

## الدرس الاول- كيمياء 1 - " مفاهيم عامة"

### مقدمة :

#### النظيرية الذرية : « Dalton-1808

- كل مادة صغيرة هي مكونة من دقائق صغيرة جداً و غير قابلة للانقسام تسمى الذرات .
- جميع الذرات لعنصر ما متشابهة و لكنها تختلف عن العناصر الأخرى .
- عندما تتفاعل الذرات لتشكيل المركبات او عندما تتحلل هذه الاخيره تحافظ على هويتها .
- عندما تتفاعل الذرات فإن اعدادها تشكل دوماً نسباً بسيطة " القوانين الوزنية في الكيمياء ".

#### حالات المادة : ( تغيرات الحالة ) :

- الحاله الغازية : تتميز بـ : \* تأخذ شكل الحيز الموجود فيه \*\* قابلة للتمدد و الانضغاط.
- الحاله السائلة : تتميز بـ : \* تأخذ شكل الحيز الموجود فيه \*\* غير قابلة للانضغاط .
- الحاله الصلبه : تتميز بـ : \* لها شكل محدد \*\* غير قابلة للانضغاط .

### الطور :

هو عبارة عن مادة متجانسة فزيائياً و كيماياً في جميع نقاط العينة . كما يمكن ان تكون المادة في عدة حالات في اطوار مختلفة .

- نقول عن الجملة انها متجانسة عندما تحتوي على طور واحد .
- تكون المادة نقية في احدى الحالات الثلاث للمادة المتجانسة بينما هذه الاخيره لا تكون بالضرورة مادة نقية.

مثال : ماء عادي ← متجانس + غير نقى  
ماء مقطري ← متجانس + نقى

### مميزات الذرة :

العدد الذري  $Z$  : و يمثل عدد البروتونات كما يمثل عدد الالكترونات في حالة الذرة المتعادلة كهربائياً .

$$\text{العدد الكتلي } A = Z + N$$

النظام : ذرات لها نفس العدد الذري و تختلف في العدد الكتلي .

## أنواع الأجسام :

1 - الجسم البسيط : هو عبارة عن جزيئات ناتجة من اتحاد ذرات متماثلة ، مثل :  $O_2$

2 - الجسم المركب : هو عبارة عن جزيئات ناتجة من اتحاد ذرات غير متماثلة ، مثل :  $H_2O$

3 - الجسم النقي : هو عبارة عن مادة مكونة من جزيئات متماثلة ، مثل الماء المقطر

## تركيز محلول :

1- التركيز الوزني : هو وزن المذاب في 1 لتر من محلول (الاجسام الصلبة و السائلة) اما بالنسبة للغازات فيكون بالحجم.

2- التركيز المولاري : عدد مولات المذيب في 1 لتر من محلول

3- التركيز النظامية : عدد المكافئات النظامية في 1 لتر من محلول

$$(HCl) \quad 1eq = \frac{M}{1}$$

$$(H_2SO_4) \quad 1eq = \frac{M}{2}$$

4- التركيز المولالي : عدد مولات المذاب في 1000 غ من المذيب

5- الكسر الكتلي (%)

$$\frac{\text{المذاب}}{\text{المحلول}}$$

6- الكسر المولى:

$$x = \frac{n}{n} \quad \begin{matrix} \text{المذاب} \\ \text{المحلول} \end{matrix}$$

## العلاقة بين التركيز

$$\text{المولارية} = \frac{N \text{ نظامية}}{\text{عدد البروتونات}}$$

(بالنسبة للأحماض)

$$\text{المولارية} = \frac{N \text{ نظامية}}{\text{عدد الألكترونات}}$$

(اكسدة و ارجاع )

مثال : 500 مل من  $\text{H}_3\text{PO}_4$  يحتوي على 4.9 غ من الحمض . حيث :

$$4.9 \text{ غ} \xleftarrow{0.5 \text{ لتر}}$$

$$9.8 \text{ غ} \xleftarrow{1 \text{ لتر}}$$

$$\text{مولارية} = \frac{9.8}{98} \text{ أي المولارية} = 0.1 \text{ mol/L}$$

النظامية = عدد البروتونات × المولارية.

