

**** مكتسبات قبلية

01-القوانين الأكثر استعمالاً :

$$n = \frac{P_g \cdot V}{R \cdot T} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{** في حالة غاز} \quad n = \frac{m}{M} \quad \text{1-1 كمية المادة لنوع كيميائي :}$$

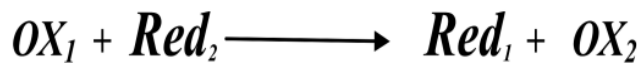
$$n = \frac{V_g}{V_M} \quad C = \frac{n}{V} \quad \text{2-1 التركيز المولي:}$$

$$F = \frac{C_1}{C_2} = \frac{V_2}{V_1} \quad \longleftrightarrow \quad C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \quad \text{3-1 قانون التمديد (التخفيف):}$$

$$C = \frac{10 \cdot P \cdot d}{M} \quad \text{4-عبارة أخرى للتركيز المولي:} \quad \text{حيث } P: \text{درجة النقاوة و } d: \text{الكثافة}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \text{5- الكتلة الحجمية :} \quad \text{حيث } m \text{ كتلة الجسم و } V \text{ حجم الجسم .}$$

02- تفاعل الأكسدة والإرجاع: هو تفاعل يحدث فيه تبادل للإلكترونات بين الشائيتين .



خطوات الموازنة: 1- نضيف الماء H_2O للطرف الذي لا توجد به ذرات O.

2- نضيف الشاردة H^+ للطرف الذي لا توجد به ذرات H. (أو نضيف H_3O^+)

3- نوازن جميع الذرات ثم نوازن ذرات O ثم ذرات H.

4- نوازن في الأخير الشحنات بإضافة (e^-) للطرف الأكثر إيجابا .

03 جدول التقدم:

حالة الجملة	التقدم (x)(mol)	$\alpha \quad A \quad + \quad \beta \quad B \quad = \quad \sigma \quad C \quad + \quad \delta \quad D$	كمية المادة (Mol)			
الابتدائية	$X=0$	n_{0A}	n_{0B}	0	0	
الانتقالية	$X>0$	$n_{0A} - \alpha X$	$n_{0B} - \beta X$	σX	δX	
النهائية	X_{max}	$n_{0A} - \alpha X_{max}$	$n_{0B} - \beta X_{max}$	σX_{max}	δX_{max}	

* نحصل على n_0 بإحدى العلاقات $n = m/M$ أو $n = C \cdot V$.

* يمكن استخدام العلاقات $n = Vg/V_M$ أو $n = P \cdot V / R \cdot T$ إذا كان أحد الأنواع غازا .

* يسمح لنا الجدول بتحديد عبارة كمية المادة لكل نوع A , B , C , D في أي لحظة زمنية وأيضا عبارة التركيز لكل نوع.

مثال: عبارة كمية المادة للنوع B في أي لحظة t هي : $n_B(t) = n_{0B} - \beta X$ و عبارة التركيز $[B] = n_B(t) / V_T = n_{0B} - \beta X / V_T$.

04- التقدم الأعظمي x_{max} والتقدم النهائي x_f :

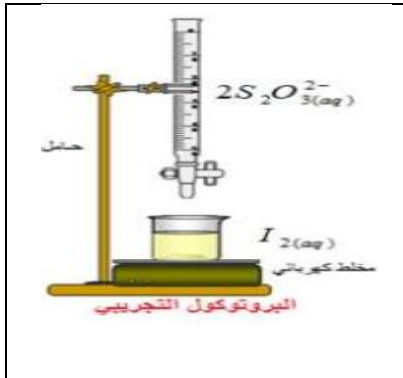
x_f : هي قيمة مقاسه تجريبيا عند لحظة توقف تطور الجملة .

x_{max} : هي قيمة نظرية ونستنتجها من المعطيات $x_{max} = \frac{n_0}{\alpha}$ للمتفاعل المحد (القيمة الأقل)

**** المتابعة الزمنية لتحول كيميائي

01- تصنيف التحولات : (أ)-تحول سريع (بمجرد الملامسة) ب-تحول بطيء (s, min, h) ج-بطيء جدا (ans, mois).

