

# ملخص لدرس الكيمياء

## من المجهرى إلى العيانى

1 - انظر لهذا العدد الذي يسمى عدد أفوقادرو  $N = 6,023 \times 10^{23} \approx 6 \times 10^{23}$

- الكتلة الذرية المولية هي كتلة هذا العدد من الذرات
  - الكتلة الجزيئية المولية هي كتلة هذا العدد من الجزيئات
- مثلا : الكتلة الذرية المولية للصدويوم هي حوالي  $23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$   
مثلا : الكتلة الجزيئية المولية لـ  $\text{O}_2$  هي  $32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

2 - كمية المادة (عدد المولات) لنوع كيميائي

$m$  : الكتلة (g) ،  $M$  الكتلة الذرية أو الجزيئية المولية ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

$$n = \frac{m}{M}$$

هذه العلاقة صالحة سواء كان النوع الكيميائي صلبا أو سائلا أو غازيا ،  
وسواء كانت بنيته ذرية أو جزيئية

مثلا : عدد المولات في 3 g من الصوديوم هو  $n = \frac{3}{23} = 0,13 \text{ mol}$

مثلا : عدد المولات في 0,6 g من ثنائي الأوكسجين هو  $n = \frac{0,6}{32} = 1,87 \times 10^{-2} \text{ mol}$

**الحجم المولي** : كل الغازات إذا أخذنا منها 1 mol في الشرطين النظاميين نجد لها نفس الحجم  $V_M = 22,4 \text{ L}$  ويسمى الحجم المولي للغازات في الشرطين النظاميين . وفي شروط أخرى يكون للحجم المولي قيمة أخرى .

$V_g$  : حجم الغاز

$$n = \frac{V_g}{V_M}$$

كمية مادة غاز هي

الكتلة الحجمية لجسم صلب أو سائل أو صلب لا تتغير تغيرا محسوسا إذا اختلفت الشروط ، أما الكتلة الحجمية لغاز فتتعلق بالشروط ، لأن حجم الغاز يتمدد ويتقلص بالحرارة والضغط .

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

3 - الكتلة الحجمية لجسم صلب أو سائل أو غازي :

وحدة الكتلة الحجمية تتبع لوحدة الكتلة ووحدة الحجم

4 - الكثافة :

$\rho$  : الكتلة الحجمية للجسم

$$d = \frac{\rho}{\rho_0}$$

• كثافة جسم صلب أو سائل بالنسبة للماء :

$\rho_0$  : الكتلة الحجمية للماء ( $\rho_0 = 1 \text{ g} / \text{mL} = 1 \text{ g} / \text{cm}^3 = 1 \text{ kg} / \text{L}$ )

أو كتلة حجم معين من الغاز / كتلة نفس الحجم من الهواء

$$d = \frac{M}{29}$$

أو

$$d = \frac{\rho_g}{\rho_a}$$

• كثافة غاز بالنسبة للهواء

كثافة غاز لا تتغير بتغير الشروط ومجردة من الوحدة

5 - المحاليل المائية :

$m$  : كتلة الجسم المنحل ،  $V$  : حجم المحلول

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

• التركيز الكتلي :

$n$  : كمية مادة الجسم المنحل ،  $V$  : حجم المحلول

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

• التركيز المولي :

• قانون التخفيف (التمديد) :

$V_1$  ،  $C_1$  هما تركيز وحجم المحلول قبل التخفيف

$V_2$  ،  $C_2$  هما تركيز وحجم المحلول بعد التخفيف ، أي : حجم الماء  $V_2 = V_1 +$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

• تحضير محلول مائي لجسم صلب :

نريد تحضير محلول مائي تركيزه  $C$  و حجمه  $V$  من جسم صلب .

- إذا كان الجسم المنحل نقيًا : نزنُ منه كتلة قدرها

$V$  : حجم المحلول

$M$  : الكتلة الجزيئية المولية للجسم النقي

$$m = C M V$$

$V$  : حجم المحلول

- إذا كان الجسم المنحل غير نقي : نزنُ منه كتلة قدرها

$P$  : نسبة نقاوة الجسم المنحل

$$m' = \frac{100 M C V}{P}$$

• تحضير محلول مائي لجسم سائل :

نريد تحضير محلول مائي تركيزه  $C$  و حجمه  $V$  من جسم سائل .

عادة يكون المحلول الذي نحضّر منه (المحلول التجاري) غير نقي ، فلنقوم بالتحضير نأخذ منه حجما  $V_1$

$P$  : نسبة النقاوة

$M$  : الكتلة الجزيئية المولية للجسم النقي

$\rho_0$  : الكتلة الحجمية للماء .

$$V_1 = \frac{100 M C V}{P d \rho_0}$$

الوحدات :  $P$  : بون وحدة

$M$  :  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$C$  :  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

$V$  :  $\text{L}$

$d$  : بدون وحدة

$\rho_0$  :  $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$