تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

محلاوي

الملف مذكرة الفاينل
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			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الثاني	
1	امتحان قصير حادي عشر كيمياء
2	امتحان الفترة الرابعة 2016
3	امتحان الفترة الثانية 2016 2017
4	تطبيقات على الخلايا الجلفانية
5	مراجعة

أستاذ محلاوي
منصة العلم الكويتية

2025 - 2026

$CH_3-CH_2-CH_3$

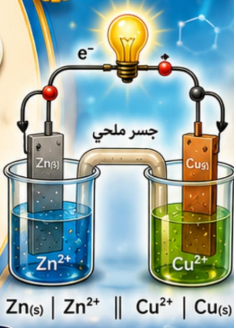
$CH_2=CH-CH_3$

$HC\equiv CH$

الكيمياء هي كل شيء حولك ! ☺

الكيمياء
مذكرة الفاينل
حادي عشر

الفصل الدراسي الثاني



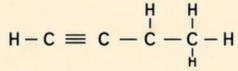
$Zn_{(s)} \mid Zn^{2+} \parallel Cu^{2+} \mid Cu_{(s)}$

لا تنسى مشاهدة فيديو المصطلح من كلمة داله و التعليقات ، وماذا يحدث بالفهم على منصة محلاوي

أمثلة من المركبات الهيدروكربونية

غير مشبعة (الألكاينات)

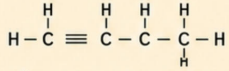
$HC\equiv C-CH_2-CH_3$



رابطة ثلاثية واحدة على الأقل

غير مشبعة (الألكينات)

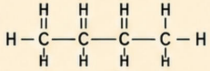
$CH_2=CH-CH_2-CH_3$



رابطة مزدوجة واحدة على الأقل

مشبعة (الألكانات)

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$



روابط أحادية فقط

ملخصات مختصرة وفعالة

تدريبات مهمة ومتنوعة

تجميعات سنوات سابقة

شرح مبسط وفهم عميق

www.mahalawy.com | 90070299

أكتب المصطلح العلمي

1	الكيمياء الكهربائية	أحد فروع الكيمياء التي تهتم بدراسة التحولات الكيميائية التي تمتص أو تنتج تَياراً كَهربائياً
2	تفاعلات الأكسدة و الأختزال	تفاعلات يحدث فيها انتقال الإلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الأخر
3	تفاعلات الأخلال المزدوج	تفاعلات لا يحدث فيها انتقال الإلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الأخر
4	عملية الأختزال	هي عملية يتم فيها أكتساب الإلكترونات ونقص في عدد التأكسد
5	العامل المؤكسد	هي مادة تكتسب الإلكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد
6	عملية الأكسدة	عملية يتم فيها فقد الإلكترونات وزيادة في عدد التأكسد
7	العامل المختزل	مادة تفقد الإلكترونات ويحدث لها زيادة في عدد التأكسد
8	عدد التأكسد	العدد الذي يمثل الشحنة الكهربائية التي تبدو على الذرة في الأيون او المركب
9	طريقة أنصاف التفاعلات	الطريقة التي يتم فيها تقسيم التفاعل النهائي إلى نصف تفاعل أكسدة ونصف تفاعل اختزال ووزنهٌ كلّاً على حدة
10	الخلايا الإلكترونية وكيميائية	هي أنظمة أو أجهزة تقوم بتجويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات الاكسده والاختزال
11	الخلايا الجلفانيةً (الفولتية)	هي خلايا تنتج طاقة كهربائية من خلال التفاعلات الكيميائية
12	الخلايا الكهروكيميائية	هي خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من من نوع الأكتزال
13	جهد الاختزال	هي الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات (أي ميلها إلى الاختزال)
14	جهد الأختزال القياسي	هو جهد الاختزال عند درجة الحرارة 25 ℃ وضغط غاز 101 kpa وتركيز المحلول 1M
15	نصف الخلية	هو وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئِيّاً في محلول إلكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة
16	نصف الخلّية القياسي	هو وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئياً في محلول إلكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة عند درجة الحرارة 25 ℃ وضغط غاز 101 kpa وتركيز محلول 1 M
17	نصف خلية الهيدروجين القياسية	هو خلية بلاتين مغمور في محلول حمضي يحتوي كأتيونات الهبدروجين في الظروف القياسيةً
18	الرمز الاصطلاحي للخلية	رمز يعبر عن تركيب الخلّية الجلّفانية والتفاعلات التي تحدث خلال عملها
19	التيار الكهربائي	هو حركة الإلكترونات من العأمل المختزل في الأنود إلى العأمل المؤكسد في الكأثوَد
20	الفولتيه	فرق الجهد بين قطبي الخلية الجلفانية ويقاس بالفولت
21	قانون نرنست	معادلة تربط بين جهد الخلية غير القياسي وجهد الخلية القياسي وتركيز المواد المتفاعلة والناتجة بدرجة الحرارة

