تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع
المناهج العمانية

www.alManahj.com/om

الملف مذكرة إجابات أسئلة كتاب النشاط للوحدة السادسة (الكيمياء الكهربائية)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر

روابط مواد الصف العاشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

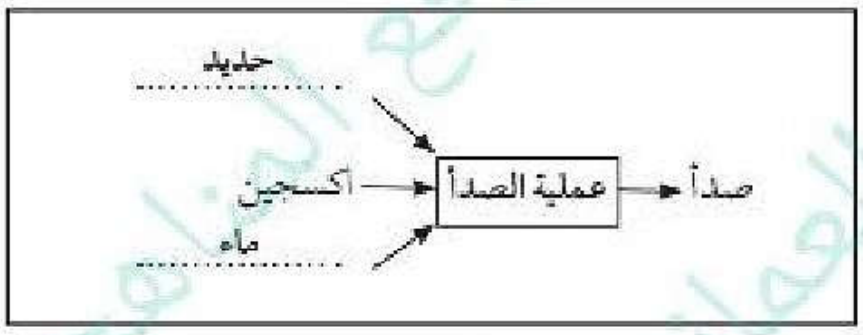
المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة كيمياء في الفصل الثاني

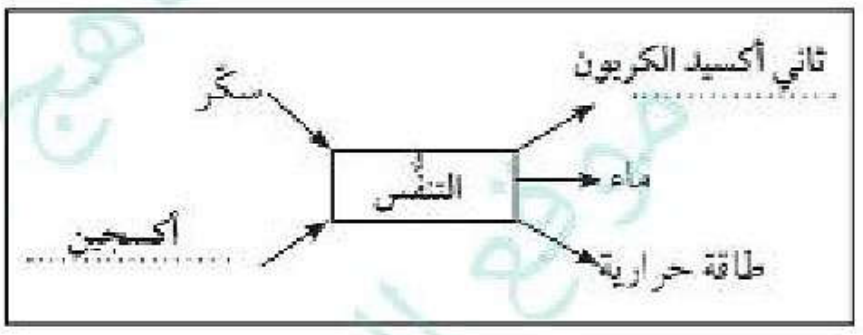
1	الأهداف التعليمية للمنهج (وفق منهج كامبردج)
2	دليل المعلم الجديد وفق منهج كامبردج
3	كتاب الطالب الجديد وفق منهج كامبردج
4	كتاب النشاط الجديد وفق منهج كامبردج
5	الدروس المحذوفة للاختبار النهائي مع ملخصات شاملة

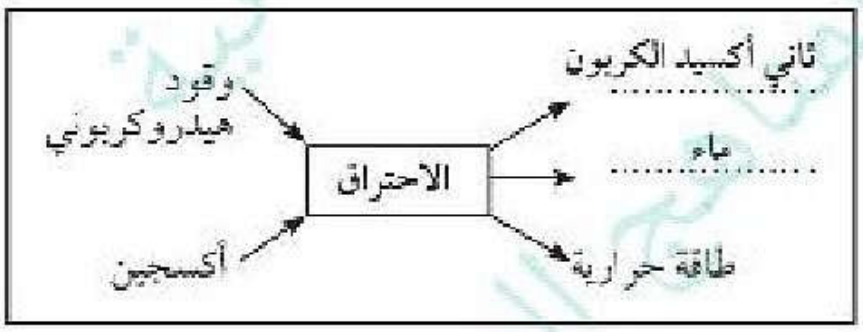
إجابات تمارين كتاب النشاط

تمرين ٦-١: الأكسدة والاختزال

أ







ب أكسدة

ج
- إذا **كسبت** مادة ما الأكسجين أثناء تفاعُل، فستكون هذه المادة **مؤكسدة**.
- إذا **فقدت** مادة ما الأكسجين أثناء تفاعُل، فستكون هذه المادة **مختزِلة**.

د ١.

٢. عامل مختزل.

هـ ١.
- الأكسدة هي **فقد** الإلكترونات.
- الاختزال هو **كسب** الإلكترونات.

٢.

٣. يقوم أيون النحاس (II) بدور العامل المؤكسد.

تمرين ٦-٢: التحليل الكهربائي

أ المُركّب الذي **يتفكّك** عندما يُوصّل **تيارًا** كهربائيًا يُسمّى **إلكتروليتًا**. تُعرف هذه العملية بالتحليل الكهربائي. عندما يتم تحليل مُركّب أيوني ثنائي كهربائيًا، يجب أوّلًا تسخينه ليصبح **مصهورًا** كي تكون **الأيونات** حرّة في الحركة. يتمّ توصيل عمودَين مصنوعَين من **الجرافيت** بمصدر طاقة، ويتمّ وضعهما في المُركّب الأيوني ليعملا كقطبَين كهربائيَّين **خاملَين**. أثناء التحليل الكهربائي لمُركّب أيوني ثنائي، يترسّب الفلزّ على القطب **السالب**، في حين يتكوّن اللافلزّ عند القطب **الموجب**. عند إذابة المُركّب الأيوني في **الماء**، قد يكون التحليل الكهربائي أكثر تعقيدًا. تنجذب الأيونات الموجبة الموجودة في المحلول نحو **الكاثود**. هنا **تكسب** الأيونات إلكترونات وتكوّن غاز **الهيدروجين** أو **فلزًا**. وتنجذب الأيونات السالبة الموجودة في المحلول نحو **الأنود**. هنا **تفقد** الأيونات إلكترونات وتكوّن **جُزيئات** من اللافلزّات، مثل الكلور أو **الأكسجين**.

