

Tableau périodique

Corrigé des exercices - niveau 4e

Voici le corrigé détaillé des vingt exercices sur le tableau périodique. Par ailleurs, compare chaque réponse avec la tienne, relis les explications et refais les exercices où tu t'es trompé, en gardant le tableau sous les yeux.

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

Corrigé détaillé du tableau périodique

Correction de l'exercice 1 : Vrai ou faux ?

a. **Vrai** : Z est le nombre de protons. b. **Vrai** : un atome est électriquement neutre. c. **Faux** : le symbole de l'oxygène est O. d. **Faux** : le sodium est dans la colonne 1, le chlore dans la colonne 17.

Correction de l'exercice 2 : Symboles et noms

1. H : **hydrogène** ; C : **carbone** ; N : **azote** ; O : **oxygène** ; Na : **sodium** ; Cl : **chlore** ; Fe : **fer** ; Cu : **cuivre**.
2. Or : **Au** ; argent : **Ag** ; zinc : **Zn** ; mercure : **Hg** ; plomb : **Pb** ; calcium : **Ca** ; soufre : **S** ; aluminium : **Al**.

Correction de l'exercice 3 : Lire le tableau

1. Hélium $Z = 2$: **2 protons, 2 électrons** ; carbone $Z = 6$: **6 et 6** ; oxygène $Z = 8$: **8 et 8** ; sodium $Z = 11$: **11 et 11** ; soufre $Z = 16$: **16 et 16** ; chlore $Z = 17$: **17 et 17**.
2. $Z = 13$: l'**aluminium** (Al).
3. Puis le magnésium a $Z = 12$: **12 protons**.

Correction de l'exercice 4 : Un atome mystère

1. Ensuite, la charge du noyau est $+7$: **$Z = 7$** .
2. Puis on compte **7 électrons** : c'est cohérent, car un atome neutre a autant d'électrons que de protons.
3. $Z = 7$: c'est l'**azote**, symbole **N**.
4. De plus, il est à la **ligne 2, colonne 15**.

Correction de l'exercice 5 : Atome neutre et charges

1. Charge $+11$: 11 protons, donc **11 électrons** ; c'est le **sodium**.
2. 8 électrons : $Z = 8$; c'est l'**oxygène**.
3. Ensuite, la charge globale est **nulle** ; l'argon a $Z = 18$, donc **18 électrons**.

Correction de l'exercice 6 : Les familles

1. **Alcalins** : lithium, sodium, potassium. **Halogènes** : fluor, chlore, brome. **Gaz nobles** : néon, argon, hélium.
2. Par ailleurs, les **gaz nobles** réagissent très peu.
3. **Oui** : ils sont tous deux dans la colonne 17, donc de la famille des halogènes.

Correction de l'exercice 7 : Lire des formules

H_2O : H et O ; 2 H et 1 O ; **3 atomes**.
 CO_2 : C et O ; 1 C et 2 O ; **3 atomes**.
 CH_4 : C et H ; 1 C et 4 H ; **5 atomes**.
 NH_3 : N et H ; 1 N et 3 H ; **4 atomes**.
 C_2H_6O : C, H et O ; 2 C, 6 H et 1 O ; $2 + 6 + 1 =$ **9 atomes**.

Correction de l'exercice 8 : Compléter un tableau

Oxygène : **O, $Z = 8$, 8 protons, 8 électrons**. Sodium (symbole Na) : **$Z = 11$, 11 protons, 11 électrons**. Soufre : **S, $Z = 16$, 16 protons, 16 électrons**. Fer (Fe, $Z = 26$) : **26 protons, 26 électrons**.

Correction de l'exercice 9 : La composition du corps humain

1. L'élément le plus abondant est l'**oxygène** (O, $Z = 8$), avec 65 %.

2. Puis pour 60 kg : O : $0,65 \times 60 = \mathbf{39\text{ kg}}$; C : $0,18 \times 60 = \mathbf{10,8\text{ kg}}$; H : $0,10 \times 60 = \mathbf{6\text{ kg}}$; N : $0,03 \times 60 = \mathbf{1,8\text{ kg}}$; autres : $0,04 \times 60 = \mathbf{2,4\text{ kg}}$.
3. $39 + 10,8 + 6 + 1,8 + 2,4 = \mathbf{60\text{ kg}}$; les pourcentages $65 + 18 + 10 + 3 + 4$ donnent bien 100 %.
4. Ensuite, L'eau H₂O contient de l'**hydrogène** et de l'**oxygène**.

Correction de l'exercice 10 : Les gaz nobles

1. Hélium : **Z = 2** ; néon : **Z = 10** ; argon : **Z = 18**.
2. Puis pour l'argon, on lit environ **-186 °C**.
3. De plus, la température d'ébullition **augmente** avec Z : de -269 °C pour l'hélium à -108 °C pour le xénon.
4. À 20 °C, ces corps sont à l'état **gazeux**, car leur température d'ébullition est très inférieure à 20 °C.

Correction de l'exercice 11 : Les gaz de l'air

1. O₂ : **2 atomes** ; N₂ : **2 atomes** ; CO₂ : **3 atomes**.
2. Éléments présents : **oxygène, azote et carbone**.
3. 4 O₂ : $4 \times 2 = \mathbf{8\text{ atomes}}$; 2 CO₂ : $2 \times 3 = \mathbf{6\text{ atomes}}$.

