

التأكسد والاختزال الذاتي

Disproportionation Reaction

تفاعل التأكسد والاختزال الذاتي: سلوك المادة كعامل مؤكسد وعامل مختزل في التفاعل نفسه.

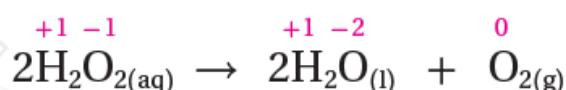
مثال (1):

أبين لماذا يعد تفاعل تحلل فوق أكسيد الهيدروجين تفاعلاً تأكسد واحتزال ذاتي.



الحل:

أحدد أعداد تأكسد لجميع الذرات في التفاعل:



احتزال الأكسجين وقل عدد تأكسده من (+1) في H_2O_2 إلى (-2) في H_2O , فيكون H_2O_2 عاملًا مؤكسداً.

تأكسد الأكسجين وزاد عدد تأكسده من (-2) في H_2O_2 إلى (0) في O_2 , فيكون H_2O_2 عاملًا مختزلاً.

التأكسد حصل لنفس العنصر وهو الأكسجين في H_2O_2 , وعليه فالتفاعل يمثل تأكسداً واحتزالاً ذاتياً.

مثال (2):

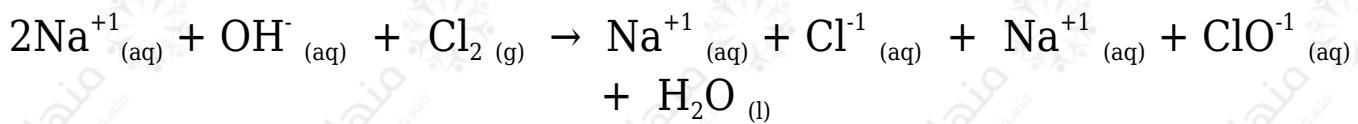
يتفاعل الكلور مع هيدروكسيد الصوديوم البارد حسب المعادلة الكيميائية الآتية:



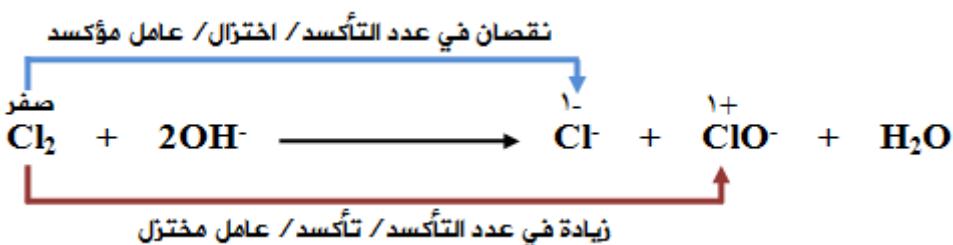
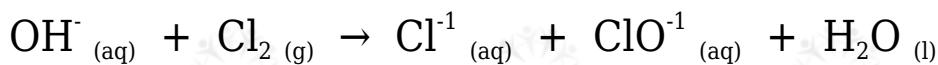
أبين لماذا يعد التفاعل أعلاه مثالاً على تفاعلات التأكسد والاختزال الذاتي.

الحل:

أكتب معادلة أيونية للتفاعل:



وبحذف أيون الصوديوم Na^{+1} المتفرق، تصبح المعادلة:



اختزال الكلور وقل عدد تأكسده من (0 في Cl_2 إلى -1 في Cl^{-})، فيكون Cl_2 عاملًا مؤكسداً.

تأكسد الكلور وزاد عدد تأكسده من (0 في Cl_2 إلى +1 في ClO^{-})، فيكون Cl_2 عاملًا مختزلًا.

التأكسد حصل لنفس العنصر وهو الكلور في Cl_2 ، وعليه فالتفاعل يمثل تأكسداً واحتزلاً ذاتياً.

سؤال (1):

أدرس التفاعلات التالية، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليها:





- 1- أبّين أن التفاعلات السابقة تمثل تفاعلات تأكسد واحتزال ذاتي.
- 2- أحدد التغير في عدد تأكسد كل من الفسفور، والسيلينيوم، والبروم عند تأكسدها؟

إجابات اسئلة الدرس في الملفات المرفقة.