

Ions et solutions

Contrôle de sciences physiques - niveau 2de

Donc, ce contrôle de seconde porte sur les ions et les solutions ioniques : formation des ions monoatomiques, dissolution d'un solide ionique, tests d'identification et conductivité. Durée : 1 h. Calculatrice autorisée. Barème total : 20 points. Numéros atomiques : O (8), Mg (12), Al (13).

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

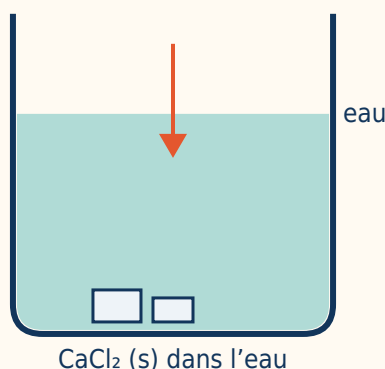
Le sujet du contrôle sur les ions en seconde

Exercice 1 : Formation d'ions et composés ioniques (4 points)

1. Puis écrire la configuration électronique de l'atome de magnésium ($Z = 12$) et en déduire l'ion monoatomique qu'il forme probablement.
2. Même question pour l'atome d'oxygène ($Z = 8$).
3. De plus, déterminer la formule du chlorure de magnésium (ion chlorure Cl^-) et celle de l'oxyde de magnésium. Ensuite, justifier avec l'électroneutralité.
4. Par ailleurs, L'aluminium ($Z = 13$) forme un ion stable. Puis donner sa formule et celle de l'oxyde d'aluminium.

Exercice 2 : Dissolution du chlorure de calcium (4 points)

Ensuite, on dissout 5,55 g de chlorure de calcium solide CaCl_2 dans de l'eau pour obtenir 500,0 mL de solution. Données : $M(\text{Ca}) = 40,0 \text{ g/mol}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$.



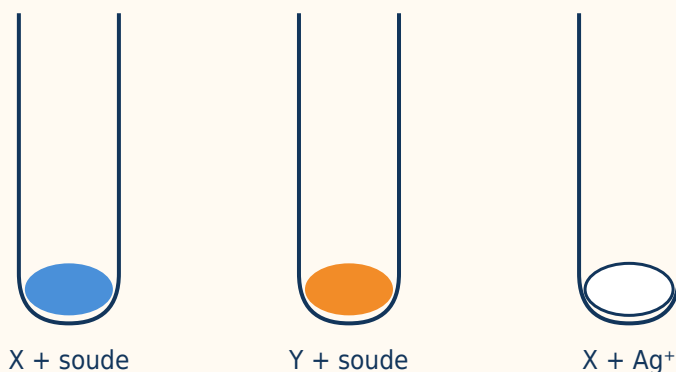
Le solide ionique est introduit dans l'eau.

1. Ensuite, écrire l'équation de dissolution du chlorure de calcium dans l'eau.
2. Puis calculer la quantité de matière de chlorure de calcium dissous.
3. De plus, calculer la concentration en quantité de matière c de la solution en soluté apporté.
4. Ensuite, en déduire les concentrations effectives $[\text{Ca}^{2+}]$ et $[\text{Cl}^-]$.

Exercice 3 : Tests d'identification (4 points)

Ion testé	Réactif	Observation
Cu^{2+}	soude (HO^-)	précipité bleu
Fe^{2+}	soude	précipité vert
Fe^{3+}	soude	précipité orangé
Zn^{2+}	soude	précipité blanc
Cl^-	nitrate d'argent	précipité blanc qui noircit à la lumière

Puis, on dispose de deux solutions, X et Y, contenant chacune un seul cation métallique et un seul anion. Observations : X + soude : précipité bleu ; Y + soude : précipité orangé ; X + nitrate d'argent et Y + nitrate d'argent : précipité blanc noircissant à la lumière.

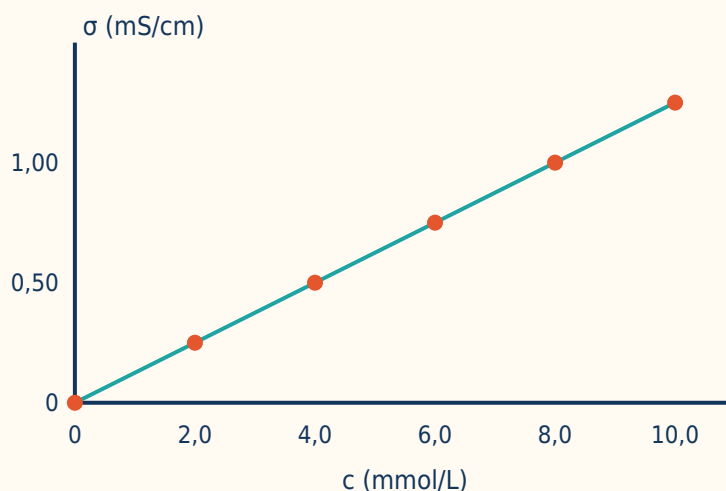


Tests réalisés sur les solutions X et Y.

1. Quels ions sont présents dans la solution X ? Par ailleurs, dans la solution Y ? Puis justifier.
2. Ensuite, écrire la formule du soluté de X, puis celle du soluté de Y (le fer a la charge trouvée à la question 1).
3. Puis écrire l'équation de la réaction de précipitation entre X et la soude.
4. Pourquoi faut-il toujours verser quelques gouttes de réactif et non un grand volume ?

Exercice 4 : Conductivité d'une solution de sel (4 points)

Ainsi, on mesure la conductivité σ de solutions de chlorure de sodium de concentrations connues. Donnée : $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g/mol}$.



Conductivité des solutions étalons de chlorure de sodium.

1. Pourquoi une solution de chlorure de sodium conduit-elle le courant alors que le sel solide ne le conduit pas ?
2. Quelle relation lie σ et c ? De plus, déterminer le coefficient de proportionnalité avec son unité.
3. Ensuite, une solution S a une conductivité $\sigma = 0,90 \text{ mS/cm}$. Par ailleurs, déterminer sa concentration.
4. S a été obtenue en diluant 50 fois une solution mère. Puis calculer la concentration de la solution mère en mol/L, puis en g/L.

Exercice 5 : Électroneutralité (4 points)

Par ailleurs, une solution contient des ions sodium Na^+ de concentration $0,20 \text{ mol/L}$, des ions magnésium Mg^{2+} de concentration $0,050 \text{ mol/L}$ et des ions chlorure Cl^- . Données : $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g/mol}$; $M(\text{MgCl}_2) = 95,3 \text{ g/mol}$.

1. Énoncer la propriété d'électroneutralité d'une solution ionique.
2. Ensuite, en déduire la concentration en ions chlorure.
3. Puis cette solution a été préparée en dissolvant du chlorure de sodium et du chlorure de magnésium. Quelles quantités de matière de chaque solide faut-il dissoudre pour obtenir $2,0 \text{ L}$ de solution ?
4. De plus, calculer les masses correspondantes.

Tout le chapitre « Ions et solutions ioniques » en seconde

- Le cours : Ions et solutions ioniques
- Les exercices : Ions et solutions ioniques
- Le corrigé des exercices : Ions et solutions ioniques

- Le TP : Ions et solutions ioniques
- Le corrigé du TP : Ions et solutions ioniques
- Le QCM : Ions et solutions ioniques
- Le corrigé du contrôle : Ions et solutions ioniques

Chapitre suivant : Transformation chimique et bilan de matière (contrôle)

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