Le noyau porte une charge **positive**.
- c. Un ion **monoatomique** est un atome (ou groupe d'atomes) constitué d'un seul type d'atomes. Tandis qu'un ion **polyatomique** est constitué des atomes différents.


3. Cocher la bonne repense :

- a. Pour mettre en évidence l'ion chlorure Cl^- , on utilise comme réactif la solution :

Acide chlorhydrique hydroxyde de sodium nitrate d'argent

- b. Al_2O_3 est la formule chimique de :

Alumine oxyde ferrique rouille

- a. le symbole  indique que la solution est :

toxique corrosive Explosive

Exercice 2 (8 pts)

- I. On utilise l'aluminium (Al) dans la vie quotidienne. Le numéro atomique de l'atome d'aluminium est $Z(Al) = 13$

1. Déterminez la charge électrique des électrons de l'atome d'aluminium en Coulomb (C).
On donne : $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

$$Q_n = -Ze = -13e = -13 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C} = -20,8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

2. Parfois l'atome de l'aluminium perd trois (3) électrons pour former l'ion aluminium

a. Donner la formule chimique de l'ion aluminium : **Al^{3+}**

b. Déterminer la charge des électrons de l'ion en fonction de e :

$$Q_n = -10e$$

c. Calculer en fonction de e la charge de l'ion aluminium :

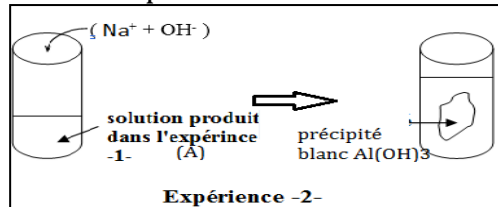
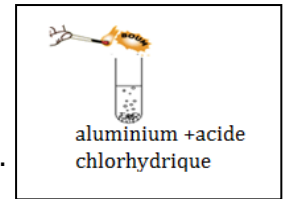
$$Q_e = +3e$$

3. L'aluminium intervient dans la composition de différents objets couramment utilisés dans la vie quotidienne. Avec la présence de l'air humide, l'aluminium s'oxyde en produisant une couche appelée : l'alumine

- Ecrire l'équation d'oxydation de l'aluminium :



II. On place une plaque d'aluminium dans un tube à essai contenant de l'acide chlorhydrique ($\text{H}^+ + \text{Cl}^-$), il apparait un dégagement gazeux et on entend une détonation (فرقة) produite lorsqu'on approche une flamme de l'orifice du tube (فوهة الأنبوب) et une solution A reste dans le tube. En réalise l'expérience suivante sur la solution A



1. Quel est l'ion identifié dans l'expérience 2 ?

L'ion identifié est l'ion Aluminium Al^{3+}

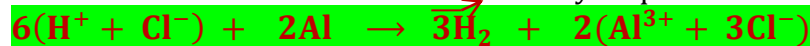
2. Quel est le nom et la formule chimique du gaz produit dans l'expérience ?

- Nom du gaz : **le dihydrogène** ; - Formule chimique : **H_2**

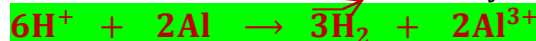
3. Donner le nom du précipité blanc $\text{Al}(\text{OH})_3$:

L'hydroxyde d'aluminium

4. Ecrire l'équation bilan entre l'aluminium et l'acide chlorhydrique :



5. Ecrire l'équation simplifiée de réaction entre l'acide chlorhydrique et l'aluminium.



Exercice 3 (4 pts)

- Mounir a trouvé deux bouteilles قارورتين dans le laboratoire, المختبر, في mais l'écriture n'apparaît pas sur l'étiquette الملصقة على الكتابة. انمحت
- une bouteille contient du nitrate d'argent et l'autre contient une solution de soude (hydroxyde de sodium), mais il ne peut pas les distinguer,
- le professeur a mis à la disposition de Mounir des tubes à essais et une solution de chlorure de fer III ($\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-$)

1. donner la formule chimique de la solution de nitrate d'argent et de la solution d'hydroxyde de sodium

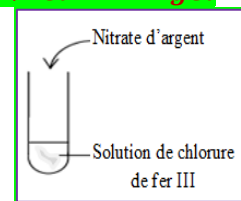
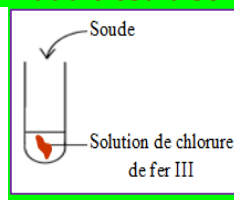
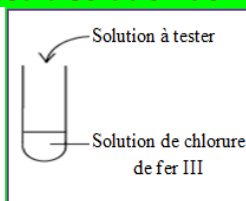
nitrate d'argent : **$\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$** hydroxyde de sodium : **$\text{Na}^+ + \text{OH}^-$**

2. aider Mounir à pouvoir distinguer les deux solutions à l'aide des expériences (proposer et tracer les expériences avec des équations)

✓ Afin de différencier les deux solutions, on verse un échantillon de la solution de chlorure de fer III ($\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^-$) dans un tube à essai, et on ajoute quelques gouttes de l'une des deux solutions.

✓ Si on obtient un précipité rouille, on peut conclure que la solution testée est la solution de soude. L'autre est la solution de nitrate d'argent. $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

✓ Si on obtient un précipité blanc qui noircit à la lumière, on peut conclure que la solution testée est la solution de nitrate d'argent. L'autre est la solution de soude. $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$



Résultat obtenu si la solution testée est la soude

Résultat obtenu si la solution testée est le nitrate d'argent