

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



هاني نوح

الملف مصطلحات علمية وتعليقات وماذا يحدث

موقع المناهج ← ملفات الكويت التعليمية ← الصف الحادي عشر العلمي ← كيمياء ← الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي



روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الثاني

امتحان قصير حادي عشر كيمياء	1
امتحان الفترة الرابعة 2016	2
امتحان الفترة الثانية 2016 2017	3
تطبيقات على الخلايا الحلقانية	4
مراجعة	5

كيمياء

الصف الحادي عشر (١١)

المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

مصطلحات علمية

وتعليقات وماذا يحدث

المنهج كامل

ذ / هاني نوح

المصطلحات العلمية قصير أول

الرقم	التعريف	المصطلح العلمي
(١)	عملية ينتج عنها فقدان إلكترونات ويصحبها زيادة في عدد التأكسد	الأكسدة
(٢)	عملية ينتج عنها اكتساب إلكترونات ويصحبها نقص في عدد التأكسد	الاختزال
(٣)	المادة التي تفقد إلكترونات في تفاعلات الأكسدة والاختزال. - أو النوع الذي يحتوي على عنصر يستطيع فقد الإلكترونات ويزداد عدد التأكسد له أثناء التفاعل الكيميائي.	العامل المختزل
(٤)	المادة التي تكتسب إلكترونات في تفاعلات الأكسدة والاختزال. - أو النوع الذي يحتوي على عنصر يستطيع اكتساب الإلكترونات ويقل عدد التأكسد له أثناء التفاعل الكيميائي.	العامل المؤكسد
(٥)	العدد الذي يمثل الشحنة الكهربائية الموجبة أو السالبة التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الأيون.	عدد التأكسد (حالة التأكسد)
(٦)	التفاعلات التي يحدث فيها انتقال إلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الآخر	تفاعلات الأكسدة والاختزال
(٧)	الطريقة التي يتم فيها تقسيم التفاعل النهائي إلى نصف تفاعل أكسدة ونصف تفاعل اختزال ووزن كل منهما على حده.	طريقة انصاف التفاعلات
(٨)	فرع من الكيمياء الفيزيائية والذي يهتم بدراسة التحولات الكيميائية التي تنتج أو تمتص تياراً كهربائياً .	الكيمياء الكهربائية
(٩)	المواد التي توصل التيار الكهربائي عن طريق حركة الإلكترونات داخلها	الموصلات الفلزية أو الإلكترونية
(١٠)	المواد التي توصل التيار الكهربائي عن طريق حركة الأيونات (الموجبة والسالبة) داخلها.	الموصلات الإلكترونية أو الأيونية
(١١)	القطب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة	قطب الأنود
(١٢)	القطب الذي تحدث عنده عملية الاختزال	قطب الكاثود
(١٣)	أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال.	الخلايا الإلكترونية كيميائية
(١٤)	أنظمة تحوّل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية عن طريق تفاعل أكسدة واختزال يحدث بشكل تلقائي ومستمرّ.	الخلايا الجلفانية أو الخلايا الفولتية
(١٥)	خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال	الخلية الإلكترونية
(١٦)	الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات أي ميلها إلى الاختزال.	جهد الاختزال
(١٧)	جهد الاختزال عند الظروف القياسية (عند درجة الحرارة 25°C وضغط غاز، إن وجد، 101kPa (1atm) وتركيز المحلول 1M .	جهد الاختزال القياسي (E°)
(١٨)	وعاء يحتوي على شريحة (قطب) مغمورة جزئياً في محلول إلكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة .	نصف الخلية
(١٩)	وعاء (نظام) يحتوي على شريحة مغمورة جزئياً في محلول إلكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة تركيزه (1M) عند درجة حرارة 25°C وضغط يعادل 101kPa .	نصف الخلية القياسي

٢٠	وعاء (نظام) يحتوي على شريحة خارصين مغمورة جزئياً في محلول مائي تركيزه (1M) من كاتيونات الخارصين (Zn^{2+}) عند درجة حرارة $25^{\circ}C$ وضغط يعادل 101kPa.
٢١	قطب أو شريحة رقيقة مربعة وصغيرة من البلاتين مغطاة بطبقة سوداء من البلاتين المجزأ تجزئاً دقيقاً الذي يعمل كمادة محفزة موضوع داخل غلاف زجاجي يمرّ فيه غاز الهيدروجين مغمور في محلول حمضي يحتوي على كاتيون الهيدروجين عند ظروف قياسية.
٢٢	ميل كاتيونات الهيدروجين إلى أن تكتسب إلكترونات وتُختزل إلى غاز الهيدروجين H_2 .