Correction de l'exercice 12 : Compter les atomes

- a. 3 H₂O : 6 H et 3 O, soit **9 atomes**.
- b. 2 CO₂ : 2 C et 4 O, soit **6 atomes**.
- c. 5 CH₄ : 5 C et 20 H, soit **25 atomes**.
- d. 4 NH₃ : 4 N et 12 H, soit **16 atomes**.

Correction de l'exercice 13 : Métaux et non-métaux

Métaux : fer, cuivre, aluminium, or, zinc. **Non-métaux** : carbone, soufre, oxygène.

1. Ensuite, les métaux **conduisent le courant électrique** : la lampe brille quand on les place dans le circuit.
2. **Non** : le graphite conduit, mais le carbone n'est pas un métal ; c'est une exception.
3. Plusieurs éléments conduisent le courant, et un solide qui ne conduit pas peut être de plusieurs éléments : il faut d'autres propriétés (masse volumique, couleur...).

Correction de l'exercice 14 : D'où viennent les symboles ?

natrium : **sodium, Na** ; kalium : **potassium, K** ; ferrum : **fer, Fe** ; cuprum : **cuivre, Cu** ; argentum : **argent, Ag** ; aurum : **or, Au** ; plumbum : **plomb, Pb** ; hydrargyrum : **mercure, Hg**.

Correction de l'exercice 15 : L'idée de Mendeleïev

1. Ligne 1 : **2 éléments** (H, He) ; ligne 2 : **8** (Li à Ne) ; ligne 3 : **8** (Na à Ar).
2. $2 + 8 + 8 = \mathbf{18 \text{ éléments}}$.
3. Après le néon ($Z = 10$) vient le **sodium** ($Z = 11$), début de la ligne 3.
4. Par ailleurs, les cases vides permettaient de **prévoir l'existence et les propriétés** d'éléments inconnus, ce qui a confirmé la valeur de la classification quand ils ont été découverts.

Correction de l'exercice 16 : Repérer des cases

1. A : **lithium, Li, $Z = 3$** ; B : **chlore, Cl, $Z = 17$** ; C : **hélium, He, $Z = 2$** ; D : **carbone, C, $Z = 6$** ; E : **aluminium, Al, $Z = 13$** .
2. Aucune famille ne regroupe plus d'une lettre : A (alcalin), B (halogène), C (gaz noble), D et E sont dans des colonnes différentes (14 et 13).
3. Puis la case **C** contient un gaz noble (l'hélium).

Correction de l'exercice 17 : Le glucose

1. Carbone, hydrogène, oxygène : **6 C, 12 H, 6 O**.
2. $6 + 12 + 6 = \mathbf{24 \text{ atomes}}$.
3. $12 \div 24 = 0,50$, soit **50 %** d'atomes d'hydrogène.
4. $5 \times 24 = \mathbf{120 \text{ atomes}}$, dont $5 \times 6 = \mathbf{30 \text{ atomes de carbone}}$.

Correction de l'exercice 18 : Le sel de cuisine

1. Sodium : **11 protons** ; chlore : **17 protons**.
2. $11 + 17 = \mathbf{28 \text{ protons}}$ par paire.
3. $100 \times 28 = \mathbf{2\,800 \text{ protons}}$ et, les atomes étant neutres, **2 800 électrons**.
4. Sodium : colonne 1 (**alcalins**) ; chlore : colonne 17 (**halogènes**).

Correction de l'exercice 19 : Devinettes d'éléments

A : **hydrogène**, H, Z = 1. B : **carbone**, C, Z = 6. C : **mercure**, Hg, Z = 80. D : **néon**, Ne, Z = 10. E : **or**, Au, Z = 79.

Correction de l'exercice 20 : Problème ouvert, le potassium

1. Z = 19 : **19 protons** et **19 électrons** (atome neutre).
2. Après l'argon (fin de la ligne 3) commence une nouvelle ligne : le potassium est le premier de la ligne 4, donc dans la **colonne 1**, sous le lithium et le sodium (3, 11, 19 : les trois premiers de cette colonne).
3. Étant dans la famille des alcalins, il devrait **réagir vivement avec l'eau**, comme le lithium et le sodium.
4. Ensuite, la prédiction s'appuie sur un **modèle de classement** : les éléments d'une même colonne ont des propriétés voisines, ce qui permet de raisonner sur un élément sans l'avoir expérimenté.

Comment progresser après ce corrigé

Garde le tableau des 18 premiers éléments sous les yeux et repère toujours la ligne, la colonne et le numéro atomique avant de répondre. Puis pour les formules, distingue bien coefficient (nombre de molécules) et indice (nombre d'atomes dans la molécule), et refais les exercices 7 et 12 avec d'autres molécules de ton choix.

Retour aux énoncés des exercices

Tout le chapitre « Le tableau périodique et les éléments » en 4ème

- Le cours : Le tableau périodique et les éléments
- Les exercices : Le tableau périodique et les éléments
- Le TP : Le tableau périodique et les éléments
- Le corrigé du TP : Le tableau périodique et les éléments
- Le QCM : Le tableau périodique et les éléments

Chapitre précédent : Masse volumique et identification des corps (corrigé des exercices)

Retrouve aussi tous les corrigés des exercices en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.