

### 1- حساب كمية المادة (mol) n

① حالة عامة:  $n = \frac{m}{M}$   
م: كتلة المادة (g)  
M: الكتلة المولية (g/mol)

② حالة محلول:  $n = C.V$   
C: التركيز المولي (mol/L)  
V: حجم المحلول (L)

ملاحظة: في حالة مزيج:  $n_x = [X].V_T$   
[X]: التركيز في المزيج  
V\_T: الحجم الكلي

③ حالة غاز:  $n = \frac{V_g}{V_M}$   
V\_g: حجم الغاز (L)  
V\_M: الحجم المولي (L/mol)

ملاحظة: في حالة الشرطين النظاميين (P = 1atm و T = 0°C)  
يكون  $V_M = 22,4 L/mol$

### 4 حالة غاز مثالي:

$P.V = nRT$   
P: ضغط الغاز (Pa)  
V: حجم الغاز (m³)  
R: ثابت معطى: 8,314 SI  
T: درجة الحرارة (K°)

### التحويلات:

$mL \xrightarrow{\times 10^{-3}} L \xrightarrow{\times 10^{-3}} m^3$   
 $\xrightarrow{\times 10^6}$

$T(^{\circ}K) = T(^{\circ}C) + 273$

$1bar = 10^5 Pa$  ,  $1hPa = 10^2 Pa$  ,  $1KPa = 10^3 Pa$

$1atm = 1,013 \times 10^5 Pa = 76cmHg$  (معطى)

### 5 استعمال جدول التقدم (أهم طريقة)

• حالة متفاعل:  $n = n_0 - a.x$

• حالة ناتج:  $n = c.x$

c, a: معاملات ستوكيومترية ، x: تقدم التفاعل

### 2- التركيز المولي C أو [ ] (mol/L)

في المحلول الواحد:  $C = \frac{n}{V}$   
n: mol  
V: L

ملاحظة: في حالة مزيج:  $[X] = \frac{n_x}{V_T}$   
[X]: التركيز في المزيج  
V\_T: الحجم الكلي

### 3- تمديد محلول (التخفيف):

قانون التمديد: (بعد التمديد)  $C_1 V_1 = C_2 V_2$   
C\_1: مركز (قبل التمديد)  
V\_1: مركز  
C\_2: ممدد  
V\_2: ممدد

معامل التمديد:  $F = \frac{V_2}{V_1}$  أو  $F = \frac{C_1}{C_2}$

### 4- التركيز الكتلي C\_m (g/L)

①  $C_m = C.M$   
C: التركيز المولي (mol/L)  
M: الكتلة المولية (g/mol)

②  $C_m = \frac{m}{V}$   
m: كتلة المادة (g)  
V: حجم المحلول (L)

### 5- الكتلة الحجمية ρ (g/L)

$\rho = \frac{m}{V}$   
m: كتلة المادة (g)  
V: حجم المادة (L)

### 6- كثافة المواد الصلبة و المائلة بالنسبة للماء d

$d = \frac{\rho}{\rho_{eau}}$   
d: دون وحدة) ، (ρ\_eau = 1000 g/L يعطى)

### 7- حساب الناقلية G (S)

①  $G = \frac{I}{U}$   
I: شدة التيار  
U: التوتر الكهربائي

②  $G = \frac{1}{R}$   
R: مقاومة المحلول

③  $G = \sigma.K$   
K: ثابت الخلية (m)  
σ: الناقلية النوعية (S/m)

$K = \frac{S}{L}$   
S: مساحة السطح المغمور للصفحة الواحدة (m²)  
L: البعد بين الصفحتين (m)

القانون الأكثر استعمالاً:  $\sigma = \lambda_+ [ + ] + \lambda_- [ - ]$

λ: الناقلية النوعية المولية الشاردية (تعطى)  
[+]; [-]: تراكيز الشوارد الموجبة و السالبة (mol/m³)

ملاحظة: - تؤخذ جميع الشوارد (المشاركة في التفاعل و المتفرجة)

- محلول لا يحتوي على شوارد ناقليته معدومة (G = 0)

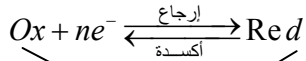
### 8- الأ أكسدة و الإرجاع:

تعريف الأكسدة: هي عملية فقدان إلكترونات (أو إنتاج المؤكسد)

تعريف الإرجاع: هي عملية اكتساب إلكترونات (أو إنتاج المرجع)

تعريف المؤكسد: (Ox) هو كل فرد كيميائي يكتسب إلكترونات

تعريف المرجع: (Red) هو كل فرد كيميائي يفقد إلكترونات



ثنائية مرجع / مؤكسد: Ox/Red

كيف نوازن معادلة أكسدة أو إرجاع:

1. تحديد المتفاعل و الناتج في كل ثنائية Ox/Red
2. نقصان العنصر الأساسي (معدا O أو H) ← نضرب بعدد
3. نقصان الأوكسجين ← نضيف H<sub>2</sub>O
4. نقصان الهيدروجين ← نضيف H<sup>+</sup> أو H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>
5. نوازن الشحنة بإضافة إلكترونات في جهة أكبر شحنة .

معادلة الأكسدة - إرجاع:

نقوم بجمع المعادلتين النصفيتين للأكسدة و الإرجاع بشرط أن يكون عدد الإلكترونات متماثل (مضاعف مشترك الأصغر)

علاقة التكافؤ أكسدة - إرجاع:

من أجل التفاعل التالي:  $aA + bB = cC + dD$

عند التكافؤ يكون المزيج الإبتدائي في الشروط الستوكيومترية أي:

$\frac{n_0(A)}{a} = \frac{n_0(B)}{b}$