تعليقات القصير الأول

١* **التفاعل التالي** [$HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$] **لا يعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال** لأنه لم يتغير عدد تأكسد أي من العناصر ما يعني أنه لم يحدث فقد واكتساب إلكترونات .

٢* **التفاعل التالي** [$2HCl(aq) + Fe(s) \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$] **يعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال** بسبب حدوث فقد واكتساب للإلكترونات وتغير أعداد التأكسد حيث زاد عدد تأكسد الحديد من (0) إلى (+2) عملية أكسدة. في حين نَقَص عدد تأكسد الهيدروجين في HCl من (+1) إلى (0) أي أن الهيدروجين قد حدث له اختزال

٣* **نصف التفاعل التالي** $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^{-}$ - **يعتبر عملية أكسدة**. لأن كاتيون الحديد Fe^{2+} فقد الكترون وزاد عدد تأكسده من +2 إلى +3

٤* **يعتبر الكاديوم في التفاعل التالي** $Cd \rightarrow Cd(OH)_2$ **عامل مختزل** لأن الكاديوم حدث له عملية أكسدة (عامل مختزل) حيث زاد عدد التأكسد من (0) إلى (+2)

٥ - **في التفاعل التالي يعتبر الكلور (Cl_2) عامل مؤكسد وعامل مختزل** $Cl_2(g) + H_2O(l) \rightarrow HCl(aq) + HClO(aq)$ لأن الكلور حدث له عملية أكسدة (عامل مختزل) حيث زاد عدد التأكسد من (0) إلى (+1) في HClO وحدث للكلور عملية اختزال (عامل مؤكسد) حيث قل عدد التأكسد من (0) إلى (-1) في HCl

٦ - **تتكون طبقة لونها بني غامق على سطح الخارصين عند وضع ساق خارصين في محلول كبريتات النحاس الأزرق؟** بسبب اختزال كاتيونات النحاس Cu^{2+} إلى ذرات نحاس Cu لونها بني غامق على سطح الخارصين حسب المعادلة التالية. **اختزال** $[Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)]$.

٧ - **يبهت لون المحلول الأزرق تدريجياً حتى يختفي كلياً بعد بضع ساعات عند وضع ساق خارصين في محلول كبريتات النحاس الأزرق** لأن تركيز كاتيونات النحاس Cu^{2+} في المحلول يتناقص بسبب اختزالها إلى ذرات نحاس Cu . كالتالي $[Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)]$.

٨* - **يتآكل سطح شريحة الخارصين عند وضع ساق خارصين في محلول كبريتات النحاس الأزرق؟** لأن بعض ذرات الخارصين Zn قد تفاعلت (تأكسدت) فتحولت إلى كاتيونات الخارصين Zn^{2+} التي تذوب في الماء **أكسدة** $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^{-}$

٩ - **عند وضع ساق من الخارصين في محلول كبريتات النحاس** لا يمكن الحصول على طاقة كهربائية لعدم وجود موصل فلزي لحركة الإلكترونات (دائرة مفتوحة)

١٠* - **لا يمكن قياس الجهد الكهربائي لنصف خلية الخارصين أو لنصف خلية النحاس وهما منفصلان عن بعضهما البعض، ولكن يمكن ذلك عند توصيلهما لتكوين خلية فولتية .**

لأن كل نصف خلية قبل توصيلهما معا تعتبر دائرة مفتوحة، لا يحدث انتقال الكاتيونات منها او إليها بينما عند توصيلهما لتكوين خلية فولتية تكون الدائرة مغلقة وتنتقل الكاتيونات من الأنود إلى الكاثود وتنتج تيار يمكن قياس جهده

١١ - في نصف خلية النحاس تبقى كتلة النحاس ثابتة وتركيز الكاتيونات ثابت رغم استمرار تفاعل الأكسدة والاختزال

بسبب حدوث حالة اتزان ديناميكي بين عمليتي الأكسدة والاختزال $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightleftharpoons Cu_{(s)}$

١٢ - يُوصف (يسمى) الأنود في الخلية الجلفانية بأنه قطب سالب

• بسبب تولّد الإلكترونات عنده من خلال عملية الأكسدة

١٣ - يُوصف (يسمى) الكاثود في الخلية الجلفانية بأنه قطب موجب

لأنه يكتسب الإلكترونات الآتية من الأنود.

