Quantité de matière – la mole

كمية المادة – المول

1- المول

تعريف المول:	عدد الذرات في 12g من $\left({}^{12}_{6}C\right)$	عدد أفوكادرو	ثابتة أفوكادرو	امثلة		
المول هو كمية المادة لمجموعة تحتوي على عدد من المكونات الأساسية يساوي عدد الذرات الموجودة في 12g من الكربون $\left({}^{12}_{6}C\right)$. $\mathcal{N}$ عدد ذرات الكربون $\left({}^{12}_{6}C\right)$ الموجود في 12g منه.	$\begin{cases}\mathbf{m}({}^{12}_{6}\mathbf{C}) = \mathbf{A}.\mathbf{m_p} & \rightarrow \mathbf{1}\text{ نواة}\\ \mathbf{m} = \mathbf{12g} & \rightarrow \mathbf{N}\text{ نواة}\end{cases}$ منه نستنتج ان $N=\frac{m}{A.m_P}=\frac{12.10^{-3}Kg}{12.1,66.10^{-27}Kg}$ $N= 6,02.10^{23}$	$N= 6,02.10^{23}$	$N_A= 6,02.10^{23}mol^{-1}$	مول واحد من الذرات يحتوي على $6,02.10^{23}$ من الذرات	مول واحد من الايونات يحتوي على $6,02.10^{23}$ من الايونات	مول واحد من الجزيئات يحتوي على $6,02.10^{23}$ من الجزيئات
	1mol يساوي $6,02.10^{23}$ دقيقة					

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

نستنتج ان العلاقة بين كمية المادة n(X) و ثابتة أفوكادرو: $\begin{cases}\mathbf{1(mol)} & \rightarrow & \mathbf{N_A}\\ \mathbf{n(x)\ mol} & \rightarrow & \text{نواة } \mathbf{N(x)}\end{cases}$ $n(X)=\frac{N(x)}{N_A}$ حيث N(x) عدد النوع اليميائي x

3- الكتلة المولية :

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

5- العلاقة بين كمية المادة و الكتلة المولية.

نستنتج ان العلاقة بين كمية المادة و الكتلة المولية $\begin{cases}\mathbf{1mol} & \rightarrow & \boldsymbol{M(x)}\\ \mathbf{n(x)\ mol} & \rightarrow & \mathbf{m(x)}\end{cases}$ $n(X)=\frac{m(X)}{M(X)}$

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

6- الحجم المولي

الحجم المولي Vm لغاز X هو الحجم الذي يشغله مول واحد من جزيئات هذا الغاز.

نستنتج ان العلاقة بين كمية المادة n(X) و ثابتة أفوكادرو: $\begin{cases}\mathbf{1mol} & \rightarrow & \boldsymbol{V_m(x)}\\ \mathbf{n(x)\ mol} & \rightarrow & \mathbf{V(x)}\end{cases}$ $n(X)=\frac{V(x)}{V_m(x)}$

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
$V_m=24l.mol^{-1}$	$V_m=22,4l.mol^{-1}$.

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 ".

$d=\frac{m}{m'}$ حيث m : كتلة حجم من الغاز . و m' : 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 – ماريوط و قانون أفوكادرو – أمبير أي PV=cte

يتحقق هذا إذا كان الضغط المطبق على الغاز ضعيفا $\left(P\leq 10^6\,Pa\right)$ و درجة حرارته بعيدة عن درجة حرارة أسالته.

*معادلة الحالة للغاز الكامل : $\boldsymbol{P.V=n.R.T}$. - 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 : $R=8,314Pa.m^3.K^{-1}.mol^{-1}$