## 3. التركيز المولي لمحلول مائي غير مشبع :

### 1.3. التركيز المولي لمحلول مائي :

#### 1.1.3. المحلول المائي :

* **تعاريف :**

**أ / ـ عندما نذيب كمية من مادة تقبل الانحلال في الماء المقطر ،نحصل بعد الرج و التحريك على محلول مائي .**

**ـ نسمي الماء بالمذيب .**

**ـ نسمي المادة المذابة بالمذاب (صلب ، سائل ، أو غاز ) .**

**ـ نسمي الناتج النهائي بالمحلول المائي لتلك المادة .**

**ب/ ـ المحاليل المائية نوعان :**

**ـ محلول ينقل التيار الكهربائي (مثل محلول كلور الصوديوم و محلول كبريتات الالنحاس) الذي يعطي عند تحلله شوارد مسؤولة على هذا النقل .**

**ـ محلول لا ينقل للتيار الكهربائي (مثل محلول السكر ) و هو محلول جزيئي**

#### 2.1.3. التركيز المولي لمحلول مائي :

**يتميز المحلول المائي بتركيزه المولي و الذي نرمز له بـ (C ) و بالأفراد الكيميائية المتواجدة به**

**أ) ـ تحضير محلول مائي مخبريا بتركيز معين: (نشاط تجريبي)**

*** ـ علاقة التركيز المولي (C) بكمية مادة المذاب (n):**

**نريد تحضير محلولين مائيين من كبريتات النحاس المميهة $(CuSO_4;5H_2O)$ و هذا باذابة كتلة m منه في حجم من الماء قدره $V_e = 250mL$**

**المحلول الأول : إذابة $m_1 = 2,5g$ من $(CuSO_4;5H_2O)$ في حجم من الماء قدره $V_e = 250mL$**

**المحلول الثاني: إذابة $m_2 = 0,25g$ من $(CuSO_4;5H_2O)$ في حجم من الماء $V_e = 250mL$**

**1ـ أحسب كمية مادة المذاب $(CuSO_4;5H_2O)$ المنحلة في كل محلول :**

**يعطى :الكتلة المولية الذرية :** $M(Cu) = 63,5g/mol$ ، $M(O) = 16g/mol$ ، $M(S) = 32g/mol$ ، $M(H) = 1g/mol$

**علاقة حساب كمية مادة المذاب :** $(CuSO_4;5H_2O)$:.....

**حساب الكتلة المولية للمذاب :** $(CuSO_4;5H_2O)$ : ..... = $M(CuSO_4;5H_2O)$

**أي** $M(CuSO_4;5H_2O) = .....g/mol$

**المحلول الأول :** $n_1 = ..... = .....mol$

**المحلول الثاني :** $n_2 = ..... = .....mol$

2/ أذكر البروتوكول التجريبي لتحضير محلول كبريتات النحاس المميهة :

**البروتوكول التجريبي لتحضير محلول كبريتات النحاس المميهة :**

**الأدوات و الزجاجيات:**

.....

.....

**المواد :**

.....

**الطريقة :**

.....

.....

.....

.....

3/ ما الفرق بين لوني المحلولين (1) و (2) ؟

.....

4/ ماذا تستنتج فيما يخص العلاقة بين التركيز المولي لمحلول مائي و كمية مادة المذاب

..... ( من أجل نفس حجم المحلول)

***- علاقة التركيز المولي(C) بحجم المحلول (V):**

1/أذكر الآن طريقة تحضير محلول مائي من كبريتات النحاس المميهة $(CuSO_4;5H_2O)$

و هذا بإذابة كتلة $m_3 = 2,5g$ منه في حجم من الماء قدره $V_e = 100mL$

و الذي نرمز له بالمحلول(3)

**طريقة تحضير المحلول(3) :**

.....

.....

.....

.....

2/ ما الفرق بين لوني المحلولين (1) و (3) ؟

.....

3/ ماذا تستنتج فيما يخص العلاقة بين التركيز المولي و حجم المحلول ؟

..... ( من أجل نفس كمية المادة المذابة)

*** ـ نتيجة النشاط :**

**أكتب العلاقة التي تربط بين تركيز المحلول (C) بكمية مادة المذاب(n) وحجم المحلول (V)**

.....

.....

.....

**و نكتب :..... حيث (n) يقدر بـ (mol) ، و (V) بـ (L)**

**4ـ تقويم :**

**أ)ـ أحسب التركيز المولي(C) و التركيز الكتلي(t) للمحاليل الثلاثة موضحا شدة اللون الأزرق لكل محلول .**

**يعطى التركيز الكتلي بالعبارة $t = \frac{m}{V}$ حيث (m) هي كتلة المذاب تقدر بـ (g) ، و (V) بـ (L)**

**المحلول (1) :** $C_1 = \frac{n_1}{V} = \frac{.....}{.....} = .....mol/L$ ، $t_1 = \frac{m_1}{V} = \frac{.....}{.....} = .....g/L$

**ذات لون.....**

**المحلول (2) :** $C_2 = \frac{n_2}{V} = \frac{.....}{.....} = .....mol/L$ ، $t_2 = \frac{m_2}{V} = \frac{.....}{.....} = .....g/L$

**ذات لون.....**

**المحلول (3) :** $C_3 = \frac{n_1}{V_3} = \frac{.....}{.....} = .....mol/L$ ، $t_3 = \frac{m_1}{V_3} = \frac{.....}{.....} = .....g/L$

**ذات لون.....**

**ب)ـ جد العلاقة بين التركيز المولي و التركيز الكتلي لمحلول مائي ؟**

**نعلم أن التركيز المولي : $C = .....$ و التركيز الكتلي : $t = .....$**

**و كذلك $n = \frac{....}{....}$ بالتعويض في عبارة التركيز المولي نجد : $C = \frac{.....}{.....}$**

**و منه : $C = .....$ أو $t = .....$**

## 2 3. المحلول الممدد :

### 1.2.3. كيفية تمديد محلول :

**تمديد محلول يعني تخفيفه انطلاقا من محلول مركز ، تركيزه المولي ($C_0$) و حجمه ($V_0$) ندعوه بمحلول الأب ، حيث نضيف إليه حجما من الماء المقطر ($V_e$) إلى غاية الحجم (V) لنتحصل على إثر ذلك محلول ممدد تركيزه المولي (C) و حجمه ($V=V_0+V_e$) ندعوه بمحلول الإبن .**

**تبقى كمية المادة المتواجدة في المحلولين ثابتة :**

| | المحلول المركز (محلول الأب) | | المحلول الممدد (محلول الابن) |
|---|---|---|---|
| الحجم | $V_0$ | | $V=V_0 + V_e$ |
| التركيز المولي: | $C_0$ | | $C$ |
| كمية مادة المذاب: | $n_0 = C_0.V_0$ | = | $n = C.V$ |

أ- علاقة التمديد : $C_0.V_0 = C.V$

ب- معامل التمديد F : معامل التمديد هو النسبة بين تركيز محلول الأب ($C_0$)

و تركيز محلول الابن (C) ، و نكتب : $F = \frac{C_0}{C} = \frac{V}{V_0}$ و هو بدون وحدة و أكبر تماما من 1

### 2.2.3. تحضير محلول ممدد انطلاقا من محلول تجاري :

أ- وضعية ادماجية :