١٤ - في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)}(1M)//Cu^{2+}_{(aq)}(1M)/Cu_{(s)}$ القطب الذي تقل كتلته:

(قطب الأنود) وهو Zn

• لأن ذرات الخارصين (Zn) قطب (الأنود) تتأكسد وتتحول إلى كاتيونات خارصين (Zn^{2+}) تذوب في المحلول فتقل كتلته بحسب التفاعل التالي: $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

١٥ - في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)}(1M)//Cu^{2+}_{(aq)}(1M)/Cu_{(s)}$ القطب الذي تزداد

كتلته: (قطب الكاثود) وهو Cu

• لأن كاتيونات النحاس (Cu^{2+}) الموجودة في المحلول تُختزل إلى ذرات نحاس تترسب على (قطب الكاثود) شريحة النحاس فتزيد كتلته حسب التفاعل التالي: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)}$

١٦ - في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)}(1M)//Cu^{2+}_{(aq)}(1M)/Cu_{(s)}$

المحلول الذي يزداد تركيزه: محلول نصف خلية الأنود وهو Zn^{2+}

• لأن ذرات الخارصين (Zn) قطب (الأنود) تتأكسد وتتحول إلى كاتيونات خارصين (Zn^{2+}) تذوب في المحلول فيزيد تركيزه بحسب التفاعل التالي: $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

١٧ - في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)}(1M)//Cu^{2+}_{(aq)}(1M)/Cu_{(s)}$ المحلول الذي يقل تركيزه

محلول نصف خلية الكاثود وهو Cu^{2+}

• لأن كاتيونات النحاس (Cu^{2+}) الموجودة في المحلول تُختزل إلى ذرات نحاس تترسب على (قطب الكاثود) شريحة النحاس فينقص تركيز كاتيونات النحاس Cu^{2+}

حسب التفاعل التالي: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)}$

ماذا يحدث في الحالات التالية مع تفسير السبب (قصير أول)

١ (اللون محلول كبريتات النحاس II الأزرق عند غمر شريحة خارصين فيه لفترة.

الحدث: يبهت اللون تدريجياً / يقل / يختفي

السبب: لأن تركيز كاتيونات النحاس Cu^{2+} المسؤولة عن اللون الأزرق في المحلول يتناقص بسبب اختزالها إلى ذرات نحاس Cu .
كالتالي [$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)}$] فيبهت اللون

٢ (لكتلة قطب الخارصين (الأنود) Zn في الخلية الجلفانية (خارصين - نحاس)

الحدث: تقل كتلته.

السبب: • لأن ذرات الخارصين (Zn) قطب (الأنود) تتأكسد وتتحول إلى كاتيونات خارصين (Zn^{2+}) تذوب في المحلول فتقل كتلته بحسب التفاعل التالي: $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

نهاية القصير الأول

المصطلحات العلمية قصير ثاني

الرقم	التعريف	المصطلح العلمي
(١)	رمز يعبر بإيجاز عن الخلية الجلفانية إذ يدل على تركيبها والتفاعلات التي تحدث خلال عملها.	الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية
(٢)	أنبوب على شكل حرف U يحتوي على محلول إلكتروليتي من مثل نترات البوتاسيوم (KNO ₃) المذاب في جيلاتين لربط نصفي الخلية ويغلق الدائرة الداخلية في الخلية الجلفانية.	الجسر الملحي
(٣)	مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي.	الجهد الكهربائي
(٤)	الفرق بين جهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده عملية الاختزال وجهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده عملية الأكسدة.	جهد الخلية (E _{cell})
(٥)	ترتيب أنصاف الخلايا ترتيباً تصاعدياً تبعاً لجهود اختزالها القياسية مقارنة بنصف خلية الهيدروجين القياسية.	سلسله جهود الاختزال القياسية (السلسلة الإلكترونية كيميائية)
(٦)	أقوى العوامل المؤكسدة في السلسلة الإلكترونية كيميائية.	الفلور (F ₂)
(٧)	أضعف العوامل المؤكسدة في السلسلة الإلكترونية كيميائية.	كاتيون الليثيوم (Li ⁺)
(٨)	أقوى العوامل المختزلة في السلسلة الإلكترونية كيميائية.	الليثيوم (Li)
(٩)	أضعف العوامل المختزلة في السلسلة الإلكترونية كيميائية.	أيون الفلوريد (F ⁻)
(١٠)	العمليات التي تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تغير كيميائي.	التحليل الكهربائي
(١١)	خلية إلكتروكيميائية تستخدم لإحداث تغير كيميائي باستخدام طاقة كهربائية. أو الجهاز الذي تجري فيه عملية التحليل الكهربائي.	الخلية الإلكترونية
(١٢)	الخلية المستخدمة لاستخلاص الصوديوم بالتحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم.	خلية داون

