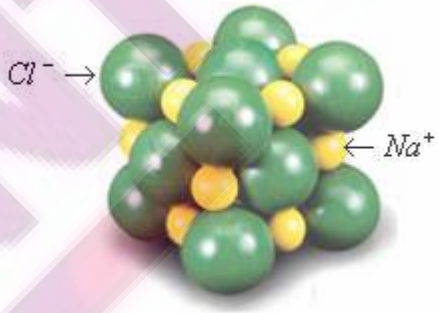
3

المحاليل الإلكتروليتية و التراكيز

1 الجسم الصلب الأيوني

يتكون جسم صلب أيوني من أيونات موجبة (كاتيونات) و أيونات سالبة (أنيونات) مرتبة بانتظام مشكلة بلورا.

◄ مثال: كلورور الصوديوم



2 الجسم الجزيئي القطبي

تكون جزيئة قطبية إذا:

- كانت تضم روابط مستقطَبة،
- كان مرجح الشحن الموجبة و مرجح الشحن السالبة غير متطابقين.

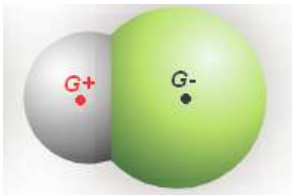
في حال لم يتحقق أحد هذين الشرطين الجزيئة ليست قطبية.

عاملان يحددان قطبية الجزيئة هما الاختلاف في كهرسلبية الذرات المكونة لها، و شكلها الهندسي.

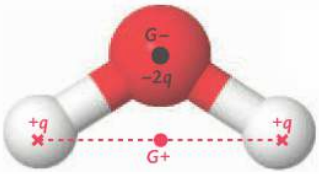
الكهرسلبية مقدار يقيس قدرة ذرة عنصر كيميائي على جذب الإلكترونات.

◄ أمثلة:

جزيئة كلورور الهيدروجين (HCl) و جزيئة الماء (H_2O) جزيئتان قطبيتان.



الجزيئة HCl قطبية



الجزيئة H_2O قطبية

3 المحلول الإلكتروليتي

المحلول الإلكتروليتي (أو الأيوني) هو كل محلول مائي يحتوي على أيونات، و بالتالي فهو موصل للتيار الكهربائي.

النوع الكيميائي الذي يُنتِج ذوبانه في الماء أيونات يسمى إلكتروليتا.

◄ أمثلة:

كلورور الصوديوم $NaCl$ (مركب أيوني) و كلورور الهيدروجين HCl (مركب جزيئي قطبي).

- معادلة تفاعل ذوبان كلورور الصوديوم في الماء:

$$NaCl_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

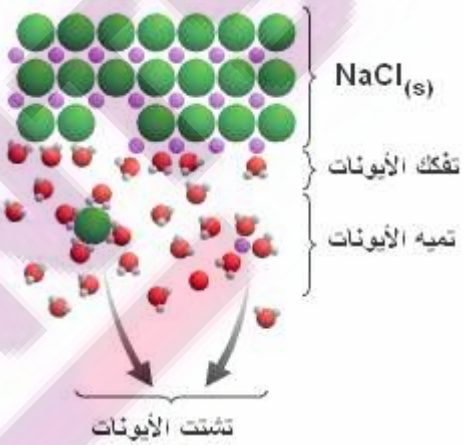
- معادلة تفاعل ذوبان كلورور الهيدروجين في الماء:

$$HCl_{(g)} \rightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

4 دور الماء كمذيب

يعزى دور الماء كمذيب إلى بنيته القطبية: لأقطاب جزيئات الماء الموجبة و السالبة تأثيرات بينية كهرساكنة تجاذبية على ذرات أو أيونات المذاب تؤدي إلى تفككه.

في محلول إلكتروليتي تكون الأيونات مميهة، أي كل أيون يكون محاطا بعدد من جزيئات الماء، و مشتتة.



5 التركيز المولي

- **التركيز المولي لمحلول**

التركيز المولي لمحلول هو تركيز المذاب، و تعبيره:

$$c = \frac{n}{V} \quad \begin{matrix} \text{mol} \\ \text{L} \end{matrix} \qquad \text{mol.L}^{-1}$$

حيث n كمية المادة للمذاب و V حجم المحلول.

- **التركيز المولي الفعلي لأيون**

التركيز المولي الفعلي لأيون X في محلول مائي هو:

$$[X] = \frac{n(X)}{V} \quad \begin{matrix} \text{mol} \\ \text{L} \end{matrix} \qquad \text{mol.L}^{-1}$$

◄ ملحوظة هامة

لا ينبغي الخلط بين تركيز محلول إلكتروليتي و تراكيز الأيونات المتواجدة فيه.

مثال: محلول مائي لكبريتات الألمنيوم $Al_2(SO_4)_3$ تركيزه c.

باعتبار المعاملات التناسبية لمعادلة الذوبان:

$$Al_2(SO_4)_{3(s)} \xrightarrow{H_2O} 2Al^{3+}_{(aq)} + 3SO^{2-}_{4(aq)}$$

تركيزا الأيونات الناتجة هما:

$$\begin{cases} [Al^{3+}_{(aq)}] = 2c \\ [SO^{2-}_{4(aq)}] = 3c \end{cases}$$