

التركيز والمحاليل الإلكتروليتية

La concentration et les solutions électrolytiques

1- الجسم الصلب الأيوني :

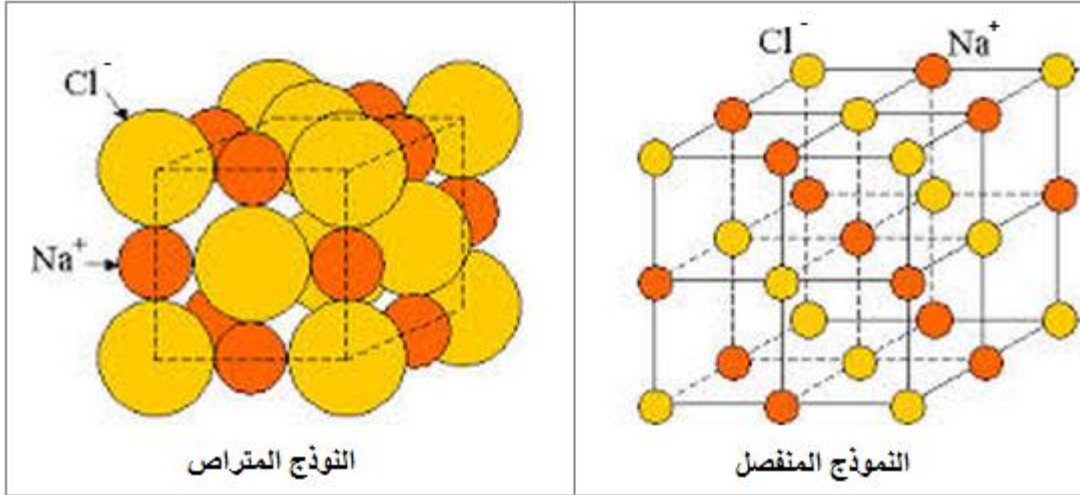
1- البلورات الأيونية :

يتكون الجسم الصلب الأيوني من أيونات موجبة (كاتيونات) و أيونات سالبة (أنيونات) متراسة في ترتيب منظم يسمى البلور .

يتميز التأثير البيني الكهربائي بين الأيون والأيونات المجاورة بطابع تجاذبي الشيء الذي يحقق تماسك الجسم الصلب . الجسم الصلب الأيوني متعادل كهربائيا بحيث أن عدد الشحن الموجبة تساوي عدد الشحن السالبة .

نرمز لصيغة جسم صلب أيوني متكون من الأيونات X^{m+} و Y^{n-} بالصيغة $X_n Y_m$ وتسمى بالصيغة الإحصائية . مثال :

بلور كلورور الصوديوم صيغته الإحصائية $NaCl$

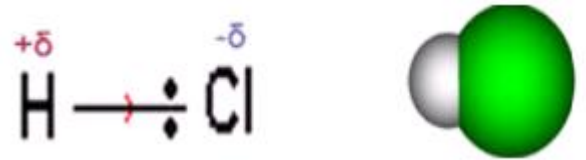


2- الجزيئات القطبية :

في الجزيئة المكونة من ذرتين مختلفتين ، الزوج الإلكتروني المشترك يكون منجذبا نحو الذرة الأكثر كهرسلبية وبالتالي نقول إن الرابطة مستقطبة و الجزيئة قطبية .

1-2- قطبية جزيئات كلورور الهيدروجين :

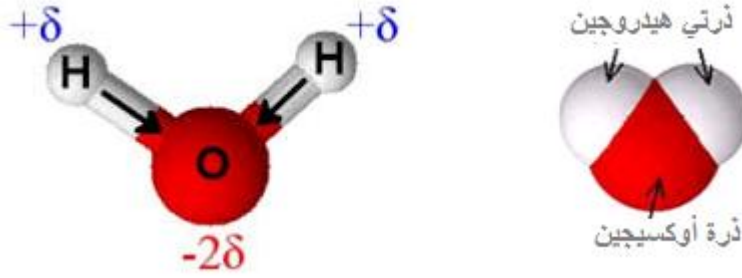
تتوفر جزيئة كلورور الهيدروجين HCl على رابطة تساهمية بسيطة ، تجذب ذرة الكلور (كهرسالبة) الزوج الإلكتروني المشترك أكثر من ذرة الهيدروجين فتظهر شحنة جزيئة موجبة $+\delta e$ على ذرة الهيدروجين في حين تظهر على ذرة الكلور شحنة جزيئة سالبة $-\delta e$.



لا ينطبق مرجح الشحنة الموجبة مع مرجح الشحنة السالبة وبذلك فإن جزيئة كلورور الهيدروجين قطبية .

2-2- قطبية جزيئة الماء :

تتكون جزيئة الماء من ذرة أوكسيجين وذرتي هيدروجين مرتبطين برابطة تساهمية بسيطة .
بما أن الكلور أكثر كهرسلبية من الهيدروجين ، فإن الرابطة التساهمية $O - H$ مستقطبة .
وبما أن مرجح الشحن السالبة لا ينطبق مع مرجح الشحن الموجبة ، فإن الجزيئة قطبية .