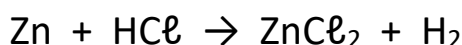
تعليقات القصير الثاني

- استخدام (وجود) الجسر الملحي في الخلية الجلفانية.
 - لأنه يعمل على أ- ربط نصفي الخلية (غلق الدائرة الداخلية) ب- استمرار تفاعل الأكسدة والاختزال ج- إعادة التبادل الكهربائي في نصفي الخلية حيث تهجر كاتيونات إلكتروليت الجسر الملحي إلى نصف خلية الكاثود وتهجر الأنيونات إلى نصف خلية الأنود

٢ - تستخدم نصف خلية الهيدروجين القياسية لتحديد قيمة جهد الاختزال القياسي لأي نصف خلية آخر. لأن قيمة جهد الاختزال القياسي للهيدروجين تساوي صفراً عند جميع درجات الحرارة.

٣ - يتصاعد غاز الهيدروجين عند تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك.

لان جهد اختزال الخارصين اقل من جهد اختزال الهيدروجين لذلك تتأكسد ذرات الخارصين إلى كاتيونات خارصين وتختزل كاتيونات الهيدروجين إلى غاز الهيدروجين الذي يتصاعد



٤ - لا يتفاعل النحاس مع الماء وحمض الهيدروكلوريك في الظروف العادية.

لأن جهد اختزال النحاس أكبر من جهد اختزال الهيدروجين ويليه بالسلسلة الإلكترونية كيميائية أي أقل نشاط وبالتالي ليس له القدرة على أن يحل محل كاتيونات الهيدروجين في مركباته كالأحماض

٥ - يمكن استخدام فلز المغنسيوم ولا يمكن استخدام فلز النحاس في تحضير غاز الهيدروجين من الأحماض.

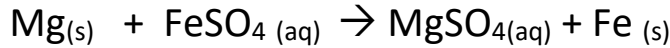
لأن جهد اختزال المغنسيوم أقل من جهد اختزال الهيدروجين بالسلسلة لذلك يتأكسد ويكون له القدرة على أن يحل محل كاتيون هيدروجين الحمض ويختزله إلى غاز الهيدروجين الذي يتصاعد



بينما جهد اختزال النحاس أكبر من جهد اختزال الهيدروجين بالسلسلة لذلك لا يتأكسد ولا يستطيع أن يحل محل كاتيونات هيدروجين الحمض فلا يحدث تفاعل

٦ - يتآكل سطح فلز المغنسيوم عند وضعه في محلول كبريتات حديد

لأن جهد اختزال المغنسيوم أقل من جهد اختزال الحديد فتتأكسد ذرات المغنسيوم وتذوب وتقل كتلته وتختزل كاتيونات الحديد في المحلول وتتحول إلى ذرات حديد تترسب

**٧ - أو لا يوجد الصوديوم منفردا في الطبيعة أو يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين في المختبر**

لأن له جهد اختزال منخفض ونشاطه عالي فيتأكسد بسهولة ويتفاعل مع الماء ومع مكونات الهواء الجوي

٨ - يستخدم كل من الذهب والفضة والبلاتين في صناعة الحلى وتوجد في الطبيعة بالحالة العنصرية.

لأن لها جهد اختزال مرتفع ونشاطها ضعيف فلا تتأكسد بسهولة ولا تتفاعل مع الماء ومع مكونات الهواء الجوي

٩ - لا يتأثر البلاتين بمحاليل الأحماض المخففة في الظروف العادية.

