

**ÉPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE-TECHNOLOGIE**

**PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES / 10 points**

**Exercice 1 : Evaluation des savoirs / 5 points**

1. Définir les termes suivants : a) pH d'une solution      b) électrolyse de l'eau      **0,5 x 2 = 1pt**
2. Ecrire la formule chimique des ions suivants : ion chlorure ; ion hydronium.      **0,25 x 2 = 0,5pt**
3. Énoncer la loi de Lavoisier      **0,5pt**
4. Donner les gaz qui se dégagent au cours de l'électrolyse de l'eau dans les différentes électrodes ainsi que leur test d'identification      **1pt**
5. Compléter les phrases suivantes :      **0,25 x 2 = 0,5pt**
  - a. L'ion ..... donne avec une solution de nitrate d'argent un précipité blanc qui noircit en présence de la lumière.
  - b. Le test à la flamme permet d'identifier l'ion .....
6. Répondre par **vrai ou faux** aux propositions suivantes :      **0,25 x 4 = 1pt**
  - a. L'eau pure est un bon conducteur de courant électrique.
  - b. Les solutions acides ont un pH supérieur à 7
  - c. Il n'y a pas de différence entre concentration massique et concentration molaire
  - d. Les pictogrammes nous renseignent sur les dangers liés à la consommation des produits
7. Donner la signification de chaque pictogramme.      **0,25 x 2 = 0,5 pt**



(a)



(b)

**Exercice 2 : Application directe des savoirs et savoir-faire / 5 points**

- 1) Lors de l'électrolyse de l'eau, il se dégage un mélange gazeux constitué de dioxygène et de dihydrogène.

Le volume total des deux gaz est **150 cm<sup>3</sup>**. Déterminer le volume de chaque gaz.      **1pt**

- 2) On dissout **43,5 g** de sulfate de potassium **K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>** dans un volume de **500 mL** d'eau distillée.

- 2.1) Calculer la masse molaire du sulfate de potassium      **0,5pt**
- 2.2) Calculer la quantité de matière du sulfate de potassium      **0,5pt**
- 2.3) Calculer la concentration molaire de la solution obtenue      **0,75pt**

**On donne en g/mol les masses molaires atomiques : K = 39 ; O = 16 ; S = 32**

- 3) On considère la réaction d'équation-bilan suivante :



- 3.1) Équilibrer cette équation      **0,5pt**
- 3.2) Déterminer la quantité de matière d'aluminium qu'il faut utiliser pour obtenir **30 mol** de sulfure d'aluminium (**Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>**).      **0,5pt**
- 4) On considère les solutions suivantes : vinaigre : pH = 2,4 ; bicarbonate de sodium : pH = 11,6 ;

Eau distillée : pH = 7 ; jus de citron : pH = 2,0 ; eau de javel : pH = 12,5.

Classer ces solutions selon leur nature acido-basique

1,25pt

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 10 points**

**Situation-problème :**

Les combustions sont des réactions chimiques qui nécessitent une quantité de dioxygène assez suffisante pour que le combustible se consume entièrement. Après le cours sur les réactions chimiques, deux élèves de la classe de 3ème du CCB de la Retraite se mettent dans une vive discussion. ZEH déclare que la combustion complète de **1 kg de carbone** (charbon) nécessite moins de dioxygène que la combustion complète de **1 kg de butane (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)** dans les mêmes conditions de température et de pression alors que MANGA affirme que la quantité de dioxygène est la même.

A l'aide des informations ci-dessus et de tes connaissances, utilise un raisonnement scientifique pour départager tes deux camarades.

**On donne en g/mol les masses molaires atomiques : C = 12 ; H = 1**