سرعة تفاعل كيميائي

1 المدة الزمنية لتحول كيميائي:

1_التحولات السريعة: هي تحولات آنية تحدث بمجرد تلامس المتفاعلين خلال مدة قصيرة جدا بحيث لا يمكن متابعتها بالعين المجردة أو بإستعمال وسائل القياس المعتادة، تقل مدتها عن مدة الإنطباع الشبكي أي 0,1s.

أمثلة: تفاعلات الإنجام، بعض تفاعلات الترسيب، تفاعلات الأحماض والأسس، بعض تفاعلات الأكسدة الإرجاعية.

2_التحولات البطيئة: هي تحولات تدريجية يمكن متابعتها بالعين المجردة أو بإستعمال القياس المعتادة، يدوم تطورها عدة ثواني، عدة دقائق أو عدة ساعات.

أمثلة: معظم تفاعلات الأكسدة الإرجاعية.

3_التحولات البطيئة جدا: هي تحولات نتائجها لا تلاحظ إلا بعد عدة أيام، عدة شهور أو حتى عدة سنوات في بعض التفاعلات، تقول عندئذ أن الجملة الكيميائية عاطلة حركيا.

أمثلة: تفاعلات التخمر، تفاعلات الأسنترة، الصدأ.

2 المتابعة الزمنية لتحول كيميائي:

لمتابعة تطور تحول كيميائي زمنيا يجب تحديد التقدم x خلال أزمنة متعاقبة ومن أجل هذا يمكن إستعمال عدة طرق منها:

1_الطريقة الكيميائية:

المعايرة: يجب أن يكون تفاعل المعايرة تام وسريع

2_الطريقة الفيزيائية:

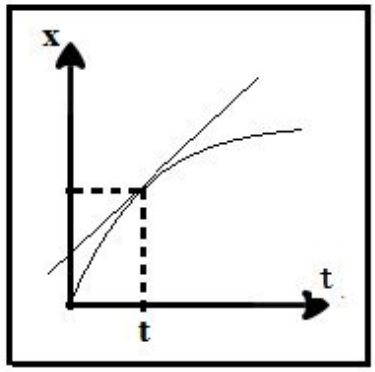
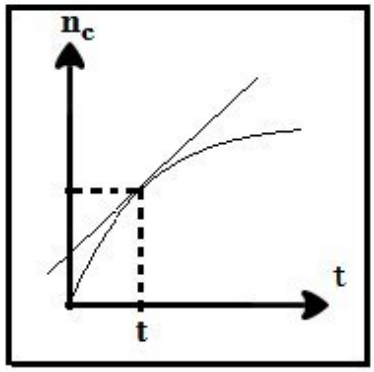
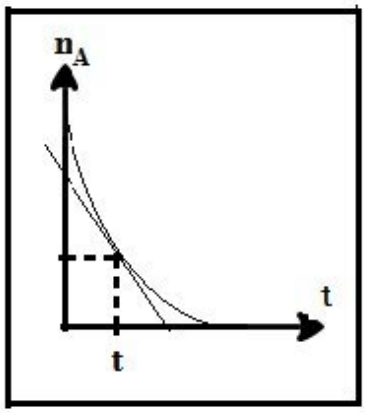
قياس الناقلية: عند وجود نواقل

الضغط و الحجم: عند وجود غازات

الـ PH: عند وجود أحماض و أسس (وجود نواقل H^+ أو H_3O^+)

3 سرعات التفاعل:

نعتبر التحول الكيميائي المنمذج بالمعادلة الكيميائية: $\alpha A + \beta B \longrightarrow \gamma C + \delta D$

سرعة التفاعل	سرعة تشكل نوع كيميائي	سرعة إختفاء نوع كيميائي
		
السرعة: $v=\frac{dx}{dt}$	السرعة: $v_C=\frac{dn_C}{dt}$	السرعة: $v_A=-\frac{dn_A}{dt}$
السرعة الحجمية: $v=\frac{1}{V}\cdot\frac{dx}{dt}$	السرعة الحجمية: $v_C=\frac{1}{V}\cdot\frac{dn_C}{dt}$	السرعة الحجمية: $v_A=-\frac{1}{V}\cdot\frac{dn_A}{dt}$

ملاحظات: *السرعة اللحظية تمثل ميل المماس عند لحظة t.

*السرعة المتوسطة تمثل ميل القاطع بين اللحظتين t_1 و t_2

*السرعات مقادير موجبة دوما.

4 زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$: هو الزمن اللازم لبلوغ التفاعل نصف تقدمه النهائي $x(t_{1/2})=\frac{x_f}{2}$

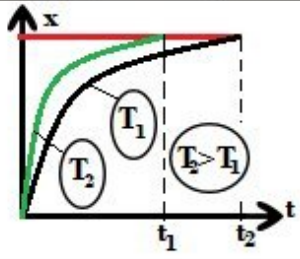
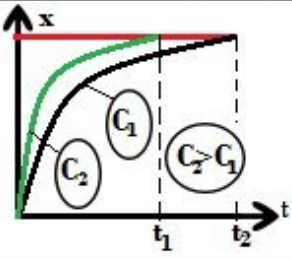
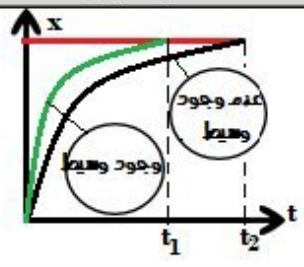
5 العوامل الحركية:

1. درجة الحرارة: كلما إرتفعت درجة الحرارة كلما زادت سرعة التفاعل.
2. التراكيز الإبتدائية للمتفاعلات: كلما زادت التراكيز الإبتدائية للمتفاعلات كلما زادت السرعة
3. الوسيط: هو نوع كيميائي يسرع التفاعل الكيميائي دون التأثير على مكونات التفاعل.

أنواع الوسائط: *الوسائط المتجانسة: الوسيط يشتبه بحالة أحد المتفاعلات.

*الوسائط الغير متجانسة: الوسيط و المتفاعلات ليس لها نفس الحالة.

*الوسائط الأنزيمية: الوسيط عبارة عن أنزيم (كائن حي).

درجة الحرارة	التراكيز الإبتدائية	الوسيط
		

6 التفسير المجهري: التصادم الفعال: هو التصادم الذي ينتج عنه تفاعل كيميائي

*شروط التصادم الفعال: 1. أن تتخذ الجزيئات المتصادمة الوضع المناسب من حيث المسافة و الإتجاه.

2. أن لاتقل طاقة الجزيئات المتصادمة عن الطاقة المنشطة.

*تأثير العوامل الحركية على التصادم: إن زيادة تركيز المتفاعلات أو إرتفاع درجة الحرارة يسمح بإرتفاع عدد التصادمات الفعالة مما يؤدي إلى إرتفاع سرعة التفاعل.