لأن البلاتين له جهد اختزال كبير حيث يلي الهيدروجين في السلسلة الإلكترونية كيميائية وبالتالي ليس له القدرة على أن يحل محل الهيدروجين في مركباته

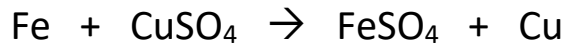
١٠ - انصاف الخلايا التي تلي الهيدروجين بالسلسلة دائما تسلك كقطب كاثود إذا وصلت بنصف خلية الهيدروجين القياسية

لأن جهد اختزالها أكبر من جهد اختزال الهيدروجين وليس لها القدرة أن تحل محل كاتيونات الهيدروجين في مركباتها

١١ - لا يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس || المستخدم كمبيد حشري في أواني من الحديد. (الحديد يسبق النحاس في

السلسلة الإلكترونية كيميائية)

لأن جهد اختزال الحديد أقل من جهد اختزال النحاس فيكون أنشط كيميائيا من النحاس ويتأكسد بسهولة إلى كاتيونات حديد || تحل محل كاتيونات النحاس في المحلول فيتآكل الإناء

**١٢ - يعتبر الألومنيوم عاملاً مختزلاً أقوى من الفضة.**

لأن جهد اختزاله أقل من جهد اختزال الفضة لذلك تكون ذرات الألومنيوم أسهل أكسدة واكبر قدرة على فقد الإلكترونات وبالتالي عامل مختزل أقوى من الفضة.

١٣ - عند وضع قطعة من فلز المغنسيوم في محلول نترات الفضة. يغطي سطح فلز المغنسيوم بطبقة من الفضة لأن الفضة تلي المغنسيوم في السلسلة الإلكتروكيميائية وبالتالي يكون جهد اختزال المغنسيوم أقل من جهد اختزال الفضة فتتأكسد ذرات المغنسيوم وتذوب وتختزل كاتيونات الفضة إلى ذرات فضة تترسب على سطح المغنسيوم

١٤ - العناصر الفلزية التي تسبق الهيدروجين لا توجد على الحالة العنصرية في الطبيعة وإنما توجد على شكل مركبات. لأن جهود اختزالها منخفضة ونشاطها كبير لذلك تتأكسد بسهولة وتتفاعل مع مكونات الهواء مكونة مركبات

١٥ - يصدأ الحديد عند تركه معرضاً للهواء الرطب

لأن الحديد جهد اختزاله منخفض ونشاطه كبير فتتأكسد ذراته بسهولة ويتفاعل مع مكونات الهواء الجوي مكوناً مركبات

١٦ - العناصر الفلزية التي تلي الهيدروجين يمكن أن توجد في الطبيعة في الحالة العنصرية.

لأن لها جهد اختزال مرتفع ونشاطها ضعيف فلا تتأكسد بسهولة ولا تتفاعل مع مكونات الهواء الجوي

١٧ - الفلور يستطيع ان يحل محل جميع الهالوجينات في محاليل مركباتها.

لأن جهد اختزال الفلور أكبر من جهد اختزال الهالوجينات الأخرى فيستطيع أن يؤكسد جميع أنيونات الهالوجينات الأخرى في السلسلة و يحل محل أنيون اللافلز الأقل في جهد الاختزال ويطرده من مركباته

١٨ - لا يستطيع اليود أن يحل محل أنيونات الهالوجينات الأخرى في محاليل مركباتها.

لأن اليود أقل جهد اختزال بين الهالوجينات فيكون أقلها نشاطاً ولا يستطيع ان يحل محل أي أنيونات أخرى للهالوجينات

١٩ - يمكن تحضير البروم بتفاعل محاليل املاحه مع عنصر الكلور.

لأن البروم اقل جهد اختزال من الكلور واللافلز الاكبر جهد اختزال يحل محل أنيون اللافلز الاقل جهد اختزال

٢٠ - يُعتبر الكاثود في الخلية الإلكتروليتية القطب السالب (-).

• لأنه يتصل بالقطب السالب للبطارية

٢١ - يُعتبر الأنود في الخلية الإلكتروليتية القطب الموجب (+).

• لأنه يتصل بالقطب الموجب للبطارية .

ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب (قصير ثانی)

١ - لكتلة قطب القصدير Sn في الخلية الجلفانية ذات التفاعل الكلي التالي $Ni + Sn^{2+} \rightarrow Ni^{2+} + Sn$

الحدث: تزداد كتلته.

السبب: لأن كاتيونات القصدير Sn^{2+} تختزل عند الكاثود إلى ذرات قصدير تترسب علي قطب الكاثود فتزيد

كتلته حسب تفاعل الاختزال التالي $Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$

٢ - لكتلة قطب الرصاص Pb في الخلية الجلفانية ذات الرمز الاصطلاحي. $Sn / [Sn^{2+}] // [Pb^{2+}] / Pb$

الحدث: تزداد كتلته.

