إجابات أسئلة الدرس

موازنة تفاعلات التأكسد والاختزال بطريقة نصف التفاعل في وسط حمضي

أ. أحمد الحسين

سؤال (1):

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

$$Cr_2O_7^{2-} + C_2H_6O \rightarrow Cr^{3+} + CO_2$$

1- أوازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل.

$$C_2H_6O + 3H_2O \rightarrow 2CO_2 + 12H^+ + 12e^-$$

$$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O$$

المعادلة النهائية الموزونة

$$2Cr_2O_7^{2-} + C_2H_6O + 16H^+ \rightarrow 4Cr^{3+} + 2CO_2 + 11H_2O$$

2- أحدد العامل المؤكسد.

$Cr_2O_7^{2-}$

3- ما عدد تأكسد الكروم في الأيون ($Cr_2O_7^{2-}$)؟

+6

4- ما عدد الإلكترونات المكتسبة أو المفقودة في التفاعل السابق؟

12e

5- كم مولاً من $Cr_2O_7^{2-}$ يلزم لأكسدة مول واحد من C_2H_6O ؟

2 moles

☜ سؤال (2):

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

$$As_2O_3 + NO_3^- \rightarrow H_3AsO_4 + NO$$

1- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل (أيون - إلكترون).

$$As_2O_3 + 5H_2O \rightarrow 2H_3AsO_4 + 4H^+ + 4e^-$$

$$NO_3^- + 4H^+ + 3e^- \rightarrow NO + 2H_2O$$

المعادلة النهائية الموزونة

$$3As_2O_3 + 4NO_3^- + 7H_2O + 4H^+ \rightarrow 6H_3AsO_4 + 4NO$$

2- أحدد العامل المؤكسد: NO_3^-

3- أحدد العامل المختزل: As_2O_3

4- عدد تأكسد الزرنيخ As في كل من As_2O_3، H_3AsO_4 ؟

$As_2O_3 = (+3)$، **وفي** $H_3AsO_4 = (+5)$.

5- ما مقدار التغير في عدد تأكسد الزرنيخ؟

(2)

☜ سؤال (3):

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

$$MnO_4^- + ClO_3^- \rightarrow Mn^{2+} + ClO_4^-$$

١- أكتب نصف تفاعل التأكسد موزوناً.

$$ClO_3^- + H_2O \rightarrow 2H^+ + ClO_4^- + 2e^-$$

٢- أكتب نصف تفاعل الاختزال موزوناً:

$$MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$$

٣- أحدد العامل المختزل: ClO_3^-

٤- ما عدد مولات الإلكترونات المكتسبة أو المفقودة في التفاعل؟

10e

٥- ما مقدار التغير في عدد تأكسد المنغنيز؟ (5).

☜ سؤال (4):

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

$$IPO_4 \rightarrow I_2 + IO_3^- + H_2PO_4^-$$

١- أوازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل:

$$2IPO_4 + 4H^+ + 6e^- \rightarrow I_2 + 2H_2PO_4^-$$

$$IPO_4 + 3H_2O \rightarrow IO_3^- + H_2PO_4^- + 4H^+ + 2e^-$$

المعادلة النهائية الموزونة

$$5IPO_4 + 9H_2O \rightarrow 3IO_3^- + 5H_2PO_4^- + 8H^+ + I_2$$

٢- أحدد العامل المختزل في التفاعل: IPO_4

☜ سؤال (5):

التفاعل الآتي يحدث في وسط حمضي:

$$Zn + NO_3^- \rightarrow Zn^{2+} + NH_4^+$$

١- ما صيغة العامل المؤكسد في التفاعل؟ NO_3^-

٢- ما عدد تأكسد النيتروجين في NH_4^+ **؟** (-3).

٣- أكتب المعادلة الموزونة لنصف تفاعل التأكسد:

$$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$$

٤- أكتب المعادلة الموزونة لنصف تفاعل الاختزال:

$$NO_3^- + 10H^+ + 8e^- \rightarrow NH_4^+ + 3H_2O$$

شبكة منهجي التعليمية