

المكتسبات القبلية للتذكر خاصة بتلاميذ السنة الثالثة ثانوي

الصفحة

01

علاقة كمية المادة بالكتلة : (حالة صلب أو سائل أو غاز)	$n = \frac{m}{M}$	n : كمية المادة (mol) m : كتلة المادة (g)
علاقة كمية المادة بحجم غاز : (حالة غاز)	$n = \frac{V_g}{V_M}$	M : الكتلة المولية الجزيئية . $g.mol^{-1}$ n : كمية المادة (mol) V_g : حجم الغاز (L) V_M : الحجم المولي $L.mol^{-1}$
علاقة كمية المادة بعدد الافراد الكيميائية	$n = \frac{N}{N_A}$	n : كمية المادة (mol) N : عدد الافراد الكيميائية N_A : عدد أفوغادرو (mol^{-1})
التركيز المولي لمحلول مائي C	$C = \frac{n}{V}$	C : التركيز المولي ($mol.L^{-1}$) n : كمية المادة (mol) V : حجم المحلول (L) .
التركيز الكتلي لمحلول مائي C_m	$C_m = \frac{m}{V}$	C_m : التركيز الكتلي ($g.L^{-1}$) m : كتلة المادة المنحلة (g) V : حجم المحلول (L)
العلاقة بين التركيز المولي C والتركيز الكتلي C_m	$C = \frac{C_m}{M}$	C : التركيز المولي ($mol.L^{-1}$) C_m : التركيز الكتلي ($g.L^{-1}$) M : الكتلة المولية الجزيئية ($g.mol^{-1}$)
علاقة التمديد (التخفيف)	$n_1 = n_2$	$n_1 = n_2$: كمية مادة المنحل قبل وبعد التمديد (mol)
معامل التمديد (F)	$C_1 V_1 = C_2 V_2$	حيث : $C_1 V_1$: قبل التمديد و $C_2 V_2$: بعد التمديد F : معامل التمديد (بدون وحدة) . حيث : ($F > 1$)
ملاحظة : حجم الماء المقطر المضاف $V_{eau} = V_2 - V_1$	$F = \frac{C_1}{C_2} = \frac{V_2}{V_1}$	C_1 : التركيز المولي للمحلول المركز (قبل التمديد) ($mol.L^{-1}$) V_1 : حجم المحلول المركز (قبل التمديد) (L) C_2 : التركيز المولي للمحلول الممدد (بعد التمديد) ($mol.L^{-1}$) V_2 : حجم المحلول الممدد (بعد التمديد) (L) .
علاقة التركيز المولي بدرجة نقاوة وكثافة محلول تجاري	$C = \frac{10 P d}{M}$	C : التركيز المولي للمحلول التجاري ($mol.L^{-1}$) P : درجة النقاوة (%) d : كثافة المذاب بالنسبة للماء M : الكتلة المولية الجزيئية ($g.mol^{-1}$) .
علاقة الكتلة الحجمية بكتلة و حجم نوع كيميائي	$\rho = \frac{m}{V}$	ρ : الكتلة الحجمية ($g.mL^{-1}$) أو ($kg.L^{-1}$) m : كتلة النوع الكيميائي (g) أو (kg) V : حجم النوع الكيميائي (mL) أو (L)
كثافة غاز بالنسبة للهواء	$d = \frac{m_g}{m_{air}}$ أو $d = \frac{\rho_g}{\rho_{air}}$	$\rho_{air} = 1,3 \frac{g}{L}$: الكتلة الحجمية للهواء m_g : كتلة الغاز . m_{air} : كتلة نفس حجم الغاز من الهواء .
ملاحظة : إذا كان الغاز في الشرطين النظاميين من ضغط ودرجة الحرارة $\theta = 0^\circ C, \quad P = 1 atm$	$d = \frac{M}{29}$	M : الكتلة المولية الجزيئية للغاز ($g.mol^{-1}$) d : كثافة الغاز (بدون وحدة) .

d : الكثافة (بدون وحدة) . ρ_{eau} : الكتلة الحجمية للماء . $\rho_{eau} = 1g / cm^3 = 1g / mL = 1000g / L$ ρ : الكتلة الحجمية للنوع الكيميائي الصلب أو السائل .	$d = \frac{m}{m_{eau}}$ أو $d = \frac{\rho}{\rho_{eau}}$	كثافة نوع كيميائي سائل أو صلب بالنسبة للماء :
P : ضغط الغاز (Pa) V : حجم الغاز (m^3) n : كمية مادة الغاز (mol) $R = 8.31 J.K^{-1}.mol^{-1}$: ثابت الغازات المثالية . T : درجة الحرارة المطلقة (كلفن) (K) $T(K) = \theta(^{\circ}C) + 273$ حيث $\theta(^{\circ}C)$ درجة الحرارة المئوية ($^{\circ}C$)	$PV = nRT$ ملاحظة مهمة	القانون العام للغاز المثالي

