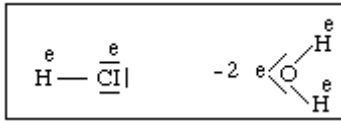


التركيز والمحاليل الكتروليتية
La concentration et Les solutions
Électrolytiques

- * يتكون الجسم الصلب الأيوني من أنيونات وكاتيونات موزعة بانتظام في الفضاء.
- * يجذب كل أيون بالأيونات المحيطة به ذات الإشارة المقابلة، مما يضمن تماسك بلورات الجسم الصلب التي تكون متعادلة كهربائياً.
- * تدل الصيغة المسماة، الصيغة الإحصائية، على طبيعة ونسبة الأيونات الموجودة في بلورات الجسم الصلب الأيوني دون الإشارة إلى شحنتها:
- * تكون رابطة بين ذرتين مستقطبة، إذا كانت الذرتان مختلفتين.
- * تكون جزيئية قطبية، إذا كان مرجحاً الشحن الموجبة والشحن السالبة غير منطبقين.



- * لكل من جزيئة الماء وجزيئة كلورور الهيدروجين خاصية ثنائية القطبية، وبالتالي فهما جزيئتان قطبيتان.
- * نحصل على محلول إلكتروليتي، بإذابة جسم صلب أيوني في الماء أو جسم جزيئي، جزيئاته قطبية.
- تسمى المحاليل التي تحتوي على أيونات، محاليل إلكتروليتيّة.



* يرمز للتركيز المولي للمذاب X المستعمل، أو التركيز المولي لمحلول مائي بـ $c(X)$ ويحسب بالعلاقة:

$$c(X) = \frac{\text{كمية المذاب المستعمل}}{\text{حجم المحلول}} = \frac{n(X)}{V}$$

← mol
← L

* يرمز للتركيز المولي الفعلي للأيون X المتواجد فعلياً في المحلول بـ $[X]$ ويحسب بالعلاقة:

$$[X] = \frac{\text{كمية النوع } X}{\text{حجم المحلول}} = \frac{n(X)}{V}$$

← mol
← L

$$c(X) = \frac{C_m(X)}{M(X)}$$

← g.L⁻¹
← g.mol⁻¹

* العلاقة بين التركيز المولي $c(X)$ للمذاب X وتركيزه الكتلي $C_m(X)$:

تطبيق:

- 1- كلورور الحديد II وكبريتات الحديد II، جسمان صليبان أيونيان، يحتوي كل منهما على الأيونات Fe^{2+} .
- 2- ملح موهـر - جسم صلب أيوني مميّه، صيغته: $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}(s)$.
- يستعمل ملح موهـر، عادة، لتحضير المحاليل التي تحتوي على تالأيونات Fe^{2+} . ما الأيونات المتواجدة في ملح موهـر؟
- 3- حدد كمية كل نوع أيوني موجود في مول واحد من ملح موهـر.

- 4- ما التركيز المولي للمذاب عند تحضير 200ml من محلول موهر, انطلاقا من 1,57g من المسحوق؟
5- حدد كمية كل نوع أيوني موجود في محلول ملح موهر المحصل, مع وضع جدول التقدم لتفاعل الزوبان (دون أخذ بعين الإعتبار كمية الماء الذي يظهر ضمن نواتج التفاعل).

تمارين

تمرين 1:

- 1- نعتبر محلولاً S لكلورور الألمنيوم $AlCl_3$ تركيزه المولي: $C = 0,02 mol.L^{-1}$.
ما التركيز المولي الفعلي للأنواع الموجودة في المحلول S?
2- يساوي التركيز المولي الفعلي لأيونات الكلورور في محلول كلورور الزنك $[Cl^-] = 0,01 mol.L^{-1}$.
ما التركيز المولي الفعلي لأيونات الزنك في المحلول نفسه؟

تمرين 2:

- نحصل على حجم $V = 50 mL$ من محلول S بإذابة كتلته $m = 2,2 g$ من كبريتات الألمنيوم المميه $14H_2O$,
 $Al_2(SO_4)_3$.
1- أحسب الكتلة المولية لكبريتات الألمنيوم المميه.
2- أحسب التركيز المولي الفعلي للأنواع المذابة.
3- أكتب معادلة الزوبان واستنتج التراكيب المولية الفعلية للأيونات الناتجة عن هذا الزوبان.

تمرين 3:

- نتوفر على محلول مائي, لا نعرف تركيبه.
1- كيف يمكن التحقق من أنه يحتوي على أيونات؟
2- لتمييز الأيونات المتواجدة في هذا المحلول ننجز الروايز الكيميائية التالية. يعطي المحلول:
* راسبا ذا لون الصد بوجود أيونات الهيدروكسيد
* راسبا أبيض بوجود أيونات الباربيوم.
3- أكتب معادلة زوبان الجسم الصلب خلال تحضير المحلول.

تمرين 4:

- نمزج حجما $V = 50 mL$ من محلول S_1 لكبريتات الصوديوم تركيزه المولي: $C_1 = 0,02 mol.L^{-1}$ وحجما $V_2 = 150 mL$ من محلول S_2 لكبريتات الألمنيوم تركيزه المولي $C_2 = 0,01 mol.L^{-1}$.
1- أحسب التراكيب المولية الفعلية للأنواع المتواجدة في الخليط.
2- تأكد أن المحلول المحصل محايد كهربائيا.

تمرين 5:

- كبريتات النحاس الامميه جسم صلب أبيض, عندما يتميه يصبح أزرق وصيغته الكيميائية xH_2O , $CuSO_4(S)$.
نحضر محلولاً مائياً S حجمه $V = 100 mL$ بإذابة $m = 10 g$ من كبريتات النحاس المميه في الماء.
حدد x, علماً أن التركيز المولي الفعلي لأيونات النحاس في المحلول S هو: $[Cu^{2+}] = 0,4 mol.L^{-1}$.

تمرين 6:

- نذيب 7,42g من كربونات الصوديوم اللامميه, صيغته $Na_2CO_3(S)$ في الماء. فنحصل على محلول S حجمه $V = 250 mL$.
1- أحسب التراكيب المولية الفعلية للأنواع الناتجة عن زوبان هذا المركب في الماء.
2- نضيف إلى المحلول S حجما $V = 150 mL$ من محلول مائي S' لكلورور الصوديوم تركيزه الكتلي $t = 11,7 g.L^{-1}$.
ما التراكيب المولية الفعلية للأيونات المتواجدة في الخليط؟