السبب: لأن كاتيونات الرصاص Pb^{2+} تختزل عند الكاثود إلى ذرات رصاص تترسب علي قطب الكاثود فتزيد كتلته

$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$

٣ - لتركيز أيونات الحديد Fe^{2+} أثناء عمل خلية جلفانية لها الرمز الاصطلاحي $Ag / [Ag^+] // [Fe^{2+}] / Fe$

الحدث : يزداد التركيز.

السبب: لأن الحديد Fe يتأكسد عند الأنود إلى أيونات الحديد Fe^{2+} فيزداد تركيز كاتيونات الحديد في المحلول

حسب تفاعل الأكسدة التالي $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$

٤ - لإناء الحديد عند استخدامه لحفظ محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف ($E^0_{Fe^{2+}/Fe} = - 0.44 V$)

الحدث: يتآكل الإناء/ يتأكسد / تقل كتلته.

السبب: لأن جهد اختزال الحديد أقل من جهد اختزال الهيدروجين فتتأكسد ذرات الحديد إلى كاتيونات

الحديد Fe^{2+} وتحل محل كاتيونات الهيدروجين في الحمض $Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

٥ - لإناء النحاس عند استخدامه لحفظ محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف ($E^0_{Cu^{2+}/Cu} = + 0.34 V$) .

الحدث: لا يحدث له شيء

السبب: لأن جهد اختزال النحاس أكبر من جهد اختزال الهيدروجين وبالتالي لا يستطيع النحاس أن

يختزل كاتيونات الهيدروجين فلا يحدث تفاعل.

٦ - إضافة البلاتين لمحاليل الأحماض المخففة في الظروف العادية. (من حيث حدوث التفاعل) علماً بأن

البلاتين يلي الهيدروجين في السلسلة الإلكترونية الكيميائية)

الحدث: لا يحدث تفاعل

السبب: لأن جهد اختزال البلاتين أكبر من جهد اختزال الهيدروجين وبالتالي لا يستطيع البلاتين أن يختزل

كاتيونات هيدروجين الحمض فلا يحدث تفاعل.

٧ - لسطح المغنسيوم عند وضعه في محلول كبريتات حديد II علماً بأن جهود الاختزال القياسية لكل

من ($Fe^{2+}/Fe = - 0.44 V$, $Mg^{2+}/Mg = -2.37V$)

الحدث: يتآكل المغنسيوم / يتأكسد / تقل كتلته.

السبب: لأن جهد اختزال المغنسيوم أقل من جهد اختزال الحديد فتتأكسد ذرات المغنسيوم إلى كاتيوناته التي

تذوب في المحلول فتقل كتلته .

٨ - للحديد عند تركه معرضاً للهواء الرطب.

الحدث: يتآكل / يتأكسد.

السبب: لأنه الحديد جهد اختزاله منخفض ونشاطه كبير فتتأكسد ذراته بسهولة ويتفاعل مع مكونات الهواء

الجوي مكوناً مركبات

٩ - عند كاثود خلية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم بالنسبة للمادة المتكونة .

الحدث: يتكون فلز الصوديوم

السبب: اختزال كاتيون الصوديوم ويتكون فلز الصوديوم. $Na^+ + e^- \rightarrow Na$

١٠ - عند انود خلية (داون) التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم بالنسبة للمادة المتكونة .

الحدث: يتصاعد غاز الكلور

السبب: تتأكسد أيونات الكلوريد إلى غاز الكلور. $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

