ملخص الوحدة I

المتابعة الزمنية لتحول كيميائي في وسط مائي

I – المدة الزمنية لتحول كيميائي:

التحولات السريعة : يكون التحول سريعا عندما يتم في مدة زمنية قصيرة جدا لا يمكن متابعتها زمنيا بالعين المجردة أو بوسائل القياس تحدث بمجرد إلتقاء المتفاعلين.

التحولات البطيئة: يمكننا تتبعها بالعين المجردة و باستعمال وسائل القياس مثل جهاز الناقلية جهاز قياس الضغط ...

التحولات البطيئة جدا : يكون التحول بطيء جدا إذا كان نواتج التفاعل لا يلاحظ إلا بعد مرور عدة أيام أو سنوات.

II – العوامل الحركية:

يمكن تسريع التفاعلات البطيئة والبطيئة جدا بعامل حركي مناسب .

- **درجة الحرارة** : يكون تطور الجملة الكيميائية أسرع كلما زادت درجة الحرارة.
- **التراكيز الإبتدائية للمتفاعلات** : يكون تطور الجملة أسرع كلما زادت التزاكيز الإبتدائية للمتفاعلات.
- **الوساطة (الحافز)** : هو نوع كيميائي يسرع التفاعل دون أن يظهر في معادلة التفاعل ،يمكن أن تكون الوساطة متجانسة أو غير متجانسة أو أنزيمية

III – التفسير المجهري:

العوامل الحركية ترفع من عدد التصادمات الفعالة بين المتفاعلات مما يؤدي الى زيادة سرعة التفاعل

IV – المتابعة الزمنية لتحول كيميائي :

تهدف المتابعة الزمنية لتحول كيميائي بمراقبة كميات المادة المتبقية أو المتشكلة لمتفاعلات أو نواتج في لحظات مختلفة ، لتحديد التقدم x(t) لغرض معرفة تركيب الجملة في أية لحظة .

الطريقة الفيزيائية :

تستعمل هذه الطريقة عندما تكون إحدى المقادير الفيزيائية القابلة للقياس في الوسط التفاعلي تتعلق بتركيز بعض الأنواع الكيميائية الموجودة في الوسط التفاعلي :

الناقلية : إذا استهلكت أو نتجت أيونات خلال التحول . قياس ال PH : إذا استهلكت أو نتجت أيونات $H^+_{(aq)}$ خلال التحول .

قياس الحجم : إذا استهلك أو نتج غاز خلال التحول . قياس الضغط : إذا كان التفاعل ينتج أو يستهلك غازات

الطريقة الكيميائية : ترتكز على معايرة أحد الأنواع الكيميائية الذي يتميز بلونه .

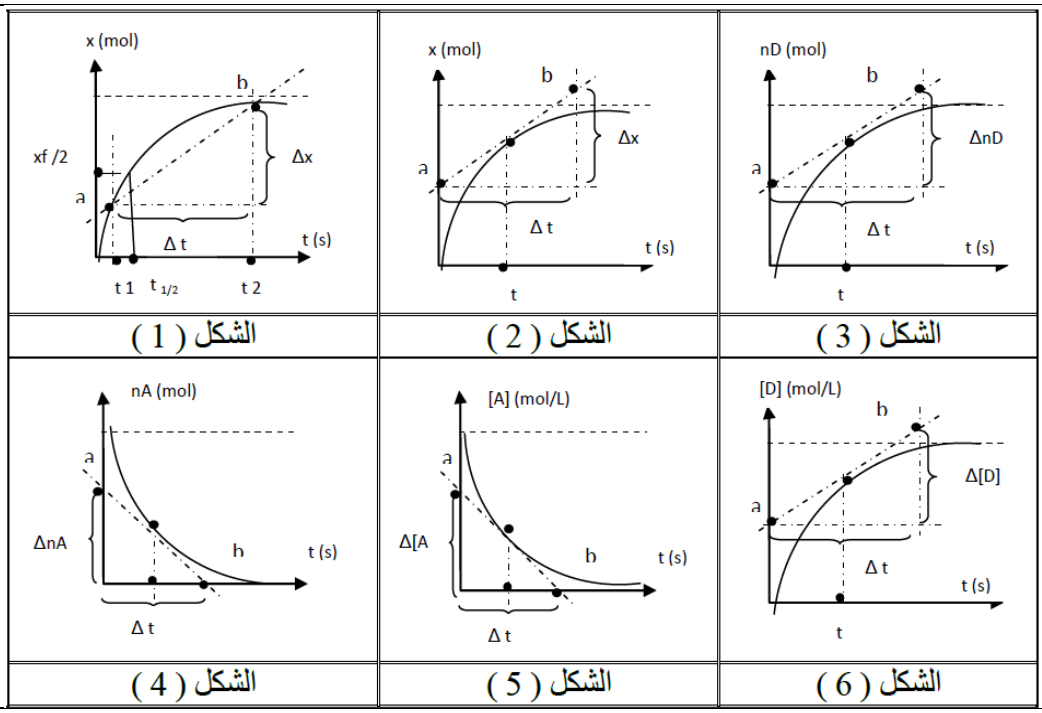
V – سرعة التفاعل :

