

Bilan de chimie

Corrigé du sujet de brevet - niveau 3e

Voici le corrigé du brevet blanc de sciences physiques consacré au bilan de chimie. Chaque réponse détaille la formule, le calcul, l'unité et les points. Compare avec ta copie et repère les notions à revoir : atomes, ions, pH ou équations. Le total est de 25 points.

Ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Le corrigé du sujet de brevet : bilan de chimie

Correction de l'exercice 1 : le magnésium et ses ions (8 points)

1. **12 protons** ; neutrons : $24 - 12 = \mathbf{12 \text{ neutrons}}$; un atome est électriquement neutre, il a donc autant d'électrons que de protons : **12 électrons**. (1,5 pt)
2. L'ion Mg^{2+} a perdu deux électrons : $12 - 2 = \mathbf{10 \text{ électrons}}$. Il possède toujours 12 protons (charge +12 e) mais seulement 10 électrons (charge -10 e), d'où la charge globale **+2 e**, notée 2+. (1,5 pt)
3. $Q = 12 \times 1,6 \times 10^{-19} = 19,2 \times 10^{-19} = \mathbf{1,92 \times 10^{-18} \text{ C}}$. (1,5 pt)
4. La formule statistique est **($\text{Mg}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$)**. (1,5 pt)
5. Pour un ion magnésium, la charge est +2 e ; deux ions chlorure apportent $2 \times (-e) = -2 \text{ e}$. La somme des charges vaut $+2 \text{ e} - 2 \text{ e} = 0$: la solution est **électriquement neutre**. (2 pts)

Correction de l'exercice 2 : acide, neutre ou basique ? (8 points)

1. **Jus de citron (2,4) : acide ; vinaigre (3,0) : acide ; eau pure (7,0) : neutre ; eau savonneuse (10,0) : basique**. (2,5 pts)
2. Une solution acide contient un excès d'ions H^+ ; une solution basique, un excès d'ions HO^- (hydroxyde). (1 pt)
3. En diluant, le pH **augmente** et se rapproche de 7. Il ne peut pas dépasser 7 : l'eau ajoutée est neutre, elle ne rend pas la solution basique. (1,5 pt)
4. Le **jus de citron** est le plus acide car son pH (2,4) est inférieur à celui du vinaigre

(3,0) : plus le pH est petit, plus la solution est acide. (1,5 pt)

5. On observe un **précipité blanc** qui noircit à la lumière : c'est le test caractéristique des ions chlorure Cl^- . (1,5 pt)

Correction de l'exercice 3 : le zinc dans l'acide chlorhydrique (9 points)

1. Réactifs : le **zinc** (métal) et l'**acide chlorhydrique** (ions H^+). Produits : le **dihydrogène** (gaz) et les **ions zinc Zn^{2+}** en solution. (1,5 pt)

2. On approche une flamme à l'ouverture d'un tube contenant le gaz : on entend une **petite détonation** (« pop »), ce qui caractérise le dihydrogène. (1 pt)

3. Atomes : à gauche 1 Zn et 2 H ; à droite 1 Zn et 2 H : **conservés**. Charges : à gauche $2 \times (+1) = +2$; à droite $+2 + 0 = +2$: **charge conservée**. L'équation est équilibrée. (2 pts)

4. La masse avant vaut 156,5 g et après 156,3 g : $156,5 - 156,3 = \mathbf{0,2 \text{ g}}$ de dihydrogène s'est échappé du bécher ouvert. On applique la **conservation de la masse** : la masse totale ne varie pas, la masse perdue est celle du gaz qui a quitté le bécher. (2 pts)

5. **Non** : les ions Al^{3+} donnent eux aussi un précipité blanc avec la soude ; ce test seul ne permet donc pas de distinguer Zn^{2+} de Al^{3+} . On peut cependant dire ici que c'est probablement du zinc, puisque c'est le métal introduit dans l'acide. (2,5 pts : 1 pour la réponse négative, 1,5 pour l'argument)

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points
1	Le magnésium et ses ions	8
2	Acide, neutre ou basique ?	8
3	Le zinc dans l'acide chlorhydrique	9
Total		25

Pour progresser : pour une équation, compte les atomes de chaque élément puis les charges de chaque côté ; apprends les tests de reconnaissance (dihydrogène, ions chlorure, ions métalliques avec la soude) et leur résultat précis. Un pH se compare toujours à 7.

Retour au sujet