

# أولاً: طريقة التفاعلات النصفية Half - Reactions Method

موازنة التفاعلات في الوسط الحمضي

الخطوة الأولى:

نفصل المعادلة الكلية إلى نصفين يدل أحدهما على التأكسد والآخر على الاختزال.

الخطوة الثانية:

نوازن ذرات العناصر ما عدا الأكسجين والهيدروجين.

الخطوة الثالثة:

نوازن ذرات الأكسجين بإضافة عدد من جزيئات الماء إلى الطرف الذي ينقصه الأكسجين.

الخطوة الرابعة:

$H^+$  نوازن ذرات الهيدروجين بإضافة عدد من أيونات ( $H^+$ ) إلى الطرف الذي ينقصه الهيدروجين.

الخطوة الخامسة:

نوازن الشحنات الكهربائية بإضافة عددٍ من الإلكترونات لأحد طرفي المعادلة بحيث تتساوى الشحنات الكهربائية في طرفيها.

الخطوة السادسة:

نضرب إحدى المعادلتين النصفيتين أو كليهما بأبسط أرقام صحيحة لمساواة عدد الإلكترونات المفقودة بعدد الإلكترونات المكتسبة.

الخطوة السابعة:

نجمع نصفي التفاعل جمعاً جبرياً وذلك بحذف الإلكترونات والمكونات الأخرى المتماثلة من الطرفين.

الخطوة الثامنة:

نتحقق من صحة الموازنة بموازنة الذرات والشحنات.

مثال:

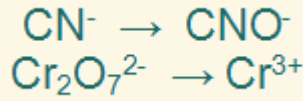
وازن المعادلة التالية بطريقة التفاعلات النصفية، والتي تتم في وسط حمضي:



الحل:

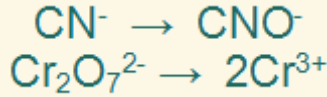
الخطوة الأولى:

نفصل المعادلة الكلية إلى نصفين يدل أحدهما على التأكسد والآخر على الاختزال.



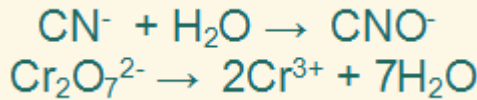
الخطوة الثانية:

نوازن ذرات العناصر ما عدا الأكسجين والهيدروجين.



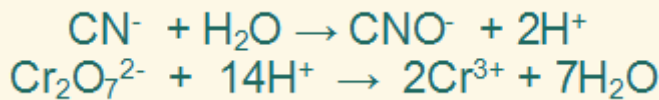
الخطوة الثالثة:

نوازن ذرات الأكسجين بإضافة عدد من جزيئات الماء إلى الطرف الذي ينقصه الأكسجين.



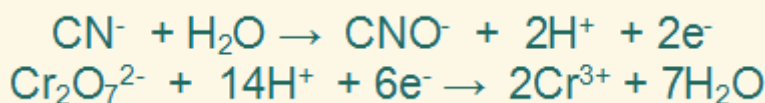
الخطوة الرابعة:

$\text{H}^+$  نوازن ذرات الهيدروجين بإضافة عدد من أيونات ( $\text{H}^+$ ) إلى الطرف الذي ينقصه الهيدروجين.



الخطوة الخامسة:

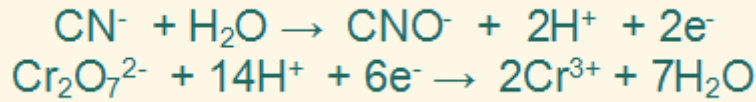
نوازن الشحنات الكهربائية بإضافة عددٍ من الإلكترونات لأحد طرفي المعادلة بحيث تتساوى الشحنات الكهربائية في طرفيها.



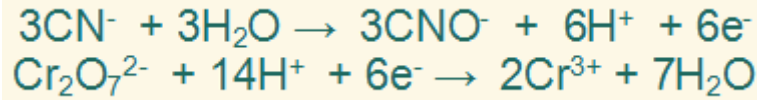
الخطوة السادسة:

نضرب المعادلة النصفية الأولى في (3)، والمعادلة النصفية الثانية في (1) وذلك

لمساواة عدد الإلكترونات في النصفين.

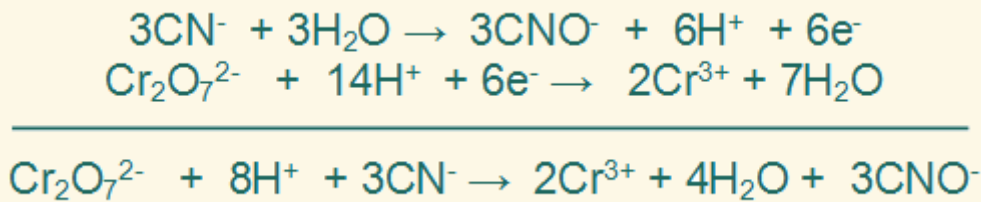


فتصبح المعادلتين على النحو التالي:



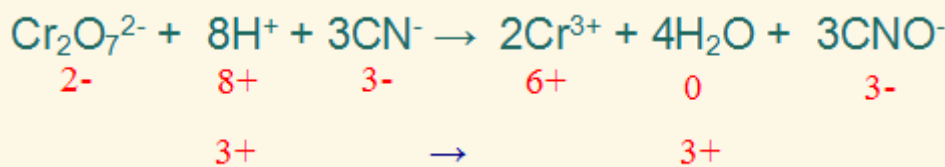
**الخطوة السابعة:**

نجمع نصفي التفاعل جمعاً جبرياً وذلك بحذف الإلكترونات والمكونات الأخرى المتماثلة من الطرفين.



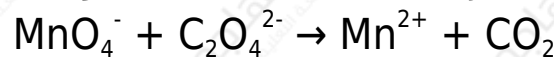
**الخطوة الثامنة:**

تحقق من صحة الموازنة بموازنة الذرات والشحنات.



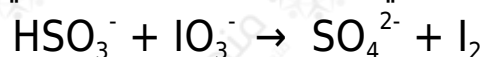
**سؤال (1):**

وازن المعادلة الأيونية الآتية بطريقة التفاعلات النصفية (وسط حمضي):



**سؤال (2):**

يتم التفاعل الآتي في وسط حمضي، أجب على الأسئلة التي تليه:



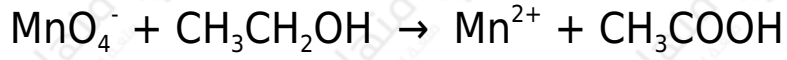
1- وازن المعادلة بطريقة التفاعلات النصفية.

2- حدد العامل المؤكسد.

3- ما عدد تأكسد اليود في الأيون ( $\text{IO}_3^-$ ).

سؤال (3):

يتم التفاعل الآتي في وسط حمضي:



وازن المعادلة بطريقة التفاعلات النصفية، ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعل.