

التأكسد والاختزال الذاتي

Disproportionation Reaction

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

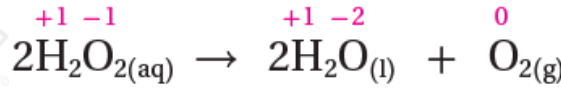
مثال (1):

أبين لماذا يعد تفاعل تحلل فوق أكسيد الهيدروجين تفاعل تأكسد واختزال ذاتي.



الحل:

أحدد أعداد تأكسد لجميع الذرات في التفاعل:



اختزل الأكسجين وقل عدد تأكسده من (-1 في H_2O_2 إلى -2 في H_2O)، فيكون H_2O_2 عاملاً مؤكسداً.

تأكسد الأكسجين وزاد عدد تأكسده من (-1 في H_2O_2 إلى 0 في O_2)، فيكون H_2O_2 عاملاً مختزلاً.

التأكسد حصل لنفس العنصر وهو الأكسجين في H_2O_2 ، وعليه فالتفاعل يمثل تأكسداً واختزالاً ذاتياً.

مثال (2):

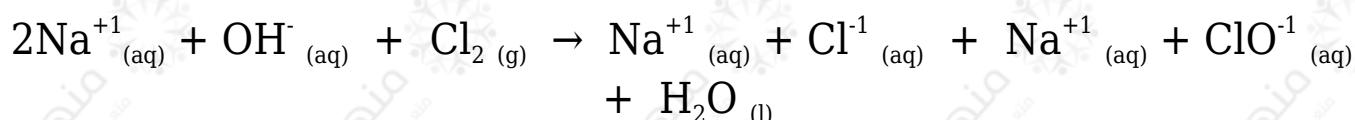
يتفاعل الكلور مع هيدروكسيد الصوديوم البارد حسب المعادلة الكيميائية الآتية:



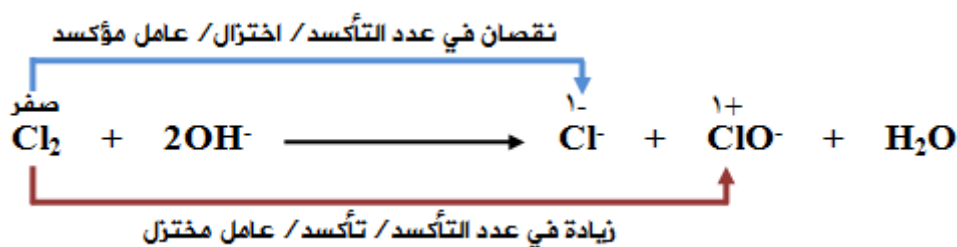
أبين لماذا يعد التفاعل أعلاه مثلاً على تفاعلات التأكسد والاختزال الذاتي.

الحل:

أكتب معادلة أيونية للتفاعل:



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



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

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

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

سؤال (1):

أدرس التفاعلات التالية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:





1- أيبّن أن التفاعلات السابقة تمثل تفاعلات تأكسد واختزال ذاتي.

2- أحدد التغير في عدد تأكسد كل من الفسفور، والسيلينيوم، والبروم عند تأكسدها؟

إجابات اسئلة الدرس في الملفات المرفقة.