

كمية المادة – المول

1- المول

تعريف المول:			عدد أفوكادرو	ثابتة أفوكادرو	أمثلة
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.			$N = 6,02.10^{23}$	$N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$	مول واحد من الجزيئات مول واحد من الأيونات مول واحد من الذرات
عدد الذرات في 12g من $(^{12}_6C)$					مول واحد من الجزيئات مول واحد من الأيونات مول واحد من الذرات
$\begin{cases} m(^{12}_6C) = A \cdot m_p \rightarrow \text{نواة 1} \\ m = 12g \rightarrow \text{نواة N} \end{cases}$ $N = \frac{m}{A \cdot m_p} = \frac{12 \cdot 10^{-3} \text{ Kg}}{12,1,66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}}$ $N = 6,02.10^{23}$					
1mol يساوي $6,02.10^{23}$ دقيقة					

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

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

3- الكتلة المولية:

الكتلة المولية الذرية	الكتلة المولية الجزيئية
نسبي الكتلة المولية الذرية لعنصر كيميائي ، كتلة مول واحد من ذرات هذا العنصر . أمثلة $M(H) = 1g \cdot mol^{-1}$: 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	نسبي الكتلة المولية الجزيئية لجسم خالص ، كتلة مول واحد من جزيئات هذا الجسم. عملياً الكتلة المولية الجزيئية هي مجموع الكتل المولية الذرية للذرات المكونة لهذه الجزيئة أمثلة

5- العلاقة بين كمية المادة و الكتلة المولية.

نستنتج ان العلاقة بين كمية المادة و الكتلة المولية $n(X) = \frac{m(X)}{M(X)}$ حيث $m(x)$ كتلة النوع اليميائي x و $M(x)$ الكتلة المولية للنوع اليميائي x	$\begin{cases} 1\text{mol} \rightarrow M(x) \\ n(x) \text{ mol} \rightarrow m(x) \end{cases}$
---	---

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 ($\theta = 20^\circ C$ و $P = 1atm$) $V_m = 24l \cdot mol^{-1}$ عند الشروط النظامية لدرجة الحرارة و الضغط ($\theta = 0^\circ C$ و $P = 1atm$) $V_m = 22,4l \cdot mol^{-1}$

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 . $d = \frac{m}{m'}$ 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 خضوعاً تاماً لقانون بويل – ماريوت و قانون أفوكادرو – أمبير أي $PV = cte$ يتحقق هذا إذا كان الضغط المطبق على الغاز ضعيفاً ($P \leq 10^6 Pa$) و درجة حرارته بعيدة عن درجة حرارة أسالته.	
*معادلة الحالة للغاز الكامل: $P.V = n.R.T$. n : كمية مادة الغاز بالمول (mol) - P: ضغط الغاز بالباسكال (Pa) V : حجم الغاز ب (m^3) - T : درجة الحرارة المطلقة بالكلفن (K) حيث : $T(K) = \theta(^\circ C) + 273,15$ R : ثابتة الغازات الكاملة . قيمة R : $R = 8,314 Pa \cdot m^3 \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$	