

2

كميات المادة والمقادير المرتبطة بها

حيث d كثافة هذا النوع الكيميائي، و ρ_e الكتلة الحجمية
للماء ($\rho_e = 1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$).

كمية المادة و التركيز المولى

معرفة التركيز المولى لنوع كيميائي X مذاب في محلول مائي يمكن من تحديد كمية المادة n لهذا النوع الكيميائي حسب العلاقة التالية:

$$\text{mol} \longrightarrow n = c \cdot V \longrightarrow \text{L}$$

$|$

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

حيث c التركيز المولى للمحلول، أو العلاقة:

$$\text{mol} \longrightarrow n = [X] \cdot V \longrightarrow \text{L}$$

$|$

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

حيث $[X]$ التركيز المولى الفعلي لنوع الكيميائي X في محلول.

كمية المادة لغاز

2

كمية المادة و الحجم

قياس الحجم V لغاز يمكن من تحديد كمية المادة n لهذا الغاز حسب العلاقة التالية:

$$\text{mol} \longrightarrow n = \frac{V}{V_m} \longrightarrow \text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

حيث V_m الحجم المولى للغازات و هو لا ينبع بطبيعة الغاز و يرتبط فقط بدرجة الحرارة و الضغط.

كمية المادة لسائل أو صلب

1

تعريف كمية المادة

كمية المادة n مقدار يتناسب مع عدد الدقائق N المكونة للمادة (ذرات، أيونات، جزيئات). وحدته في النظام العالمي للوحدات تسمى المول و رمزها mol . و تعبيره:

$$\text{mol} \longrightarrow n = \frac{N}{N_A} \longrightarrow \text{mol}^{-1}$$

بدون وحدة

$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ثابتة أفووكادرو و قيمتها: N_A

كمية المادة و الكتلة

قياس الكتلة m لعينة من نوع كيميائي صلب أو سائل، كتلته المولية M ، يمكن من تحديد كمية المادة n لهذا النوع الكيميائي حسب العلاقة التالية:

$$\text{mol} \longrightarrow n = \frac{m}{M} \longrightarrow \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

كمية المادة و الحجم

قياس الحجم V لعينة من نوع كيميائي صلب أو سائل، كتلته المولية M و كتلته الحجمية ρ ، يمكن من تحديد كمية المادة n لهذا النوع الكيميائي حسب العلاقة التالية:

$$\text{mol} \longrightarrow n = \frac{\rho \cdot V}{M} \longrightarrow \text{mL} \cdot \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

أو

$$\text{mol} \longrightarrow n = \frac{d \cdot \rho_e \cdot V}{M} \longrightarrow \text{mL} \cdot \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

بدون وحدة

في الشروط النظامية ($\theta = 0^\circ C$ و $p = 1 \text{ atm}$) :

$$V_m = V_0 = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

كمية المادة و الضغط

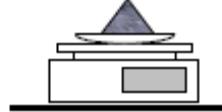
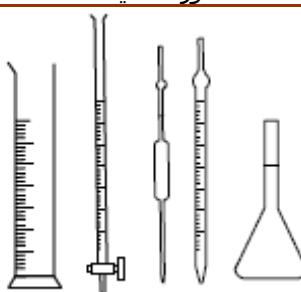
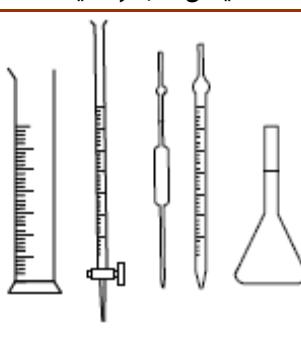
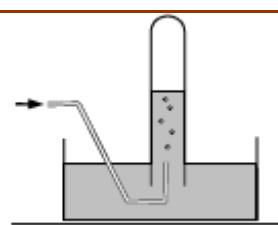
قياس الضغط p لغاز يمكن من تحديد كمية المادة n لهذا الغاز حسب علاقة الغازات الكاملة:

$$\text{mol} \xrightarrow{\text{Pa}} n = \frac{p \cdot V}{R \cdot T} \xrightarrow{\text{m}^3} \text{K}$$

حيث R ثابتة لا تتعلق بطبيعة الغاز و تسمى ثابتة الغازات

$$R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$T(K) = \theta(^\circ C) + 273 \quad \text{درجة الحرارة بالوحدة كلفن: } T$$

كمية المادة	المقدار المحسوب أو المعطى	المقدار المقاس	تقنية أخذ العينة	الحالة الفيزيائية للنوع الكيميائي
$n = \frac{m}{M}$	الكتلة المولية $M (g \cdot mol^{-1})$	كتلة العينة $m (g)$	 وزن العينة	صلب (مسحوق، خراطة...)
	▪ الكتلة المولية ▪ كتلة العينة حسب العلاقة: $m = \rho V$ مع: $\rho = d \rho_e$ كتافة السائل و ρ_e الكتلة الحجمية للماء.		 قياس حجم العينة	سائل خالص
$n = cV$	التركيز المولي للمحلول $c (mol \cdot L^{-1})$	حجم العينة $V (mL)$	 قياس حجم العينة	مذاب في محلول
$n = \frac{V}{V_m}$ أو $n = \frac{pV}{RT}$	الحجم المولي $V_m (L \cdot mol^{-1})$ أو ثابتة الغازات الكاملة $R = 8,314 J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$	حجم الغاز $V (mL)$	 قياس حجم الغاز	غاز عند درجة الحرارة T و تحت الضغط p