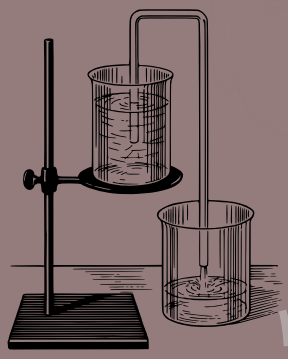
مشروع الكيمياء

الأسم



كيمياء ٣

الفصل 3

سرعة التفاعلات الكيميائية

01

نظرية التصادم وسرعة التفاعل الكيميائي

02

العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي

03

قوانين سرعة التفاعل الكيميائي

نظرية التصادم وسرعة التفاعل الكيميائي

سرعة التفاعل الكيميائي:

هو التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن

ويعبر عنها بوحدة mol /L.s .

معادلة متوسط سرعة التفاعل

$$\text{Rate} = -\frac{\Delta[\text{reactants}]}{\Delta t}$$

حيث تمثل Δ [reactants] التغير في تركيز المواد المتفاعلة.

Δt تمثل التغير في الزمن $t_2 - t_1$

نظرية التصادم

تنص على وجوب تصادم الذرات والأيونات والجزيئات بعضها ببعض لكي يتم التفاعل .

الفروض والشروط

الجدول 3-1 فروض نظرية التصادم	شروط التصادم الفعال أو المثمر
1. يجب أن تتصادم (ذرات أو أيونات أو جزيئات) المواد المتفاعلة.	1. يجب أن تتصادم المواد المتفاعلة في الاتجاه الصحيح.
2. ليس من الضروري أن يؤدي كل تصادم بين الذرات أو الأيونات أو الجزيئات إلى حدوث تفاعل.	2. يجب أن تتصادم المواد المتفاعلة بطاقة كافية لتكوين المعقد المنشط.

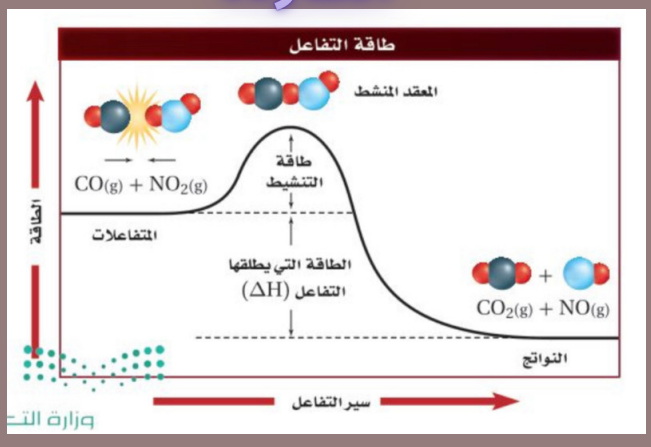
المعقد النشط

وتسمى هذه المرحلة الحالة الانتقالية ، وهي حالة غير مستقرة من تجمع الذرات ، وهي يحدث خلالها تكسير الروابط و تكوين روابط جديدة

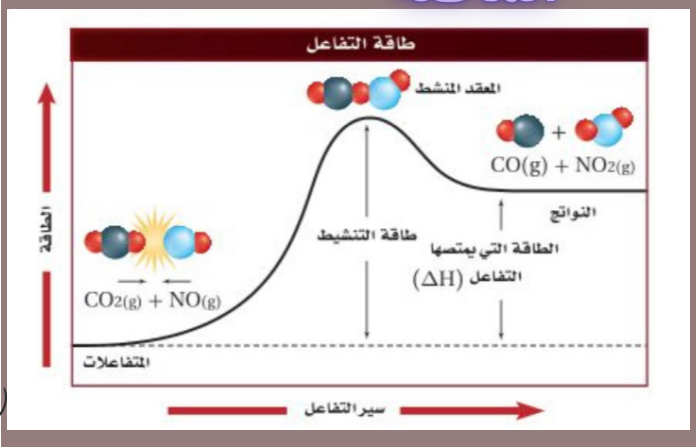
طاقة التنشيط

ويسمى الحد الأدنى من الطاقة لدى الجزيئات المتفاعلة واللازم لتكوين المعقد المنشط وإحداث التفاعل

الطاردة



الماصة

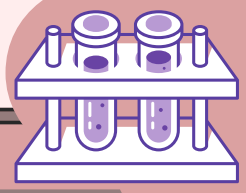


العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكميائي

1 طبيعة المواد المتفاعلة

كلما كان العنصر اكثر نشاطاً كلما كانت سرعة التفاعل اسرع

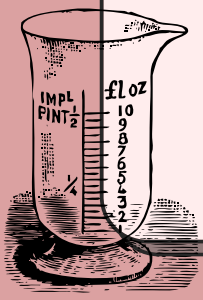
علاقة طردية



2 التركيز

كلما كان التركيز اكثر كلما زادت سرعة التفاعل

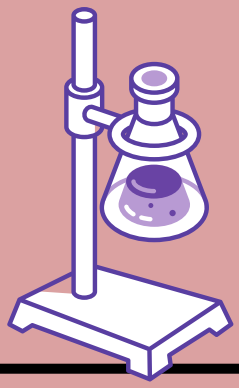
علاقة طردية



3 مساحة السطح

كلما زادت مساحة السطح (للمواد المتفاعلة) كلما زادت سرعة التفاعل

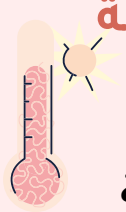
علاقة طردية



4 درجة الحرارة

كلما زادت درجة الحرارة كلما زادت سرعة التفاعل

علاقة طردية

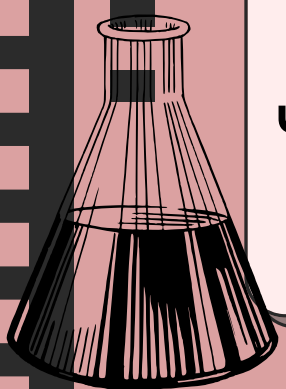


المثبطات

مادة تؤدي إلى إبطاء سرعة التفاعل .

المحفزات

مادة كيميائية تضاف إلى التفاعل الكيميائي فتزيد من سرعته دون أن تتأثر كيميائيا .



قوانين سرعة التفاعل الكيميائي

قانون سرعة التفاعل

وهو يعبر عن العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي وتركيز المواد المتفاعلة

رتبة التفاعل

الرقم العلوي الذي يمثل الاس

ثابت سرعة التفاعل

رمزة k وهو قيمة عددية ثابتة

$R = k[A]$ R يمثل سرعة التفاعل، [A] تركيز المادة المتفاعلة، بينما k هو ثابت سرعة التفاعل

يعبر عن سرعة التفاعل بخطوة واحدة بحاصل ضرب كمية ثابتة في تركيز المادة المتفاعلة.

القانون العام

القانون العام لسرعة التفاعل

$$R = k[A]^m[B]^n$$

حيث [A] و [B] يمثلان تراكيز المواد المتفاعلة، وm و n يمثلان رتب التفاعل.

سرعة التفاعل تساوي حاصل ضرب ثابت سرعة التفاعل في تراكيز المواد المتفاعلة كل منها مرفوع للأس (الرتبة) التي يتم تحديدها تجريبيًا.