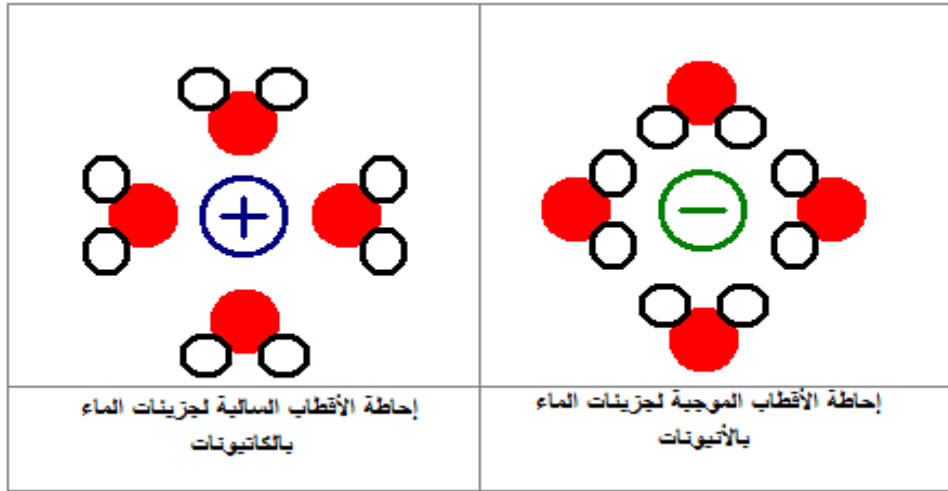
II - المحاليل المائية الإلكتروليتية :

1- تعاريف :

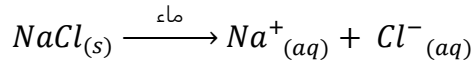
- نحصل على محلول بإذابة **مذاب** (جسم صلب أو سائل أو غاز) في **المذيب** (سائل). وعندما يكون المذيب هو **الماء** يسمى المحلول **محلولاً مائياً** .
- **المحلول الإلكتروليتي** (أو الأيوني) هو محلول مائي يحتوي على أيونات و بالتالي فإنه يوصل التيار الكهربائي .
- النوع الكيميائي الذي ينتج ذوبانه في الماء تكون أيونات ، يسمى إلكتروليتاً .

2- ذوبان كلورور الصوديوم الصلب في الماء :

يحدث تأثير بيني بين جزيئات الماء القطبية و الأيونات في البلور مما يجعلها تتفكك فتصبح محاطة بجزيئات الماء نقول انها مميهة نرمرز للمحلول $(Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$.



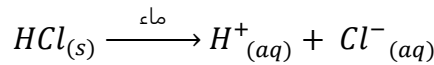
معادلة ذوبان كلورور الصوديوم تكتب :



3- ذوبان كلورور الهيدروجين في الماء :

تؤدي التأثيرات البينية لجزيئة الماء مع جزيئة كلورور الهيدروجين الى فك الرابطة التساهمية لجزيئة $H - Cl$ فينتج عن ذلك أيونات الكلورور وأيونات الهيدروجين التي تكون مميهة ، نركز للمحلول ب $(Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$.

معادلة ذوبان كلورور الهيدروجين في الماء :



III- التركيز المولي :

1- التركيز المولي لمحلول :

التركيز المولي لمحلول هو تركيز المذاب ، يعبر عنه ب :

$$C = \frac{n}{V}$$

mol.L⁻¹ ———— C = $\frac{n}{V}$ ———— mol
L

حيث : n كمية مادة المذاب في المحلول و V حجم المحلول .

2- التركيز المولي الفعلي للأيونات :

التركيز المولي الفعلي لأيون X في محلول هو :

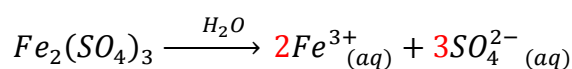
$$[X] = \frac{n(X)}{V}$$

mol.L⁻¹ ———— [X] = $\frac{n(X)}{V}$ ———— mol
L

- ما الفرق بين التركيز والتركيز المولي الفعلي ؟

مثال محلول كبريتات الحديد III $Fe_2(SO_4)_3$ تركيزه c

❖ معادلة الذوبان :



❖ التركيز المولي الفعلي للأيونات :

$$\begin{cases} [Fe^{2+}] = 2c \\ [SO_4^{2-}] = 3c \end{cases}$$

3- العلاقة بين التركيز الكتلي والتركيز المولي :

التركيز الكتلي c_m يكتب :

$$c_m = \frac{m}{V}$$

$g.L^{-1}$ ———— $c_m = \frac{m}{V}$ ———— g
L

$$c_m = \frac{n \cdot M}{V}$$

$$c_m = c \cdot M$$

$g.L^{-1}$ ———— $c_m = c \cdot M$ ———— $mol.L^{-1}$
 $g.mol^{-1}$