ب

الإلكتروليت	المادة الناتجة على الكاثود	المادة الناتجة على الأنود
مصهور يوديد النحاس (II)	نحاس	يود
محلول يوديد النحاس (II)	نحاس	يود
مصهور كلوريد البوتاسيوم	بوتاسيوم	كلور
محلول كلوريد البوتاسيوم	هيدروجين	كلور
محلول نترات الفضة	فضة	أكسجين
حمض الكبريتيك	هيدروجين	أكسجين
محلول هيدروكسيد الصوديوم	هيدروجين	أكسجين
حمض الهيدروكلوريك	هيدروجين	كلور
مصهور بروميد الصوديوم	صوديوم	بروم
محلول كبريتات الصوديوم	هيدروجين	أكسجين

تمرين ٦-٣: تفكُّك كلوريد النحاس (II)

أ الكلور + النحاس ⟶ كلوريد النحاس (II)

$CuCl_2(aq) \longrightarrow Cu(s) + Cl_2(g)$

ب التحليل الكهربائي تفاعُل غير تلقائي، يسبّبه تمرير تيار كهربائي، ويؤدي إلى تفكُّك مركّب أيوني، مصهور أو ذائب في محلول مائي.

ج تُوضع قطعة رطبة من ورق تبّاع الشمس الأزرق في الغاز، فيتحوّل لونها أوّلًا إلى الأحمر ثم إلى الأبيض.

د يجب تنفيذ التجربة في خزانة الأبخرة؛ لأن غاز الكلور مادة سامة.

هـ عند الأنود: $2Cl^-(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e^-$

عند الكاثود: $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s)$

و كما رأينا في الجزئية أ، يتكون النحاس فقط عند الكاثود في المحلول المائي لكلوريد النحاس (II)، لأن النحاس أقل نشاطًا من الهيدروجين، فيتكوّن بشكل تفضيلي عليه.

ستكون التفاعُلات متشابهة في الحالتين، فينتج النحاس عند الكاثود والكلور عند الأنود؛ لأن الإلكتروليت المصهور يحتوي على نوع واحد من الأيونات الموجبة (فلز)، ونوع واحد من الأيونات السالبة (لافلز). وبما أن المركّب غير ذائب في محلول مائي، فإنه لا يحتوي على أيونات هيدروجين أو هيدروكسيد ناتجة من الماء. لذلك، يتكوّن الفلز واللافلز فقط عند الأقطاب.

تمرين ٦-٤: استخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربائي

أ يجب أن يُصهر الإلكتروليت كي تتمكّن الأيونات الموجودة من الحركة والانتقال نحو الأقطاب الكهربائية.

ب يخفّض الكريولايت درجة انصهار الإلكتروليت.

ج B

د عند الآنود: الأكسجين

عند الكاثود: الألومنيوم

هـ $Al^{3+} + 3e^- \longrightarrow Al$

و $2O^{2-} \longrightarrow O_2 + 4e^-$

ز صنع السيائك للطائرات/حاويات الطعام/إطارات التوافذ.

تمرين ٦-٥: صناعة الكلور القلوي

أ ١. المحلول الملحي هو محلول مركّز من كلوريد الصوديوم.

٢. الكلور، وهيدروكسيد الصوديوم (محلول)، والهيدروجين.

ب يجب وضع دائرة حول Na^+ و H_2O.

ج يقع الصوديوم فوق الهيدروجين في سلسلة النشاط الكيميائي (الصوديوم أكثر نشاطًا من الهيدروجين)، لذا سيبقى بسهولة في شكل أيونات موجبة، فهو أقلّ قابلية لنزع شحناته، وتكون المادة المتكوّنة عند الكاثود هي غاز الهيدروجين.

د ١. $2H^+(aq) + 2e^- \longrightarrow H_2(g)$

٢. اختزال، حيث يتم كسب إلكترونات.

هـ ١. ماء + كلوريد الصوديوم + هيبوكلوريت الصوديوم ⟵ كلور + هيدروكسيد الصوديوم

٢. لقتل البكتيريا / التعقيم

٣. $NaClO_3$

تمرين ٦-٦: الطلاء الكهربائي

أ الفضّة

ب القطب السالب

ج $Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s)$

د لحمايتها من التآكل، لتجميل شكلها الخارجي.

هـ ١. النحاس، الذهب، النيكل.

٢. خلال التحليل الكهربائي، سينتج المحلول المائي لملح الماغنيسيوم أو الصوديوم الهيدروجين عند القطب بدلًا من ترسيب الفلزّ، ذلك أن الفلزّات النشطة كيميائيًا لديها ميل أكبر من الهيدروجين إلى البقاء كأيونات موجبة.