

## Correction des exercices du chapitre 9

### Exercice 4 p 187

- 1) La baguette de verre est chargée négativement, cela signifie qu'elle a arraché des particules négatives, des électrons du chiffon en laine. Les électrons se sont donc déplacés de la laine vers le verre.
- 2) La laine a perdu des électrons. Elle possède un défaut de charges négatives donc un excès de charges positives et est donc chargée positivement.
- 3) Lorsque la baguette de verre chargée négativement est approchée de la boule, elle va provoquer dans la boule une délocalisation des charges négatives (électrons) et créer localement un excès de charge positive qui va se manifester par une attraction entre les deux corps dont pourtant un est neutre électriquement mais localement polarisé par le déplacement des électrons.
- 4) Lors du contact entre la boule et la baguette, il se produit un transfert de charges de la baguette vers la boule. La boule se charge donc de la même façon que la baguette et comme elles deviennent porteuses de charges de même nature, la boule et la baguette se repoussent.
- 5) La boule est chargée négativement et la laine positivement, la boule est donc attirée par la laine.

### Exercice 5 p 187 (facultatif)

**Nom du cristal :** « nom de l'anion » de « nom du cation »

**Exemple : chlorure de cuivre**

**Formule du cristal :** « formule du cation sans charge » « formule de l'anion sans charge » + pour chacun un indice éventuel à droite si leur quantité est supérieure à 1.

**Exemple :  $\text{CuCl}_2$**

**Justification :** un cristal ionique est électriquement neutre. Les proportions des cations et des anions du cristal permettent d'obtenir cette neutralité.

1)2) a.  $\text{NaBr}$  : la charge d'un ion sodium compense la charge d'un ion bromure. Le cristal contient donc un ion sodium pour un ion bromure : bromure de sodium.

b.  $\text{KHO}$  : la charge d'un ion potassium compense la charge d'un ion hydroxyde. Le cristal contient donc un ion potassium pour un ion hydroxyde : hydroxyde de potassium.

c.  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  : la charge d'un ion carbonate compense les charges des deux ions lithium. Le cristal contient donc un ion carbonate pour 2 ions lithium : carbonate de lithium.

$\text{Li}^+$  est un ion monoatomique, il est écrit avec juste un « 2 » en indice à droite pour indiquer sa présence double.

d.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  : les charges de deux ions aluminium compensent les charges de trois ions sulfate. Le cristal contient donc 2 ions aluminium pour 3 ions sulfate : sulfate d'aluminium.

$\text{SO}_4^{2-}$  est un ion polyatomique. Quand il est présent plusieurs fois, il est noté entre (...) et son nombre est noté en indice à droite de la parenthèse.

### Exercice 6 p 187

1) Si la charge de l'ion calcium est  $+2e$ , cela signifie qu'il porte deux fois la charge élémentaire suite à la perte des deux électrons, il est chargé  $2+$  :  $\text{Ca}^{2+}$

2)  $\text{CaCO}_3$  ou carbonate de calcium est un solide ionique électriquement neutre qui contient un ion calcium pour un ion carbonate. Si l'ion calcium porte deux charges positives alors l'ion carbonate en portera deux négatives :  $\text{Ca}^{2+}$  et  $\text{CO}_3^{2-}$ .

3) Il y a autant de cations que d'anions donc les proportions sont de 50% pour chaque ion.

4) Il existe des forces électrostatiques entre les ions d'un cristal : attractives entre un cation et un anion, répulsives entre deux ions cations ou entre deux anions. Les ions vont se placer dans le cristal de sorte que les forces attractives soient plus grandes que celles répulsives et ce sont donc elles qui assureront la cohésion du cristal.

5) Il faudra deux ions chlorure ( $2 \times -1 = -2$ ) pour compenser la charge d'un ion calcium ( $+2$ ) et obtenir un solide électriquement neutre, la formule est donc  $\text{CaCl}_2$ .

### Exercice 12 p 189 (facultatif)

1) Sur la même ligne, l'électronégativité augmente dans l'ordre : C, N et F. H a une électronégativité similaire à C. Cl a une électronégativité de l'ordre de celle fluor.

a.  $\text{Cl} - \text{Cl}$  : les deux atomes de la molécule ont la même électronégativité donc la liaison n'est pas polarisée.

b. H – F : il existe une différence d'électronégativité entre les deux atomes suffisante pour polariser la molécule.

c. C – H : les électronégativités de C et de H sont voisines, la liaison n'est pas polarisée.

d. N – H : les électronégativités de N et de H sont légèrement différentes, la liaison est faiblement polarisée.

Cl – Cl, C – H < H – N < H – F



### Exercice 13 p 189 (facultatif)

a et b sont des chaînes hydrogénéocarbonées. Pas de différence d'électronégativité entre les atomes de la chaîne, ce sont des solvants apolaires.

c et d présentent des différences d'électronégativité entre leurs atomes (C et N d'un côté, N et O de l'autre) : ce sont des solvants polaires.

### Exercice 14 p 189

1) Cette molécule présente un atome d'oxygène présentant une différence d'électronégativité par rapport aux atomes de carbone ou d'hydrogène. La liaison est polarisée donc c'est un solvant polaire.

2) Cette molécule présente une différence d'électronégativité entre ses atomes (N et O) et une géométrie coudée qui décale les centres de charges positive et négative donc la molécule est polaire.

3) Dans le cas de la molécule de dioxyde de carbone, la différence d'électronégativité existe mais la géométrie linéaire amène les centres des charges positive et négative à se superposer : la molécule n'est pas polaire dans ce cas, même si elle possède deux liaisons polarisées.

### Exercice 15 p 189

**Rappel** : elle s'établit entre un atome d'hydrogène lié à un atome très électronégatif et un autre atome de forte électronégativité.

1) Les molécules a, b et c peuvent former des liaisons hydrogène avec l'eau car elles contiennent un ou plusieurs atomes, ici oxygène, susceptibles de se « lier » par liaison H avec les atomes d'hydrogène de l'eau. Le H des liaisons OH peuvent se lier aux O de l'eau.

2) b et c peuvent former des liaisons hydrogène entre elles car elles possèdent une liaison OH polarisée et un atome très électronégatif (oxygène).

### Préparation du contrôle sur le ch 9 et ch 9b

Complétez l'apprentissage du cours du professeur, la révision des activités, des TP et des exercices par :

- la lecture du chapitre du livre correspondant et sa compréhension ;

- l'approfondissement des connaissances

en apprenant « L'essentiel du cours » du livre (p 186, 188 et 190),

en s'entraînant sur « Vérifier ses connaissances » (p 186, 188 et 190),

en étudiant les activités du livre (p 176 à 179),

en travaillant sur les exercices résolus (p 187, 189, 191 et « objectif bac » p 194),

en faisant d'autres exercices résolus ou non (p 186 à 194)