G : الناقلية وحدتها السيمنس (S) . σ : الناقلية النوعية للمحلول . ($S.m^{-1}$) . S : مساحة سطح اللبوس (m^2) . L : البعد بين اللبوسين (m) . K : ثابت الخلية (m) .	$G = \sigma \frac{S}{L}$ حيث : $K = \frac{S}{L}$	الناقلية الكهربائية G : ناقلية جزء من محلول شاردي محصور بين لبوسين (صفيحتين) ناقلين
R : مقاومة المحلول (Ω) . G : الناقلية وحدتها السيمنس (S) .	$G = \frac{1}{R}$	علاقة أخرى للناقلية الكهربائية G :
$[A^+]$: التركيز المولي للشوارد A^+ ($mol.m^{-3}$) $[B^-]$: التركيز المولي للشوارد B^- ($mol.m^{-3}$) λ_{A^+} : الناقلية النوعية المولية الشارديّة للشاردة A^+ λ_{B^-} : الناقلية النوعية المولية الشارديّة للشاردة B^-	$\sigma = \lambda_{A^+} [A^+] + \lambda_{B^-} [B^-] + \dots$	الناقلية النوعية σ لجزء من محلول شاردي مخفف :

ملاحظة مهمة : كل الشوارد الموجودة في الوسط التفاعلي تشارك في الناقلية الكهربائية حتى الغاملة منها .

مفهوم المؤكسد (Ox) هو كل فرد كيميائي (ذرة أو شاردة ، جزيئ) قادر على اكتساب إلكترون ة أو أكثر أثناء تحول كيميائي .	مفهوم المرجع (Red) هو كل فرد كيميائي (ذرة أو شاردة ، جزيئ) قادر على فقد إلكترون ة أو أكثر أثناء تحول كيميائي .
الأكسدة هي عملية فقد الكترون ة أو أكثر من المرجع (Red ₁) : $Red_1 \rightarrow Ox_1 + n_1 e^-$	الارجاع هي عملية اكتساب الكترون ة أو أكثر من المؤكسد (Ox ₂) : $Ox_2 + n_2 e^- \rightarrow Red_2$
تفاعل أكسدة - ارجاع هو تحول كيميائي يتم خلاله انتقال الكترون أو أكثر من مرجع الثنائية الاولى (Ox ₁ / Red ₁) إلى مؤكسد الثنائية الثانية (Ox ₂ / Red ₂) أو من مرجع الثنائية الثانية (Ox ₂ / Red ₂) إلى مؤكسد الثنائية الاولى (Ox ₁ / Red ₁) أي : $n_2 Red_1 + n_1 Ox_2 \rightarrow n_2 Ox_1 + n_1 Red_2$	عند موازنة كل من المعادلة النصفية للأكسدة والارجاع نعتد على مبدأ انحفاظ العنصر الكيميائي و الشحنة الكهربائية
ملاحظة : حالة حدوث عملية الأكسدة أو عملية الارجاع في وسط حمضي نتبع الخطوات التالية : 1. نوازن جميع الذرات ماعدا الأكسجين (O) والهيدروجين (H) . 2. نوازن ذرات الأكسجين O باضافة الماء H ₂ O للطرف الأقل من ذرات أكسجين O (حيث نضيف جزيئات الماء H ₂ O بنفس عدد ذرات الأكسجين O) 3. نوازن ذرات الهيدروجين H باضافة شوارد (H ⁺) بنفس عدد ذرات الهيدروجين H للطرف الآخر . 4. نوازن المعادلة النصفية من حيث انحفاظ الشحنة الكهربائية باضافة الالكترونات للطرف ذو الشحنة الأكبر حتى نحصل على نفس الشحنة لكلا الطرفين . 5. في حالة الموازنة بشوارد (H ₃ O ⁺) نتبع نفس الخطوات الأربعة وفي الأخير نضيف H ₂ O للطرفين بنفس عدد (H ⁺) لنتذكر ما تعلمناه في السنوات الماضية	