إجابات أسئلة مراجعة الدرس الثاني

خلايا التحليل الكهربائي

السؤال الأول:

الفكرة الرئيسة: كيف تسهم حركة الأيونات في إيصال التيار الكهربائي في المحاليل المائية.

قدرة هذه الأيونات الموجبة والسالبة على التحرك في جميع الاتجاهات وباتجاه الأقطاب المخالفة لها في الشحنة يجعل مصاهير ومحاليل المادة الكهرلية موصلة للتيار الكهربائي.

السؤال الثاني:

أوضح المقصود بكل مما يأتي:

أ- المادة غير الكهرلية.

المادة غير الكهرلية: مادة لا تتفكك إلى أيونات حرة الحركة عند صهرها أو ذوبانها في الماء بل تبقى على هيئة جزيئات متعادلة.

ب- التحليل الكهربائي.

التحليل الكهربائي: تمرير تيار كهربائي في مصهور أو محلول مادة كهرلية، يؤدي إلى إحداث تفاعل تأكسد واختزال.

السؤال الثالث:

أفسر:

أ- بروميد الخارصين $ZnBr_2$ مركب أيوني صيغته ، غير موصل للتيار الكهربائي في حالة الصلابة.

لأن أيونات المركب غير حرة الحركة (مقيدة).

ب- عند التحليل الكهربائي لمصهور NaCl في خلية داون، يُفصل بين المصعد والمهبط.

لعزل غاز الكلور الناتج، ومنع تفاعله مع الصوديوم الناتج.

السؤال الرابع:

أستنتج: أكمل الجدول الآتي:

المادةُ الكهرليةُ	الناتجُ عندَ المصعدِ	الناتجُ عندَ المهبطِ
بروميد الفضةِ AgBr	البروم Br_2	الفضة Ag
كلوريد الرصاصِ (II) $PbCl_2$	الكلور Cl_2	الرصاص Pb
يوديد المغنيسيوم MgI_2	اليود I_2	المغنيسيوم Mg

السؤال الخامس:

يراد استخدام الطلاء الكهربائي في طلاء خاتم نحاسي بالفضة.

أ- أحدد مكوّنات خلية الطلاء الكهربائي المستخدمة في ذلك.

- يربط خاتم النحاس بالقطب السالب للبطارية (المهبط).
- يوصل قطب من الفضة بالقطب الموجب للبطارية (المصعد).
- يوضع القطبان في محلول كهرلي لأحد أملاح الفضة مثل نترات الفضة.

ب- أكتب أنصاف التفاعلات التي تحدث عند كل من المصعد والمهبط.

نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد:

$$Ag_{(s)} \rightarrow Ag^{+}_{(aq)} + e^{-}$$

نصف التفاعل الذي يحدث عند المهبط:

$$Ag^{+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow Ag_{(s)}$$

السؤال السادس:

عند التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم ينتج غاز الكلور. بناء على ذلك، أجيب عن السؤالين الآتيين:

أ- أحدد القطب الذي يتكون عنده غاز الكلور.

المصعد (+).

ب- أكتب نصف التفاعل الذي يؤدي إلى تكوين غاز الكلور Cl_2

$$2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$$

السؤال السابع:

أكتب معادلات تمثل أنصاف التفاعلات الآتية:

أ- تكوين الألمنيوم Al من أيونات الألمنيوم Al^{3+}.

$$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$$

ب- تكوين البروم Br_2 من أيونات البروميد Br^-.

$$2Br^- \rightarrow Br_2 + 2e^-$$