أسئلة الوحدة

السؤال الأول:

وضح المقصود بالمصطلحات الآتية:

التأكسد، الاختزال، التفاعل الكهركيميائي، الخلية الكهركيميائية، المصهور، التحليل الكهربائي، الطلاء الكهربائي.

السؤال الثاني:

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكلّ من الفقرات الآتية:

1. توصل محاليل الأملاح التيار الكهربائي بسبب احتوائها على:

أ- أيوناتٍ.

ب- ذراتٍ.

ج- جزيئاتٍ.

د- نيوتروناتٍ.

2. عند التحليل الكهربائي لمصهور يوديد البوتاسيوم KI فإن ما يحدث على المصعد، هو:

أ- تأكسد I^- .

ب- اختزال I^- .

ج- تأكسد K^+ .

د- اختزال K^+ .

3. في خلية التحليل الكهربائي لمصهور بروميد الرصاص $PbBr_2$ ينتج:

أ- الرصاص عند المصعد.

ب- الرصاص عند المهبط.

ج- البروم عند المهبط.

د- البروم والرصاص عند المصعد.

4. التفاعل الذي يحدث على القطب الموجب في خلية الطلاء الكهربائي لملعقة من الألمنيوم بطبقةٍ من النيكل هو:

أ- اختزال أيونات الألمنيوم.

ب- اختزال أيونات النيكل.

ج- تأكسد الألمنيوم.

د- تأكسد النيكل.

5. أي الإجراءات الآتية صحيح فيما يتعلق بعملية طلاء كهربائي لكأسٍ من الحديد بطبقةٍ من الكروم:

أ- يُستخدم مصعد من الحديد.

ب- الكأس تعلق بالمصعد.

ج- الكأس تعلق بالمهبط.

د- يُستخدم مهبط من الكروم.

6. المادة التي تشكل المصعد في الخلية الجافة (غرافيت - خارصين)، هي:

أ- الغرافيت.

ب- الخارصين.

ج- كلوريد الأمونيوم.

د- ثاني أكسيد المنغنيز.

السؤال الثالث:

تُستخدم عمليات الطلاء الكهربائي في طلاء الأواني الفلزية بهدف تحسين مظهرها ومنع تآكلها واستخدامها للزينة. أرادت طالبة أن تُحسّن مظهر كأسٍ من الحديد وطلاءه بطبقةٍ من النيكل؛ فأحضرت أسلاك توصيل ومصدراً كهربائياً (9 فولت) وكأساً زجاجية، وصفيحة من النيكل. في ضوء معرفتك بالطلاء الكهربائي، اقترح على الطالبة بعض الإرشادات التي تُساعدها على إجراء هذه العملية مبيناً لها ما يلي:

أ- المحلول الملحي الذي يمكن استخدامه في خلية الطلاء الكهربائي.

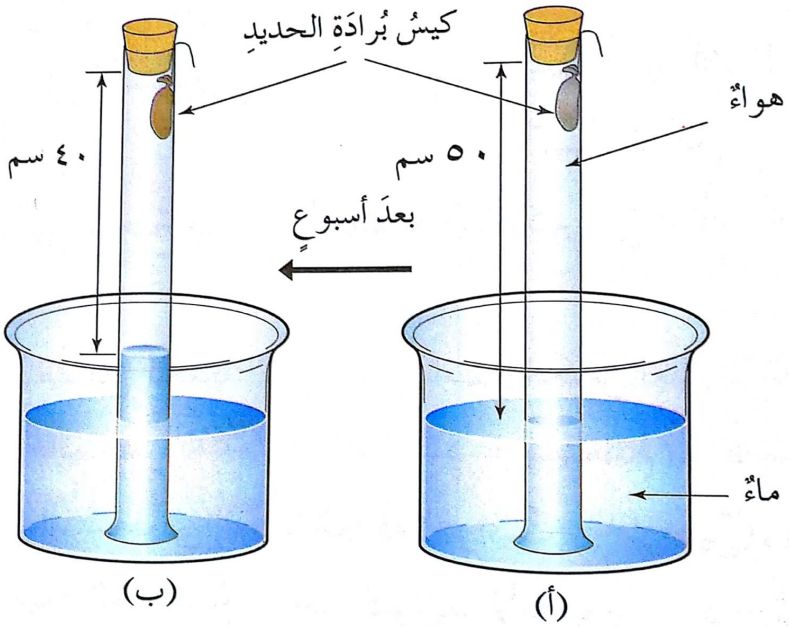
ب- أي المواد (صفيحة النيكل أم كأس الحديد) يوصل بالقطب الموجب للبطارية؟

ج- أي المواد (صفيحة النيكل أم كأس الحديد) يوصل بالقطب السالب للبطارية؟

د- ما التفاعل الذي يحدث على كل قطب؟

السؤال الرابع:

في إحدى التجارب قام طالب بوضع كمية من برادة الحديد في كيسٍ صغيرٍ مسامي، وثبته في الزاوية العليا لأنبوب زجاجي مفتوح الطرفين، ثم أغلق الأنبوب من الأعلى وأوقفه في حوض مائي، وترك الأنبوب لمدة أسبوع. فوجده كما في الوضع (ب) من الشكل المرفق. أجب عن الأسئلة الآتية المتعلقة بهذه التجربة:



أ- ماذا يحدث لمستوى الهواء داخل الأنبوب الزجاجي بعد مضي أسبوع؟

ب- ما الغاز الذي استهلك من الهواء خلال هذا الأسبوع؟

ج- لماذا تغير لون برادة الحديد داخل الكيس المسامي؟

د- ما المادة ذات اللون البني التي تكوّنت؟

هـ- هل تأكسد الحديد أم اختزل خلال التجربة؟

و- اكتب معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث في هذه التجربة.

