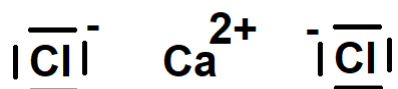


Module 1.8 : Solutions

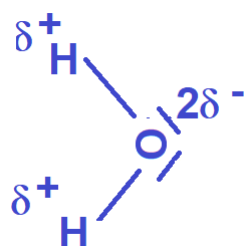
- 1.8.1. Le CaCl_2 est un composé ionique représenté ci-après- Sa solubilité dans l'eau à 20 °C est de 745 g par litre.



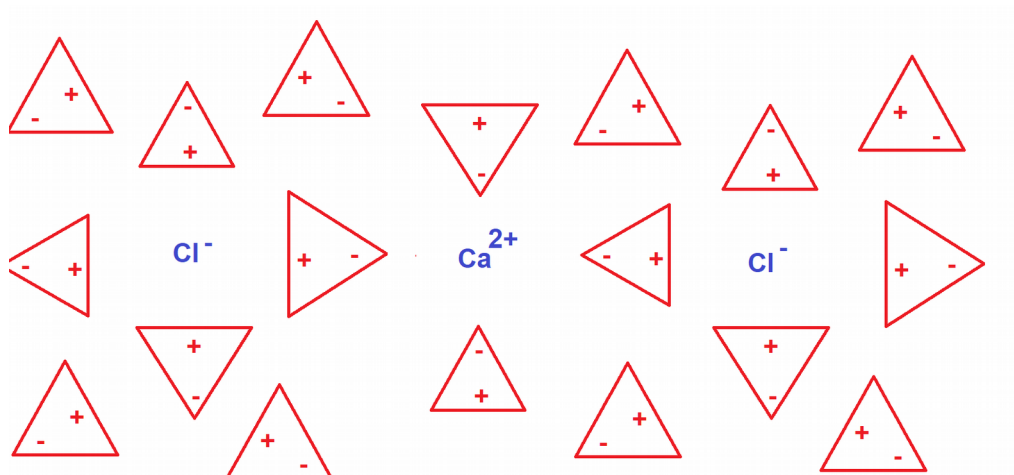
- Nommez ce composé et dites à quelle catégorie de molécules il appartient.
- Dessinez un croquis de ce que l'on pourrait observer à l'échelle moléculaire dans une telle solution.
- Quelle masse de CaCl_2 est dissoute dans 25,0 mL d'une solution saturée¹ ?

a) Chlorure de calcium, sel

b)



Représenté par :



c) $745 \text{ g} / 1 \text{ L} = x / 0,0250 \text{ L} \Rightarrow 18,6 \text{ g}$

¹ Une solution est dite saturée lorsqu'on ne peut plus y dissoudre de soluté (elle contient donc déjà la quantité maximale de soluté soluble).

- 1.8.2. Les composés ioniques suivants sont solubles dans l'eau² : Na_2SO_4 , $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, AgNO_3 . Donnez les noms et les équations de dissociation de ces substances.

Sulfate de sodium : $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

phosphate d'ammonium : $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \rightarrow 3 \text{NH}_4^+ + \text{PO}_4^{3-}$

nitrate d'argent : $\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$

- 1.8.3. Dessinez la molécule d'ammoniac. Sera-t-elle soluble dans l'eau, se dissociera-t-elle ? Argumentez.



1 : Les dipôles bout à bout ne s'annulent pas => polaire.

2 : la moyenne des + se situe entre les H sous le N qui porte les - => polaire.

Probablement soluble dans l'eau car polaire

- 1.8.4. On dispose de 250 mL d'une solution de sel de cuisine (NaCl). Celle-ci contient 55 grammes de sel dissout. On porte à ébullition cette solution, jusqu'à ce qu'il n'en reste plus que 80 mL. On refroidit en mélangeant.

Sachant que la solubilité dans l'eau du NaCl , à 20 °C, est de 350 g/L , qu'observera-t-on alors ?

Si une partie du sel recristallise au fond du récipient, calculez sa masse, sinon justifiez votre réponse, en vous basant aussi sur un calcul.

Solubilité = quantité maximale soluble.

$$350 \text{ g} / 1000 \text{ mL} = x / 250 \text{ mL} \quad \Rightarrow \text{max } 175 \text{ g dans } 250 \text{ mL à } 20^\circ\text{C}$$

=> sel entièrement dissout (les 55 g) au début de l'expérience

$$350 \text{ g} / 1000 \text{ mL} = x / 80 \text{ mL} \quad \Rightarrow \text{max } 28 \text{ g dans } 80 \text{ mL à } 20^\circ\text{C}$$

=> une partie du sel ($55 \text{ g} - 28 \text{ g} = 27 \text{ g}$) aura réapparu sous forme solide en fin d'expérience

2 On considérera comme solubles les composés ioniques contenant des ions de la famille IA, des nitrites, nitrates ou ammonium (A APPRENDRE).

- 1.8.5. Les composés ioniques suivants sont solubles dans l'eau : MgCl_2 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NaOH , Cu_2SO_4 . Donnez les noms et les équations de dissociation de ces substances.

Chlorure de magnésium : $\text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

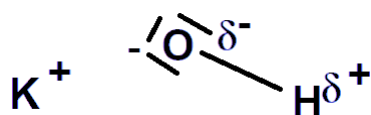
phosphate de calcium : $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \rightarrow 3\text{Ca}^{2+} + 2\text{PO}_4^{3-}$

nitrate de fer (+3) : $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{NO}_3^-$

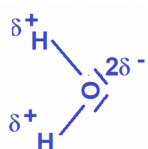
hydroxyde de sodium : $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

sulfate de cuivre (+1) : $\text{Cu}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Cu}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

- 1.8.6. Soit la molécule de KOH représentée ci-dessous. Ce composé ionique sera-t-il soluble dans l'eau, se dissociera-t-il ? Représentez l'organisation microscopique de cette mise en solution (un triangle marqué + et - peut être utilisé pour représenter l'eau).



Ionique => probablement soluble dans l'eau !



représenté par :



; K⁺ par



et OH⁻ par

