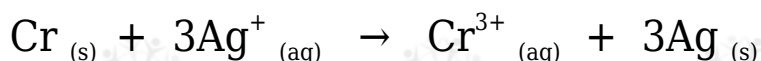


## أسئلة المحتوى وإجاباتها

أتحقق صفحة (98):

في الخلية الجلفانية، التي يحدث فيها التفاعل الآتي:



1- أكتب نصفي تفاعل التأكسد والاختزال.

نصف تفاعل التأكسد:  $\text{Cr} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^-$

نصف تفاعل الاختزال:  $3\text{Ag}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow 3\text{Ag}$

2- أحدد كلاً من المصعد والمهبط واتجاه حركة الإلكترونات في الدارة الخارجية.

المصعد: قطب Cr والمهبط: قطب Ag .

3- أحدد اتجاه حركة الأيونات السالبة عبر القطرة الملحية.

تتحرك الأيونات السالبة من القطرة الملحية إلى نصف خلية الكروم.

4- ما القطب الذي تزداد كتلته؟ ولماذا؟

تزداد كتلة قطب الفضة نتيجة اختزال أيوناته الموجبة.

أتحقق صفحة (102):

خلية جلفانية مكونة من نصف خلية الهيدروجين  $\text{H}_2 | \text{Pt} | 2\text{H}^+$  ونصف خلية الكاديوم  $\text{Cd} | \text{Cd}^{2+}$  المعيارين، أحسب جهد الاختزال المعياري للكاديوم إذا علمت أن جهد الخلية المعياري يساوي 0.4 V ونقصت كتلة قطب الكاديوم بعد تشغيل الخلية لفترة من الزمن.

بما أن كتلة قطب الكاديوم نقصت، فقطب الكاديوم حدث له تأكسد وتحول إلى أيونات  $\text{Cd}^{2+}$  فهو بذلك المصعد، وقطب الهيدروجين هو المهبط.

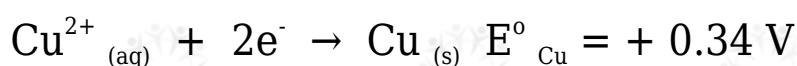
$$E^0_{\text{cell}} = E^0_{(\text{cathode})} - E^0_{(\text{anode})}$$

$$0.4 \text{ V} = 0 - E^0_{(\text{anode})}$$

$$E^0_{\text{Cd}} = - 0.40 \text{ V}$$

أتحقق صفحة (105):

خلية جلفانية مكونة من نصف خلية الكروم  $\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$  ونصف خلية النحاس  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  المعياريين. أحسب جهد الخلية المعياري إذا علمت أن:



يلاحظ أن جهد اختزال النحاس أعلى من جهد اختزال الكروم، لذا يكون قطب النحاس هو المهبط.

$$E^0_{\text{cell}} = E^0_{(\text{cathode})} - E^0_{(\text{anode})}$$

$$E^0_{\text{cell}} = + 0.34 - (- 0.73) = + 1.07 \text{ V}$$

أتحقق صفحة (111):

باستخدام جدول جهود الاختزال المعيارية أجب عن الأسئلة الآتية:

1- أتوقع: هل يمكن حفظ محلول كبريتات الحديد  $\text{FeSO}_4$  II في وعاء من الألمنيوم Al ؟ أبرر إجابتي.

بكتابة معادلة التفاعل من نصّ السؤال:



نلاحظ من التفاعل المراد التنبؤ بحدوثه أن ذرات الألمنيوم تأكسدت (مضعد)، وبحسب ( $E^0$ ) للتفاعل كالتالي:

$$E^0_{\text{cell}} = E^0_{(\text{cathode})} - E^0_{(\text{anode})}$$

$$E^{\circ}_{\text{cell}} = -0.44 - (-1.66) = +1.22 \text{ V}$$

وبما أن ( $E^{\circ}$ ) للتفاعل له قيمة موجبة فهذا يعني أن التفاعل يحدث بصورة تلقائية.

2- أتوقع: هل يمكن تحضير البروم  $\text{Br}_2$  من محلول بروميد البوتاسيوم KBr باستخدام اليود  $\text{I}_2$ ؟ أبرر إجابتي.

بكتابة معادلة التفاعل من نص السؤال:



نلاحظ من التفاعل المراد التنبؤ بحدوثه أن أيونات البروم تأكسدت (مصعد)، وبحسب ( $E^{\circ}$ ) للتفاعل كالتالي:

$$E^{\circ}_{\text{cell}} = E^{\circ}_{(\text{cathode})} - E^{\circ}_{(\text{anode})}$$

$$E^{\circ}_{\text{cell}} = +0.54 - (+1.06) = -0.52 \text{ V}$$

وبما أن ( $E^{\circ}$ ) للتفاعل له قيمة سالبة فهذا يعني أن التفاعل لا يحدث بصورة تلقائية.

أتحقق صفحة (113):

أدرس الجدول الآتي، الذي يتضمن جهود الاختزال المعيارية لبعض المواد، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

| نصف تفاعل الاختزال                                                                                          | $E^{\circ} \text{ (V)}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ | 1.33                    |
| $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$                                                            | 0.80                    |
| $\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$                                                        | -0.14                   |
| $\text{Au}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Au}$                                                        | 1.5                     |

1- أحدد أقوى عامل مؤكسد وأقوى عامل مختزل.

أقوى عامل مؤكسد:  $\text{Au}^{3+}$  ، وأقوى عامل مختزل: Sn

2- أستنتج أي الفلزات تختزل أيونات  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  ولا تختزل أيونات  $\text{Sn}^{2+}$  ؟

الفلز Ag يختزل أيونات  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  ولا يختزل أيونات  $\text{Sn}^{2+}$  ؟

أفكر صفحة (113):

أرتب الفلزات ذوات الرموز الافتراضية X , Y , Z وفق قوتها كعوامل مختزلة إذا علمت أن: الفلز X يختزل أيونات  $\text{Z}^{2+}$  ولا يختزل أيونات  $\text{Y}^{2+}$  .



أفكر صفحة (118):

أفسر: استخدام المغنيسيوم أو الخارصين في الحماية المهبطية للحديد.

لأن ميل المغنيسيوم والخارصين للتأكسد أعلى من ميل الحديد للتأكسد، فجهد تأكسد كل من المغنيسيوم والخارصين أعلى من جهد تأكسد الحديد.