السؤال الخامس:

أي التفاعلات الآتية تمثل تفاعل تأكسد واختزال؟ فسّر إجابتك.

$$Zn + Pb^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Pb$$

$$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$$

$$Na^{+} + Cl^{-} \rightarrow NaCl$$

السؤال السادس:

يمثل الشكل خلية كهركيميائية، ادرس الشكل، وأجب عن الأسئلة المجاورة:

أ- ما نوع الخلية الكهركيميائية في الشكل؟

ب- أي القطبين تحدث عليه عملية التأكسد؟

ج- أي الفلزين يمثل المصعد؟ وأيهما يمثل المهبط؟

د- اكتب معادلات التفاعل التي تحدث عند كل قطب.

هـ- أي الفلزين () هو الأكثر نشاطاً وفق سلسلة النشاط الكيميائي؟ A ، M

السؤال السابع:

فسّر كلاً مما يلي:

أ- تتعرض أجسام السيارات للتآكل في الشتاء أسرع منها في الصيف.

ب- لا يمكن استخدام الخلية الجافة في تشغيل سيارة.

ج- يُنصح بعدم الاحتفاظ بالبطاريات (الخلايا الجافة) بعد استهلاكها في المنزل أو داخل الأجهزة.

السؤال الثامن:

تعتبر البطاريات والمراكم الرصاصية المستهلكة التي تبقى في مكب النفايات قنابل بيئية موقوتة. اقترح بعض الطرق للتخلص من البطاريات والمراكم الرصاصية المستهلكة، والتقليل من أخطارها على البيئة.

السؤال التاسع:

قام طالبٌ بتركيب خلية غلفانية مُستخدماً قطباً من النحاس Cu ومحلول كلوريد النحاس $CuCl_2$ ، وقطباً من الألمنيوم Al ومحلول كلوريد الألمنيوم $AlCl_3$ ، ومحلول كلوريد الصوديوم NaCl للقنطرة الملحية. اعتماداً على معرفتك بموقع العنصرين في سلسلة النشاط الكيميائي، أجب عن الأسئلة الآتية المتعلقة بهذه الخلية:

أ- حدد المصعد والمهبط في هذه الخلية.

ب- بيّن اتجاه حركة الإلكترونات عبر الأسلاك.

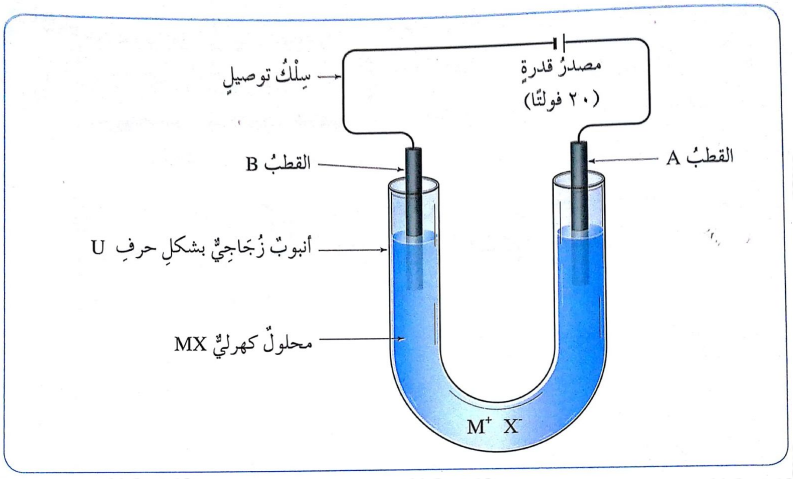
ج- ما التفاعل الذي يحدث عند المصعد؟ اكتب معادلة تمثل التفاعل.

د- ما التفاعل الذي يحدث عند المهبط؟ اكتب معادلة تمثل التفاعل.

هـ- اكتب معادلة التفاعل الكلي الحادث داخل الخلية.

السؤال العاشر:

الشكل يبيّن تركيب خلية كهركيميائية، ادرس الشكل جيداً، وأجب عن الأسئلة الآتية المتعلقة به:



أ- ما نوع الخلية الكهركيميائية في هذا الشكل؟

ب- أي القطبي () يمثل المصعد وأيهما يمثل المهبط؟ A ، B

ج- ما شحنة كل من القطبية ()؟ A ، B

د- أي الأيونات () يتحرك نحو القطب (A) وأيهما يتحرك نحو القطب (B)؟ M^+ ، X^-

هـ- ما التفاعل الذي يحدث عند القطب ()؟ اكتب معادلة التفاعل. A

و- ما التفاعل الذي يحدث عند القطب ()؟ اكتب معادلة التفاعل. B

السؤال الحادي عشر:

قارن بين الخلية الغلفانية وخلية التحليل الكهربائي من حيث:

أ- شحنة المصعد والمهبط في كلّ منهما.

ب- التفاعل الحادث على المصعد والتفاعل الحادث على على المهبط في كلّ منهما.

ج- تحولات الطاقة في كلّ منهما.

د- تلقائية التفاعل.