

أسئلة الفصل الثاني

(١) وضح المقصود بكل من:

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

(٢) أكمل الجدول الآتي، الذي يبين خصائص الخلية الغلفانية:

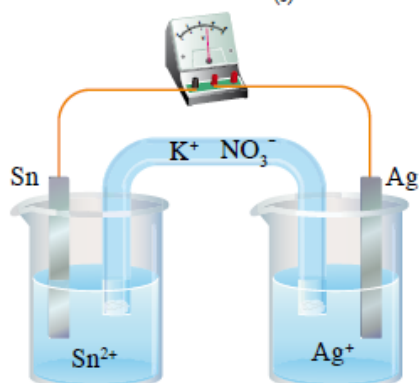
الجواب	الخلية الغلفانية
تحويلات الطاقة	
شحنة المصعد	
شحنة المهبط	
تلقائية التفاعل	
إشارة E° للخلية	

(٣) اعتماداً على معادلة التفاعل الآتي:



والذي يحدث في الخلية الغلفانية الموضحة في الشكل (٢-٤)،

أجب عن الأسئلة الآتية:



الشكل (٢-٤): خلية غلفانية

قطبها Sn و Ag.

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

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

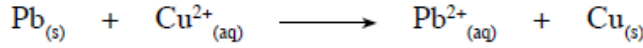
ج) بيّن اتجاه حركة الإلكترونات في الدارة الخارجية.

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 الممكنة 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) أيُّ الفلزات له أعلى جهد اختزال: E أم A؟

ب) ما العامل المؤكسد الأقوى؟

ج) هل يمكن تحريك محلول نترات D بملقعة 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) الجدول الآتي يبيّن قيم جهود الاختزال المعيارية لعدد من الأقطاب. ادرسه جيداً، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

نصف تفاعل الاختزال	E° (فولت)
$\text{Ag}^+ + e^- \longrightarrow \text{Ag}$	٠,٨٠
$\text{Co}^{2+} + 2e^- \longrightarrow \text{Co}$	٠,٢٨-
$\text{K}^+ + e^- \longrightarrow \text{K}$	٢,٩٢-
$2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \longrightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$	٠,٨٣-

أ) حدّد العامل المختزل الأقوى.

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

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