المصطلحات العلمية ما بعد القصير الثاني

الرقم	التعريف	المصطلح العلمي
(١)	الغاز المتصاعد عند الأنود في خلية التحليل الكهربائي للماء	الأكسجين (O ₂)
(٢)	الغاز المتصاعد عند الكاثود في خلية التحليل الكهربائي للماء	الهيدروجين (H ₂)
(٣)	الغاز المتصاعد عند الأنود في خلية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم	الكلور (Cl ₂)
(٤)	مادة الحياة على الأرض فهي المكون الأساسي للبروتينات والدهون والفيتامينات والكاربوهيدرات والمضادات الحيوية والإنزيمات والنفط ومشتقاته.	المواد العضوية
(٥)	علم الكيمياء الذي يهتم بدراسة المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون.	الكيمياء العضوية
(٦)	عنصر يعتبر أساس المركبات العضوية ولأهميته في عملية البناء الضوئي سمي "عنصر الحضارة" أو العنصر الأساسي للحياة على الأرض.	عنصر الكربون
(٧)	المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون، باستثناء CO ₂ ، اللذان يعتبران مركبين غير عضويين رغم احتوائهما على الكربون .	المركبات العضوية
(٨)	مركبات عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين فقط.	المركبات الهيدروكربونية
(٩)	مركبات جميع الروابط بين ذرات الكربون فيها روابط تساهمية أحادية.	الهيدروكربونات المشبعة
(١٠)	مركبات تحتوي على الأقل على رابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية واحدة بين ذرتي كربون .	الهيدروكربونات غير المشبعة
(١١)	هي مركبات تحتوي على الكربون والهيدروجين وعناصر أخرى مثل الهالوجينات، الأكسجين، النيتروجين إلخ.	المشتقات الهيدروكربونية
(١٢)	أبسط أنواع الهيدروكربونات وتحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط بين ذرات الكربون.	الهيدروكربونات المشبعة (الألكانات)
(١٣)	سلاسل من ذرات الكربون متصلة ببعضها البعض بواسطة روابط تساهمية أحادية تشكل جميع ذرات الكربون فيها سلسلة واحدة ممتدة باستثناء الميثان.	الألكانات مستقيمة السلسلة
(١٤)	عبارة عن مركبات تتكون من سلاسل كربونية طويلة تتصل بها سلاسل كربونية قصيرة أو فروع.	الألكانات متفرعة السلسلة
(١٥)	مجموعة متتالية من المركبات يختلف كل مركب فيها عن الذي يسبقه بزيادة مجموعة ميثيلين (- CH ₂ -) واحدة.	السلاسل المتشابهة التركيب (المتتالية المتجانسة)
(١٦)	الذرة او المجموعة التي يمكن أن تحل محل ذرة الهيدروجين في جزئ الهيدروكربون الأساسي.	الذرة البديلة أو المجموعة البديلة
(١٧)	الألكان المقابل بعد نزع ذرة الهيدروجين وصيغته العامة (C _n H _{2n+1}). - أو الجزء المتبقي من الألكان بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة منه وصيغته العامة (C _n H _{2n+1})	مجموعة الألكيل
(١٨)	هيدروكربونات غير مشبعة تحتوي على روابط (كربون - كربون) تساهمية ثنائية (واحدة على الأقل) ، والصيغة الجزيئية العامة لها هي (C _n H _{2n}).	الألكينات
(١٩)	مركبات هيدروكربونية غير مشبعة تحتوي على رابطة (كربون - كربون) (C ≡ C -) تساهمية ثلاثية (واحدة على الأقل) وصيغتها الجزيئية العامة هي C _n H _{2n-2}	الألكاينات

تعليقات ما بعد القصير الثاني

١ - عند إضافة قطرات من حمض الكبريتيك بتركيزات منخفضة إلى الماء النقي يحدث تحليل كهربائي أي يمر التيار الكهربائي . لأن المحلول يصبح محتوياً على أيونات حرة الحركة ويصبح موصلاً للتيار الكهربائي

٢ - عند التحليل الكهربائي للماء الحمض بـ حمض الكبريتيك يتصاعد غاز الأكسجين عند الأنود . لان الماء يتأكسد عند الأنود لأن جهد اختزاله أقل ويتصاعد غاز الأكسجين حسب التفاعل

$$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + 4\text{e}^- + \text{O}_2$$

٣- يُعتبر حمض الكبريتيك مادة محفزة ويظل عدد مولات حمض الكبريتيك ثابتاً أثناء التحليل الكهربائي للماء . لأن كاتيونات الهيدروجين من الوسط الحمضي تختزل عند الكاثود ويتم التعويض عنها من عملية أكسدة الماء عند الأنود وبالتالي يظل عدد مولات حمض الكبريتيك ثابتاً

٤ - عند التحليل الكهربائي للماء المضاف له قطرات من حمض الكبريتيك المخفف يتأكسد الماء عند الأنود ولا تتأكسد أيونات الكبريتات لأن جهد اختزال الماء أقل من جهد اختزال أيونات الكبريتات فيتأكسد الماء

٥ - حجم غاز الهيدروجين الناتج يساوي ضعف حجم غاز الأكسجين عند التحليل الكهربائي للماء؟ لأن عدد مولات الإلكترونات الناتجة من أكسدة الماء تنتج مول واحد من غاز الأكسجين بينما تختزل كاتيونات الهيدروجين وتنتج مولين من غاز الهيدروجين عند الكاثود (وهي نسبة وجودها في الماء)

٦- لا يمكن الحصول على الألمنيوم عملياً باختزال كاتيوناته من المحاليل المائية بالتحليل الكهربائي علماً بأن جهود الاختزال القياسية القياسية للألمنيوم هي (- 1.67 V) ، وللماء هي (- 0.41 V) . لأن جهد اختزال الألمنيوم أقل من جهد اختزال الماء، لذا يختزل الماء ولا تختزل كاتيونات الألمنيوم التي تظل ذائبة في المحلول.

