مفهوم الاتزان الكيميائي

Chemical Equilibrium Concept

أنواع التفاعلات حسب اتجاه حدوثها

1- التفاعلات غير المنعكسة

التفاعلات غير المنعكسة: تفاعلات تسري باتجاه واحد نحو تكوين المواد الناتجة.

وفي هذا النوع من التفاعلات يسير التفاعل باتجاه واحد؛ من المتفاعلات إلى النواتج، ويعبر عنه بسهم باتجاه واحد.

مثال:

تفاعل احتراق المغنيسيوم.

$$MgO_{(s)} \rightarrow Mg_{(s)} + O_{2\,(g)}$$

2- التفاعلات المنعكسة

التفاعلات المنعكسة: تفاعلات تحدث بالاتجاهين الأمامي والعكسي في الوقت نفسه.

وفي هذا النوع من التفاعلات يسير التفاعل باتجاهين؛ من المتفاعلات إلى النواتج، وبالعكس، ويعبر عنه بسهمين باتجاهين متعاكسين.

مثال:

تفاعل تحضير الأمونيا بتفاعل غازي النيتروجين والهيدروجين.

$$N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3\,(g)}$$

مفهوم التفاعل الأمامي والتفاعل العكسي

التفاعل الأمامي: التفاعل الذي يحدث باتجاه تكوين المواد الناتجة في التفاعل المنعكس.

التفاعل العكسي: التفاعل الذي يحدث باتجاه تكوين المواد المتفاعلة في التفاعل المنعكس.

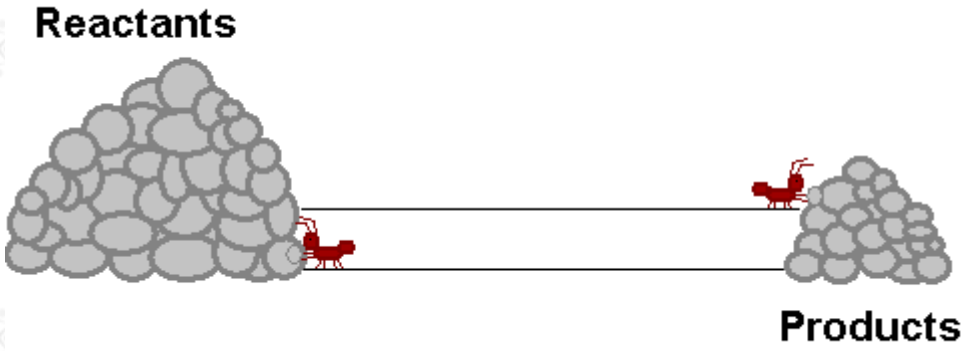
كيف تحدث التفاعلات المنعكسة؟

1. في بداية التفاعل تكون تراكيز المتفاعلات أعلى ما يمكن، وتراكيز النواتج صفر.
2. يبدأ التفاعل الأمامي بالحدوث، عندما تبدأ المواد المتفاعلة بالتفاعل معاً لتكوين النواتج، فتقل تراكيز المواد المتفاعلة وتقل سرعة التفاعل الأمامي.
3. بمجرد تكون النواتج تبدأ بالتفاعل معاً وتعيد تكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى، ويحدث التفاعل العكسي، وتبدأ تراكيز المواد الناتجة بالزيادة وسرعة التفاعل العكسي بالزيادة.
4. يستمر التفاعل الأمامي والتفاعل العكسي بالحدوث إلى أن يصل التفاعل إلى حالة تسمى الاتزان الديناميكي.

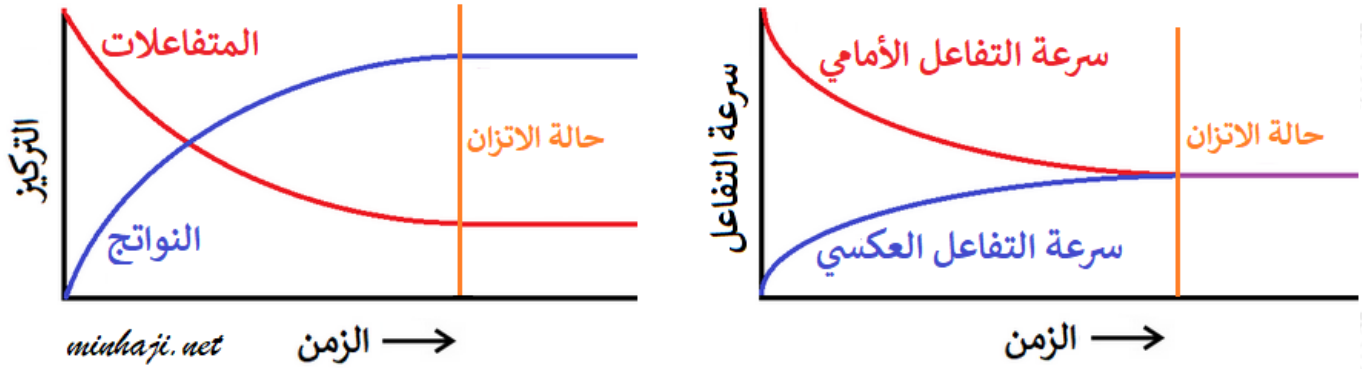
مفهوم الاتزان الديناميكي

عند وصول التفاعلات المنعكسة إلى حالة الاتزان يحدث أمران:

1. تصبح سرعة التفاعل الأمامي مساوية لسرعة التفاعل العكسي.
2. تثبت تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة.



انظر إلى الشكل التالي والذي يمثل ما يحدث لتراكيز المتفاعلات والنواتج، وسرعة التفاعل الأمامي والعكسي قبل وبعد الوصول إلى وضع الاتزان:



وعليه يعرف الاتزان الديناميكي على النحو الآتي:

الاتزان الديناميكي: حالة يصل إليها التفاعل ويستمر عندها حدوث التفاعل بالاتجاهين الأمامي والعكسي بالسرعة نفسها.