

كمية المادة – المول

1- المول

امثلة			ثابتة أفوكادرو	عدد أفوكادرو	عدد الذرات في 12g من $(^{12}_6C)$	تعريف المول:
مول واحد من الجزيئات يحتوي على $6,02.10^{23}$ من الجزيئات	مول واحد من الايونات يحتوي على $6,02.10^{23}$ من الايونات	مول واحد من الذرات يحتوي على $6,02.10^{23}$ من الذرات	$N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$	$N = 6,02.10^{23}$	$\begin{cases} m(^{12}_6C) = A \cdot m_p \rightarrow \text{1 نواة} \\ m = 12g \rightarrow \text{N نواة} \end{cases}$ <p>منه نستنتج ان</p> $N = \frac{m}{A \cdot m_p} = \frac{12 \cdot 10^{-3} \text{ Kg}}{12 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}}$ $N = 6,02.10^{23}$	المول هو كمية المادة لمجموعة تحتوي على عدد من المكونات الأساسية يساوي عدد الذرات الموجودة في 12g من الكربون $(^{12}_6C)$ . أي عدد ذرات الكربون $(^{12}_6C)$ الموجود في 12g منه.
<b>1 mol يساوي <math>6,02.10^{23}</math> دقيقة</b>						

2- العلاقة بين كمية المادة  $n(X)$  و ثابتة أفوكادرو  $N_A$ .

$$n(X) = \frac{N(X)}{N_A} \quad \text{حيث } N(X) \text{ عدد النوع اليميائي } x$$

نستنتج ان العلاقة بين كمية المادة  $n(X)$  و ثابتة أفوكادرو:

$$\begin{cases} 1(\text{mol}) \rightarrow N_A \\ n(x) \text{ mol} \rightarrow N(x) \end{cases}$$

3- الكتلة المولية:

الكتلة المولية الجزيئية	الكتلة المولية الذرية
نسمي الكتلة المولية الجزيئية لجسم خالص ، كتلة مول واحد من جزيئات هذا الجسم. <b>عمليا</b> الكتلة المولية الجزيئية هي مجموع الكتل المولية الذرية للذرات المكونة لهذه الجزيئة	نسمي الكتلة المولية الذرية لعنصر كيميائي ، كتلة مول واحد من ذرات هذا العنصر .
امثلة	امثلة
	$M(H) = 1g \cdot mol^{-1}$ : الكتلة المولية الذرية لعنصر الهيدروجين $M(C) = 12g \cdot mol^{-1}$ : الكتلة المولية الذرية لعنصر الكربون $M(O) = 16g \cdot mol^{-1}$ : الكتلة المولية الذرية لعنصر الأوكسجين $M(Cl) = 35,5g \cdot mol^{-1}$ : الكتلة المولية الذرية لعنصر الكلور

5- العلاقة بين كمية المادة و الكتلة المولية.

$$n(X) = \frac{m(X)}{M(X)} \quad \text{نستنتج ان العلاقة بين كمية المادة و الكتلة المولية}$$

$$\begin{cases} 1\text{mol} \rightarrow M(x) \\ n(x) \text{ mol} \rightarrow m(x) \end{cases}$$

حيث  $m(x)$  كتلة النوع اليميائي  $x$  و  $M(x)$  الكتلة المولية للنوع اليميائي  $x$

6- الحجم المولي

الحجم المولي $V_m$ لغاز $X$ هو الحجم الذي يشغله مول واحد من جزيئات هذا الغاز.	نستنتج ان العلاقة بين كمية المادة $n(X)$ و ثابتة أفوكادرو:
$n(x) = \frac{V(x)}{V_m(x)}$	$\begin{cases} 1\text{mol} \rightarrow V_m(x) \\ n(x) \text{ mol} \rightarrow V(x) \end{cases}$
أمثلة:	عند الشروط العادية ( $\theta = 20^0C$ و $P = 1atm$ ) الحجم المولي
عند الشروط النظامية لدرجة الحرارة و الضغط ( $\theta = 0^0C$ و $P = 1atm$ ) الحجم المولي النظامي	$V_m = 24l \cdot mol^{-1}$
$V_m = 22,4l \cdot mol^{-1}$	

7- كثافة غاز بالنسبة للهواء

هي النسبة بين كتلة حجم معين من غاز إلى كتلة نفس الحجم من الهواء، في نفس الشروط لدرجة الحرارة و الضغط ."

$$d = \frac{m}{m'} \quad \text{حيث } m : \text{كتلة حجم من الغاز . و } m' : \text{كتلة نفس الحجم من الهواء .}$$

$$d = \frac{M(X)}{29}$$

8- معادلة الحالة للغازات الكاملة

الغاز الكامل هو كل غاز يخضع خضوعا تاما لقانون بويل - ماريوت و قانون أفوكادرو - أمبير أي  $PV = cte$  يتحقق هذا إذا كان الضغط المطبق على الغاز ضعيفا ( $P \leq 10^6 Pa$ ) و درجة حرارته بعيدة عن درجة حرارة أسالته.

\*معادلة الحالة للغاز الكامل :  $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$  . -  $n$  : كمية مادة الغاز بالمول (mol) -  $P$  : ضغط الغاز بالباسكال (Pa)

$V$  : حجم الغاز ب ( $m^3$ ) -  $T$  : درجة الحرارة المطلقة بالكلفن (K) حيث :  $T(K) = \theta(^0C) + 273,15$

$R$  : ثابتة الغازات الكاملة . قيمة  $R$  :  $R = 8,314 Pa \cdot m^3 \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$