

2

كميات المادة و المقادير المرتبطة بها

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

كمية المادة و التركيز المولي

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

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

حيث c التركيز المولي للمحلول، أو العلاقة:

$$\text{mol} \longrightarrow n = \frac{[X] \cdot V}{\text{mol.L}^{-1}} \cdot \text{L}$$

حيث $[X]$ التركيز المولي الفعلي للنوع الكيميائي X في المحلول.

كمية المادة لغاز

كمية المادة و الحجم

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

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

حيث V_m الحجم المولي للغازات و هو لا يتعلق بطبيعة الغاز و يرتبط فقط بدرجة الحرارة و الضغط .

1 كمية المادة لسائل أو صلب

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:

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

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

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:

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

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:

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

أو

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

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

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

■ كمية المادة و الضغط

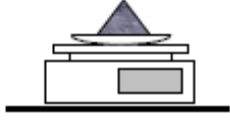
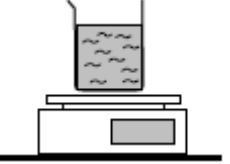
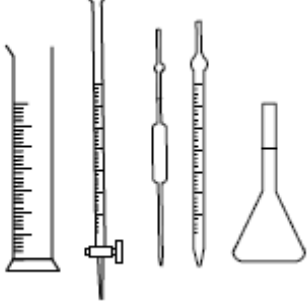
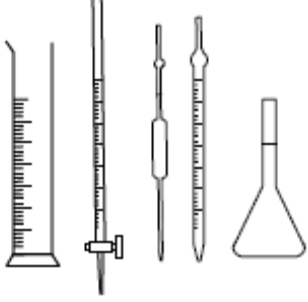
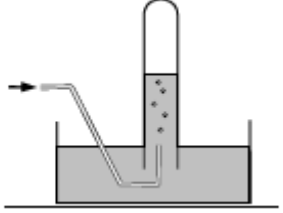
قياس الضغط p لغاز يمكن من تحديد كمية المادة n لهذا الغاز حسب علاقة الغازات الكاملة:

$$n = \frac{p \cdot V}{R \cdot T}$$

حيث R ثابتة لا تتعلق بطبيعة الغاز و تسمى ثابتة الغازات

$$R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1} \quad \text{الكاملة:}$$

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

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