02 - المتابعة الزمنية لتحول كيميائي وهذا يعني متابعة أحد المقادير الفيزيائية من أجل تحديد كيفية تطور كميات المادة خلال الزمن لأحد المتفاعلات أو النواتج , وهناك عدة طرق :



أ- المتابعة عن طريق المعايرة اللونية (كاشف مناسب أو أحد الأفراد يتميز بلون)

$$\text{من جدول تقدم المعايرة نجد : } C_a \cdot V_a = C_b \cdot V_b$$

ب- المتابعة عن طريق قياس الناقلية النوعية σ (وهذا بوجود شوارد في التفاعل)

$$\sigma = \sum \lambda \cdot [x]$$

$$G = \sigma \cdot K, \text{ حيث } k \text{ ثابت الخلية}$$

ج- المتابعة عن طريق قياس الضغط P لغاز وهذا يتطلب أن أحد الأنواع غاز

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

$$\text{حيث } P_g = P - P_o$$

د- المتابعة عن طريق قياس حجم V لغاز وهذا يتطلب أن أحد الأنواع غاز .

$$n = \frac{V_g}{V_M}$$

**إن الحصول على أحد البيانات مثل: $x=f(t)$ أو $[] = f(t)$ يسمح لنا بالقول أننا تابعنا زمنيا هذا التحول الكيميائي .

03 أ) : سرعة التفاعل v : (السرعة اللحظية) وهي تعبر عن تغير التقدم x خلال كل لحظة زمنية t

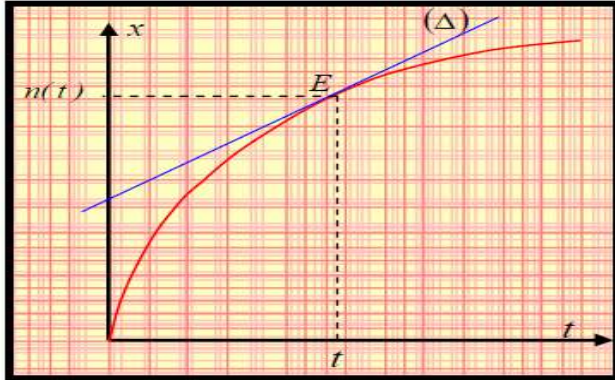
$$v = \frac{dx}{dt}$$

وعبارتها مشتق التقدم x بالنسبة للزمن t

$$v = \tan \alpha = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

والتي تحسب من ميل المماس للبيان $x=f(t)$ في لحظة معينة t حيث:

*** العلاقة بين السرعات :



$$V_x(t) = \frac{dx}{dt} = \frac{V(t)}{\alpha} = \frac{V_\delta(t)}{\beta} = \frac{V_c(t)}{\sigma} = \frac{V_D(t)}{\delta}$$

العلاقة بين سرعة التفاعل وسرعة اختفاء أو تشكل أي نوع

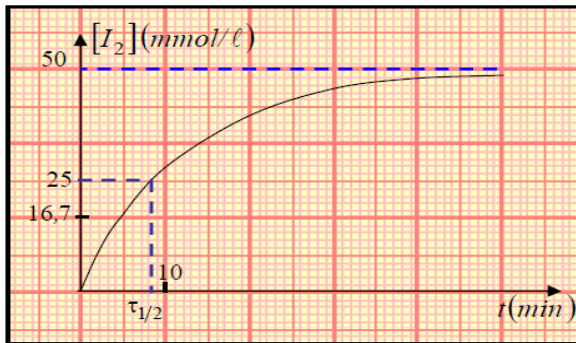
حيث معادلة التفاعل : $\alpha A + \beta B = \sigma C + \delta D$

$$v_V = \frac{1}{V} \frac{dx}{dt}$$

ب) السرعة الحجمية v_V : وهي سرعة التفاعل في وحدة الحجم للوسط التفاعلي. وعبارتها

في ثبوت الحجم الكلي : عبارة أخرى للسرعة الحجمية $v_V = \frac{d[x]}{dt}$ من بيان التركيز

04 (زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$: هو زمن بلوغ التفاعل نصف تقدمه النهائي أي $X\left(t_{\frac{1}{2}}\right) = \frac{xf}{2}$



***أهميته :- مقارنة سرعة التفاعل

- توقع زمن نهاية التفاعل

ويمكن تحديده من كل البيانات

05 (العوامل الحركية:

1- درجة الحرارة: كلما ارتفعت درجة الحرارة تزداد سرعة التفاعل.

2- التراكيز الابتدائية للمتفاعلات: كلما كانت التراكيز الابتدائية للمتفاعلات أكبر كلما كان التفاعل أسرع.

على المستوى المجهرى: نفس سبب زيادة سرعة التفاعل بزيادة عدد التصادمات الفعالة بين الأفراد المتفاعلة.

3- الوسيط: نوع كيميائي نضيفه فتزداد سرعة التفاعل ولا يشارك في التفاعل (لا يظهر في معادلة التفاعل)

أنواعها : المتجانسة ، الغير المتجانسة ، الإنزيمية.