٧ - يصبح المحلول قاعدياً عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم (جهد اختزال الماء - 0.41 V) وجهد اختزال كاتيونات الصوديوم - 2.7 V) بسبب اختزال الماء عند الكاثود لأنه الأكبر قيمة جهد اختزال وعدم اختزال كاتيونات الصوديوم لأن جهد اختزاله أقل وطبقاً لمعادلة اختزال الماء التالية: - $2\text{H}_2\text{O(l)} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-$ يصبح الوسط عند الكاثود قاعدياً لتكون أيونات الهيدروكسيد (OH⁻)

٨- عند التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب من الجرافيت يتصاعد غاز الكلور عند الأنود علماً بأن جهد اختزال الماء في عملية الأكسدة (0.815 V) ، وجهد اختزال الكلور (1.36)

- لأنه عند بدء عملية التحليل يتأكسد الماء لأنه أقل جهد اختزال وفقاً للمعادلة التالية:



ولكن تراكم غاز الأكسجين على القطب (استقطاب) يرفع جهد اختزال الماء ويصبح أكبر من جهد اختزال الكلوريد فيتأكسد الكلوريد بدلاً من الماء حسب المعادلة التالية: $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$

٩- لا يمكن استخلاص الصوديوم بالتحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب خاملة . ● لأن جهد اختزال كاتيون الصوديوم (Na⁺) أقل من جهد اختزال الماء وبالتالي يكون اختزال الماء أسهل من اختزال كاتيونات الصوديوم ولذلك يُختزل الماء وتبقى كاتيونات الصوديوم ذائبة في المحلول .

١٠ - عنصر الكربون يسمى "عنصر الحضارة" أو العنصر الأساسي للحياة على الأرض لأهميته في عملية البناء الضوئي

١١ - صنفت المركبات العضوية إلى فئات تجمعها قواسم مشتركة. نظراً لكثرة المركبات العضوية وتسهيلاً لتسميتها ودراسة خواصها

١٢ - وفرة (كثرة) المركبات العضوية وتجاوز عددها العشرة ملايين مركب حتى الآن . بسبب قدرة الكربون المميزة على الترابط ببعضها البعض لتكون سلاسل طويلة وحلقات)

١٣ - تعتبر الألكانات مستقيمة السلسلة مثلاً على السلاسل المتشابهة التركيب . لأن كل مركب مختلف عن الذي يسبقه بزيادة مجموعة ميثيلين (- CH₂ -) واحدة فقط .

١٤ - تميل الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المنخفضة إلى أن تكون غازات أو سوائل ذات درجة غليان منخفضة. لأنها مركبات غير قطبية وقوى التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة جداً

١٥ - تذوب المركبات الهيدروكربونية مثل الألكانات في المذيبات العضوية ولا تذوب في الماء. لأنها غير قطبية فتذوب في المذيبات العضوية (الغير قطبية) ولا تذوب في الماء لأن الماء مركب قطبي

١٦ - درجة غليان البروبان أقل من درجة غليان الاوكتان ذي السلسلة المستقيمة لكل منهما. لأن عدد ذرات الكربون في البروبان أقل من عدد ذرات الكربون في الاوكتان حيث تزداد درجة الغليان بزيادة عدد ذرات الكربون في الجزيء أو لان الكتلة الجزيئية للأوكتان أكبر من الكتلة الجزيئية للبروبان ودرجة الغليان تزداد بزيادة الكتلة الجزيئية

ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب

١ - عند إضافة الماء إلى أحد الألكانات البسيطة من حيث الذوبان. .
الحدث: لا يذوب في الماء.

التفسير: لأن الألكانات مركبات غير قطبية لا تذوب في الماء القطبي.

٢ - للألكانات البسيطة من حيث الحالة الفيزيائية.
الحدث: تكون غازات أو سوائل.

التفسير: لأنها مركبات غير قطبية وقوى التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة جداً.

٣ - للألكانات البسيطة من حيث درجات الغليان.
الحدث: تكون درجات غليانها منخفضة.

التفسير: لأنها مركبات غير قطبية وقوى التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة جداً.