النظامية = 3 × المولارية

$$N = 0.3 \text{ Eq.g/L}$$

### ثابت افوقادرو :

يعتبر  $^{12}\text{C}$  كمرجع لبقية المركبات الأخرى حيث :

### القوانين الكتالية و الجزيئية :

- **قانون انخفاض الكتلة (Lavoisier)** : أثناء تفاعل كيميائي لجزيء يتحول لإعطاء جزيئات أخرى ، الذرة تبقى على حالها و لا تتغير . اي ان كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج.

- **قانون النسب المضاعفة (proust)** عندما يتهد عنصران لتكوين جسم معين فإن النسب بين كتلتي العنصرين المتفاعلين هي نسبة معرفة و محددة

- **قانون النسب المضاعفة (Dalton)** عندما يتهد عنصران لتكوين عدة اجسام مختلفة ، نسب كتل العنصر الثاني الذي يتهد مع نفس الكتلة من العنصر الاول في جميع الاجسام هي نسبة لأعداد صغيرة و صحيحة

- **قانون الاعداد المتناسبة (Richter)** : ل يكن عنصرين A و B يتهدان مع نفس الكتلة من العنصر C لتكوين

$AB$  و  $BC$  . نعرف  $x = \frac{m_A}{m_B}$  في الجزيئات  $AC$  و  $BC$  و  $y = \frac{m_A}{m_B}$  في الجزيء  $AB$  و كذا لنا العلاقة  $x = n * y$  حيث  $n$  عدد صحيح او نسبة بسيطة .

مثال :  $\text{H}_2\text{S}$  و  $\text{H}_2\text{O}$

$$x = \frac{m_S}{m_O} = \frac{32}{16} = 2$$

$\text{SO}_2$  و O يتحدان لتشكيل S

$$y = \frac{m \text{S}}{m \text{O}} = \frac{32}{(16 \times 2)} = 1$$

$$n = \frac{1}{2} \quad \text{ولنا } y=1=n^*2 \text{ ومنه}$$

### قانون النسب الحجمية للغازات (غاي — لوساك):

قانون غاي — لوساك الأول: عندما يتحد غازان مع بعضهما يكون ذلك بنسبة حجمية بسيطة.

قانون غاي لوساك الثاني: إذا كان ناتج تفاعل كيميائي غازيا فهو على نسبة بسيطة مع أحد مكوناته الغازية.

### قانون الغازات :

تخضع الغازات تحت ضغط صغير و درجات حرارة عالية لثلاث قوانين بسيطة :

1- قانون Boyle :  $P \cdot V = \text{cte}$

2- قانون Charles :  $(V/T) = \text{cte}$

3- قانون غاي لوساك :  $(P/T) = \text{cte}$

- في الغازات المثالية نهمل كل الاصطدامات بين مكونات الغاز و ان هاته الاخيره تتواجد على نفس المسافة فيما بينها و يعبر عنها بالقانون :  $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$  حيث : P الضغط / V الحجم / R ثابت الغازات / T درجة الحرارة / n عدد مولات الحجم .

### في حالة مزيج من الغازات:

$$P_t = \sum_{i=1}^n P_i$$

و من العلاقة السابقة فان الضغط الجزئي يعبر عنه بـ :  $P_i = P_t \cdot x_i$  حيث  $x_i$  هو الكسر المولى للغازات و  $P_t$  هو الضغط الكلي .

## الكتلة الحجمية و الكثافة :

الكتلة الحجمية : لكل انواع الاجسام :  $\rho = \frac{m}{V}$

الكثافة :

$$d = \frac{m(\frac{L}{S})}{m(H2O)}$$

$$d = \frac{\rho \cdot V}{\rho(H2O) \cdot V}$$

بالنسبة للغازات :  $d = \frac{\rho(gaz)}{\rho(air)}$