موازنة التفاعلات في الوسط القاعدي

خطوات موازنة تفاعلات التأكسد والاختزال بطريقة التفاعلات النصفية والتي تتم في الوسط القاعدي:

الخطوة الأولى:
نوازن المعادلة كما لو كانت في وسط حمضي.

الخطوة الثانية:
نضيف أيونات OH^- إلى طرفي المعادلة بعدد أيونات H^+.

الخطوة الثالثة:
نجمع أيوني OH^- و H^+ على شكل جزيئات ماء.

الخطوة الرابعة:
نحذف جزيئات الماء الزائدة من طرفي المعادلة، ونجمع إذا كانت في الجهة نفسها.

الخطوة الخامسة:
نتحقق من صحة الموازنة بموازنة الذرات والشحنات الكهربائية.

مثال:
وازن المعادلة التالية بطريقة التفاعلات النصفية علماً بأن التفاعل يتم في وسط قاعدي:

$$MnO_4^- + Fe^{2+} \rightarrow MnO_2 + Fe^{3+}$$

الحل:

الخطوة الأولى:
نوازن المعادلة كما لو كانت في وسط حمضي:

$$MnO_4^- + 3Fe^{2+} + 4H^+ \rightarrow MnO_2 + 3Fe^{3+} + 2H_2O$$

الخطوة الثانية:
نضيف $4OH^-$ إلى طرفي المعادلة:

$$MnO_4^- + 3Fe^{2+} + 4H^+ + 4OH^- \rightarrow MnO_2 + 3Fe^{3+} + 2H_2O + 4OH^-$$

الخطوة الثالثة:

H^+ , OH^- نجمع أيوني لتكوين الماء:

$$MnO_4^- + 3Fe^{2+} + 4H_2O \rightarrow MnO_2 + 3Fe^{3+} + 2H_2O + 4OH^-$$

الخطوة الرابعة:

نحذف الماء الزائد من طرفي المعادلة:

$$MnO_4^- + 3Fe^{2+} + 2H_2O \rightarrow MnO_2 + 3Fe^{3+} + 4OH^-$$

الخطوة الخامسة:

نتأكد أن مجموع الشحنات على طرفي المعادلة = +5

سؤال (1):

وازن المعادلة الأيونية الآتية بطريقة التفاعلات النصفية في وسط قاعدي، ثم حدد كلاً من العامل المؤكسد والعامل المختزل فيها:

$$MnO_4^{-1} + ClO_2^{-1} \rightarrow MnO_2 + ClO_4^{-1}$$

سؤال (2):

وازن معادلة التفاعل الآتي بطريقة التفاعلات النصفية في وسط قاعدي، ثم حدد كلاً من العامل المختزل والعامل المؤكسد فيها:

$$NH_3 + AlO_2^- \rightarrow NO_2^- + Al$$