

Tableau périodique

TP de sciences physiques - niveau 2de

De plus, dans ce TP sur le tableau périodique, tu vas vérifier expérimentalement qu'une colonne rassemble des éléments qui se comportent de la même manière. Puis en testant des solutions contenant du chlore, du brome et de l'iode, puis du sodium, du potassium, du magnésium et du calcium, tu relieras tes observations à la position des éléments dans le tableau.

L'essentiel : Les électrons d'un atome occupent des couches et des sous-couches, comme $1s^2 2s^2 2p^6$ pour le néon. Ce TP de physique-chimie Seconde sur « Tableau périodique » suit une démarche expérimentale : objectif, matériel, consignes de sécurité, protocole, mesures à relever et questions d'analyse. Le corrigé est sur une page séparée ; fiche gratuite à imprimer en PDF.

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

Objectif du TP sur le tableau périodique

Mettre en évidence des ressemblances de comportement chimique entre éléments d'une même colonne (halogènes ; alcalins ; alcalino-terreux) et des différences entre colonnes, par des tests de précipitation.

Matériel

- Enfin, un porte-tubes et 7 petits tubes à essai propres
- Des pipettes graduées ou compte-gouttes
- Solutions à $0,10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$: chlorure de sodium, bromure de sodium, iodure de sodium, chlorure de potassium, chlorure de magnésium, chlorure de calcium
- Solution de nitrate d'argent à $0,05 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- Solution de carbonate de sodium à $0,10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
- Lunettes de protection, gants, blouse
- Ensuite, un flacon étiqueté pour récupérer les déchets contenant de l'argent

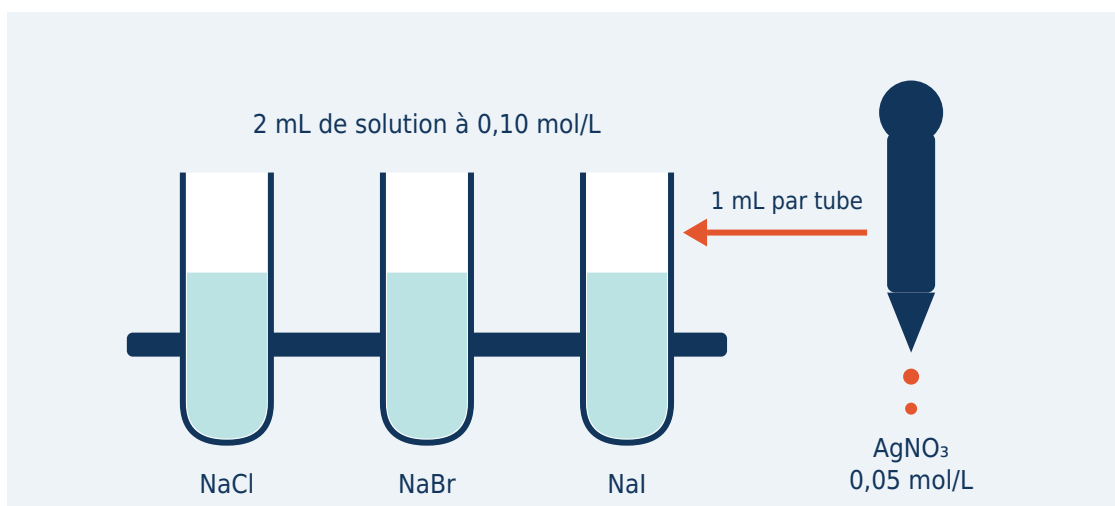
Sécurité

SÉCURITÉ

Porte blouse, gants et lunettes pendant toute la manipulation. De plus, le nitrate

d'argent est irritant et tache la peau et le linge en noir : en cas de contact, rince abondamment à l'eau. Ensuite, la solution de carbonate de sodium est irritante pour les yeux. Ne goûte ni ne sens aucun produit. Par ailleurs, les mélanges contenant de l'argent vont dans le flacon de récupération, jamais à l'évier.

Protocole



Partie A : on verse 1 mL de nitrate d'argent dans chaque tube d'halogénure.

	colonne 1	colonne 2		colonne 17
période 2	Li	Be		F
période 3	Na	Mg	...	Cl
période 4	K	Ca		Br
période 5	Rb	Sr		I

en orange : éléments testés dans ce TP

Position dans le tableau des éléments testés (colonnes 3 à 16 omises).

1. Partie A. Place trois tubes dans le porte-tubes. Verse 2 mL de solution de chlorure de sodium dans le premier, de bromure de sodium dans le deuxième, d'iodure de sodium dans le troisième.
2. Ajoute dans chaque tube 1 mL de solution de nitrate d'argent. Agite doucement.
3. Observe immédiatement la formation éventuelle d'un solide (précipité) et note sa couleur.
4. Place les mélanges de la partie A dans le flacon de récupération.
5. Partie B. Place quatre tubes propres dans le porte-tubes. Verse 2 mL de chlorure de sodium, de chlorure de potassium, de chlorure de magnésium et de chlorure de calcium, un par tube.
6. Ajoute dans chaque tube 1 mL de solution de carbonate de sodium. Agite.
7. Observe : la solution reste-t-elle limpide ou se trouble-t-elle ? Note l'aspect.
8. Rince le matériel à l'eau, vide les tubes dans le flacon indiqué par l'enseignant.

Mesures à relever

Partie	Solution testée	Réactif ajouté	Observation (limpide, précipité, couleur)
A	chlorure de sodium	nitrate d'argent	...
A	bromure de sodium	nitrate d'argent	...
A	iodure de sodium	nitrate d'argent	...
B	chlorure de sodium	carbonate de sodium	...
B	chlorure de potassium	carbonate de sodium	...
B	chlorure de magnésium	carbonate de sodium	...
B	chlorure de calcium	carbonate de sodium	...

Questions

1. Décris les observations de la partie A. Qu'ont en commun les trois tubes ? Qu'est-ce qui diffère ?
2. Puis, les ions chlorure Cl^- , bromure Br^- et iodure I^- viennent d'éléments situés dans la même colonne : laquelle ? Combien d'électrons de valence ont-ils ? ($Z = 17$ pour Cl, 35 pour Br, 53 pour I ; ils ont tous 7 électrons de valence.)
3. Écris l'équation de formation du précipité avec l'ion argent Ag^+ et un ion X^- : $\text{Ag}^+ + \text{X}^- \rightarrow \text{AgX(s)}$.
4. Décris les observations de la partie B. Quels cations forment un précipité avec les ions carbonate ?
5. Classe Na^+ , K^+ , Mg^{2+} et Ca^{2+} par colonne du tableau. Quel lien vois-tu avec les observations ?
6. Pourquoi a-t-on utilisé le même cation (sodium) dans les trois tubes de la partie A, et le même anion (chlorure) dans les quatre tubes de la partie B ?
7. Pourquoi faut-il rincer le matériel entre deux essais et utiliser des tubes propres ?
8. Prévois ce que l'on observerait avec une solution de chlorure de baryum (le baryum est dans la colonne 2) et du carbonate de sodium, puis avec du chlorure de rubidium (colonne 1). Justifie.

Pour aller plus loin

- Expose les tubes de la partie A quelques minutes à la lumière du jour : l'aspect du précipité de chlorure d'argent évolue-t-il ?
- Cherche d'autres tests utilisant la couleur d'une flamme (test de flamme) pour distinguer les cations des colonnes 1 et 2.

Tout le chapitre « Éléments chimiques et classification périodique » en seconde

- Le cours : Éléments chimiques et classification périodique
- Les exercices : Éléments chimiques et classification périodique

- Le corrigé des exercices : Éléments chimiques et classification périodique
- Le corrigé du TP : Éléments chimiques et classification périodique
- Le QCM : Éléments chimiques et classification périodique

Chapitre précédent : Le modèle de l'atome (TP)

Chapitre suivant : Molécules et liaisons covalentes (TP)

Retrouve aussi tous les TP de sciences physiques en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.