

S11 – Comprendre "ce qu'on mesure" en contrôle qualité

Évaluation formative

Atome – Ions – Électroneutralité – Applications

 **Durée** : 25 à 30 minutes

 **Objectif** : Vérifier la maîtrise de la structure de l'atome, des ions et de l'électroneutralité.

Exercice 1 – Connaissances (4 points)

A) Compléter les phrases (2 points)

1. Un atome est constitué d'un _____ (contenant protons et neutrons) et d'_____ qui gravitent autour.
2. Le numéro atomique Z correspond au nombre de _____ dans le noyau.
3. Un atome qui perd des électrons devient un ion _____ appelé _____.
4. Un atome qui gagne des électrons devient un ion _____ appelé _____.

B) QCM (2 points)

1. L'atome de chlore ($Z = 17$) possède :

- ☐ 17 protons et 17 neutrons
- ☐ 17 protons et 17 électrons
- ☐ 17 électrons et 17 neutrons

2. L'ion Ca^{2+} possède :

- ☐ 20 protons et 20 électrons
- ☐ 20 protons et 18 électrons

Exercice 2 – Lecture du tableau périodique (3 points)

À l'aide du tableau périodique, complétez le tableau suivant :

Élément	Symbole	Z	Nombre de protons	Nombre d'électrons	Colonne	e ⁻ de valence
Magnésium	Mg					
Soufre	S					
Potassium	K					

Exercice 3 – Formation des ions (4 points)

3.1 – Compléter le tableau (2 points)

Atome	Z	e ⁻ de valence	Ion formé	Type (cation/anion)
Sodium (Na)	11	1		
Chlore (Cl)	17	7		
Calcium (Ca)	20			
Oxygène (O)	8			

3.2 – Question de réflexion (2 points)

Expliquez pourquoi l'atome de magnésium (Mg, Z = 12, colonne 2) forme l'ion Mg²⁺ et non Mg²⁻.

Exercice 4 – Électroneutralité (4 points)

4.1 – Vérifier l'électroneutralité (2 points)

Pour chaque composé, vérifiez que la somme des charges est nulle :

Composé	Ions présents	Calcul	Électroneutre ?
KCl	$K^+ + Cl^-$		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
MgO	$Mg^{2+} + O^{2-}$		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
CaCl ₂	$Ca^{2+} + 2 Cl^-$		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

4.2 – Écrire des formules (2 points)

Écrivez les formules des composés ioniques suivants :

Cation	Anion	Formule
K^+	S^{2-}	
Mg^{2+}	Cl^-	

Exercice 5 – Application au contrôle qualité (5 points)

Situation

Le laboratoire de contrôle qualité effectue deux mesures sur une eau utilisée en production :

Mesure	Eau du robinet	Eau déminéralisée
pH	7,2	6,8
Conductivité	450 $\mu S/cm$	1,5 $\mu S/cm$

Questions

5.1 Quelle eau contient le plus d'ions ? Justifiez par la mesure appropriée. (1 pt)

5.2 Quel ion est responsable de l'acidité d'une solution ? Quelle mesure permet de le détecter ? (1 pt)

5.3 Pourquoi l'eau du robinet a-t-elle une conductivité élevée ? Citez deux ions qui peuvent être présents. (1,5 pt)

5.4 Pourquoi utilise-t-on de l'eau déminéralisée pour la fabrication des cosmétiques plutôt que de l'eau du robinet ? (1,5 pt)



Mon score

Exercice	Points obtenus	Points max
Exercice 1 – Connaissances		/4
Exercice 2 – Tableau périodique		/3
Exercice 3 – Formation des ions		/4
Exercice 4 – Électroneutralité		/4
Exercice 5 – Application CQ		/5
TOTAL		/20

Interprétation

Score	Niveau
< 10	À retravailler – Revoir le cours et refaire les exercices
10-14	Acquis fragiles – Consolider les points faibles
15-17	Bien – Bases solides
18-20	Très bien – Excellente maîtrise