

أسئلة الفصل

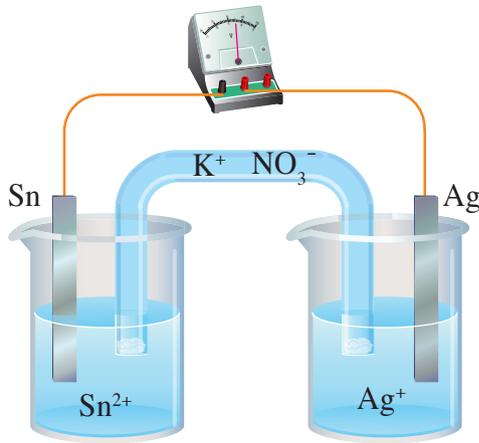
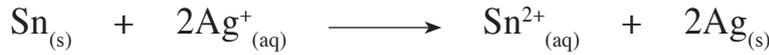
(١) وضح المقصود بكل من:

جهد الخلية المعياري، قطب الهيدروجين المعياري، المصعد، المهبط، القنطرة الملحية، التحليل الكهربائي.

(٢) أكمل الجدول الآتي، مبيِّناً الفرق بين الخلية الغلفانية و خلية التحليل الكهربائي من حيث:

الخواص	الخلية الغلفانية	خلية التحليل الكهربائي
تحويلات الطاقة		
شحنة المصعد		
شحنة المهبط		
تلقائية التفاعل		
إشارة E° للخلية		

(٣) اعتماداً على معادلة التفاعل الآتي:



الشكل (٢-١٤): خلية غلفانية قطباها Sn و Ag.

والذي يحدث في الخلية الغلفانية الموضحة في الشكل

(٢-١٤)، أجب عن الأسئلة الآتية:

أ) حدّد المصعد والمهبط في الخلية، وشحنة كل منهما.

ب) اكتب نصف تفاعل التأكسد، ونصف تفاعل الاختزال اللذين يحدثان عند قطبي الخلية.

ج) بيّن اتجاه حركة الإلكترونات في الدارة الخارجية.

د) احسب E° لهذه الخلية.

(٤) مستعيناً بجدول جهود الاختزال المعيارية (٢-١)، حدّد أيّاً من الفلزات الآتية: Sn، Cu، Zn،

يمكن أن تستخدم أقطاباً للخلية التي تعطي أقل جهد معياري من بين الخلايا الممكن تكوينها من هذه الفلزات، ثم احسب E° لهذه الخلية.

٥) خلية غلفانية قطباها من الرصاص Pb والنحاس Cu، ويحدث فيها التفاعل الآتي:



أ) ماذا تتوقع أن يحدث لكتلة قطب الرصاص Pb مع استمرار تشغيل الخلية؟

ب) ماذا يحدث لتركيز أيونات النحاس Cu^{2+} ؟

٦) الجدول المجاور يمثل خلايا غلفانية لعدد من الفلزات الافتراضية (A، B، C، D، E)، التي

تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في مركباتها. ادرس المعلومات في الجدول، ثم أجب

عن الأسئلة التي تليه:

رقم الخلية	قطبا الخلية	المهبط	الجهد المعياري (فولت)
١	B/A	A	١,١
٢	B/C	C	٢
٣	C/D	D	٠,٢٥
٤	E/B	B	٢,٥

أ) أي الفلزات له أعلى جهد اختزال: E أم A؟

ب) ما العامل المؤكسد الأقوى؟

ج) هل يمكن تحريك محلول نترات D بملعقة من A؟

د) حدّد حركة الإلكترونات في الخلية الغلفانية التي قطباها (A و C) عبر الأسلاك.

هـ) هل تستطيع أيونات A^{2+} أكسدة العنصر B؟

٧) مستعيناً بالجدول (١-٢)، (حيثما لزم) بين ما نواتج التحليل الكهربائي التي تنتج عند الأقطاب

لكل من:

أ) محلول كبريتات الزنك ZnSO_4 .

ب) محلول فلوريد البوتاسيوم KF.

ج) مصهور هيدريد الصوديوم NaH.

٨) يُستخدم التحليل الكهربائي لمحلول يوديد البوتاسيوم KI في تحضير أيون I_3^- الذي يدخل في

صناعة أدوية علاج الغدة الدرقية. اكتب المعادلات التي توضح ذلك.

٩) الجدول الآتي يبيّن قيم جهود الاختزال المعيارية لعدد من الأقطاب. ادرسه جيّدًا، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

نصف تفاعل الاختزال	E° (فولت)
$Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$	٠,٨٠
$Co^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Co$	٠,٢٨-
$K^+ + e^- \rightleftharpoons K$	٢,٩٢-
$2H_2O + 2e^- \rightleftharpoons 2OH^- + H_2$	٠,٨٣-

أ) حدّد العامل المختزل الأقوى.

ب) أيّ الفلزات يستطيع تحرير الهيدروجين من محاليله الحمضية المخففة؟

ج) هل يمكن تحضير عنصر الكوبلت Co من محاليل أحد أملاحه باستخدام التحليل الكهربائي؟

د) احسب E° للخلية الغلفانية المكوّنة من Ag و Co.