نتعتبر التحول الكيميائي التالي : $a.A + b.B = c.C + d.D$

السرعة المتوسطة : مقدار موجب لحسابها يكفي حساب ميل المستقيم القاطع للبيان في النقطتين الموافقتين للحظتين t_1 و t_2 كما يوضح **الشكل 01** حيث : $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

السرعة اللحظية : مقدار موجب لحسابها يكفي حساب ميل مماس البيان في النقطة الموافقة للحظة t كما يوضح **الشكل 02** حيث : $v = \frac{dx}{dt}$

السرعة المتوسطة الشكل (1)	السرعة اللحظية للتفاعل الشكل 2	سرعة تشكل D الشكل (3)	سرعة اختفاءA الشكل (4)	السرعة الحجمية المتوسطة الشكل (1)	السرعة الحجمية اللحظية الشكل (2)	السرعة الحجمية لتشكلD الشكل 6	السرعة الحجمية لاختفاء Aالشكل 5
$vm=\frac{\Delta x}{\Delta t}$	$v=\frac{dx}{dt}$	$vD=\frac{dnD}{dt}$	$vA=-\frac{dnA}{dt}$	$vm=\frac{1}{V}\frac{\Delta x}{\Delta t}$	$v=\frac{1}{V}\frac{dx}{dt}$	$vD=\frac{d[D]}{dt}$	$vA=-\frac{d[A]}{dt}$



علاقة السرعة اللحظية بسرع التشكل و الاختفاء : $v=\frac{dx}{dt}=\frac{v_A}{a}=\frac{v_B}{b}=\frac{v_C}{c}=\frac{v_D}{d}$

ملاحظة : يمكن البرهان على صحة هذه العلاقة بالاستعانة بجدول تقدم التفاعل .

بعـــض التعريفـــات التي نصادفها في التمارين

التقدم الأعظمي: هو التقدم الذي يبلغه التفاعل عندما يختفي المتفاعل المحد

زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$**:** هو الزمن اللازم لبلوغ التفاعل نصف تقدمه الأعظمي

تفاعل تام: تفاعل يتميز بوجود متفاعل محد واحد على الأقل

الوسيط: نوع كيميائي يسرع التفاعل دون أن يظهر في معادلة التفاعل و لا يغير الحالة النهائية للجملة الكيميائية

الوساطة: عملية تأثير الوسيط على التفاعل الكيميائي

أسئلة نظرية أخرى و بعض الملاحظات على كيفية الإجابة:

ـ البروتوكول التجريبي: الأجهزة المستعملة ـ الهدف من التجربة ـ خطوات العمل ـ رسم موضح

ـ كيف تتطور سرعة التفاعل مع الزمن ؟ تتناقص بسبب نقص تراكيز المتفاعلات مع الزمن و بالتالي نقص الاصطدامات الفعالة

ـ يكشف عن اليود بصمغ النشاء

ـ عند حساب التراكيز أو كميات المادة للأنواع المتواجدة في الوسط التفاعلي يجب أيضا حساب المطلوب للشوارد التي لا تدخل في التفاعل (غير موجودة في المعادلة لكن موجودة في نص التمرين) ،مثلا: نضع محلول كلور الهيدروجين ... (نحسب بالنسبة لكل من H^+ و Cl^-)

ـ نضيف الماء و الجليد قبل المعايرة لإيقاف تشكل ... و الإبقاء على تركيب العينة على ما هو عليه لحظة الفصل

ـ ما هو دور النشاء في عملية المعايرة ؟ هو الكاشف الملون الذي يحدد نهاية التفاعل

موقع الأستاذ لعاج إلياس : www.laadjlyes.jimdo.com

البريد الإلكتروني : ilyes.laadj@gmail.com

من إعداد الأستاذ : لعاج الياس