لو علي التفوق ناوي ادرس مع المحلاوي 90070299

المنهج الكويتي almanahj.com/kw

واتس اب 90070299 | mahalawy.com | منصة المحلاوي | لو علي التفوق ناوي ادرس مع المحلاوي

اكتب المصطلح العلمي

	اكتب المصطلح العلمي	
22	الجهد الكهربائي	مقياس لقدرة الخلية على انتاج تيار كهربائي
23	جهد الخلية E_{cell}	هو الفرق بين جهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده الاختزال و جهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده الأكسدة أو مقياس لقدرة الخلية على انتاج تيار كهربائي و يقاس بوحدة الفولت V
24	سلسلة جهود الاختزال القياسية (السلسلة الالكتروكيميائية)	ترتيب العناصر في سلسلة تنازلية بحسب النشاط الكيميائي و تصاعدياً بحسب جهود الاختزال أو ترتيب أنصاف الخلايا ترتيباً تصاعدياً تبعاً لجهود اختزالها القياسية مقارنةً بنصف خلية الهيدروجين القياسية
25	عنصر الفلور F_2	النوع الذي يمثل أقوى عامل مؤكسد في السلسلة الالكتروكيميائية
26	عنصر الليثيوم Li	النوع الذي يمثل أقوى عامل مختزل في السلسلة الالكتروكيميائية
27	التحليل الكهربائي	هي العمليات التي تستخدم الطاقة الكهربائية لإحداث تغيير كيميائي من نوع الأكسدة و الاختزال
28	الخلية الإلكترونية	هي خلية تحتاج لطاقة كهربائية و ينتج عنها تفاعل كيميائي أو الجهاز الذي تجري فيه عملية التحليل الكهربائي
29	خلية داون الصوديوم (NaCl)	هي خلية الكتروليتية تتم فيها عملية التحليل الكهربائي لمصوور كلوريد الصوديوم (NaCl)
31	المركبات العضوية	هو علم الكيمياء الذي يهتم بدراسة مركبات الكربون وتفاعلاتها
32	المركبات الهيدروكربونية	هي المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون ماعدا أول وثاني أكسيد الكربون CO_2 ، CO
32	مركبات هيدروكربونية مشبعة	هي مركبات عضوية تتكون من عنصري الكربون والهيدروجين فقط
34	مركبات هيدروكربونية غير مشبعة	هي مركبات تكون فيها جميع الروابط بين ذرات الكربون روابط تساهمية أحادية . ذرتي كربون
35	مشتقات المركبات الهيدروكربونية	هي مركبات تحتوي على الأقل على رابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية واحدة بين الأكسجين ، النيتروجين ، الكيريت ، الهالوجينات .....
36	المركبات الأروماتية العطرية	هي مركبات عضوية مشابهة لحلقة البنزين C_6H_6 في الصيغة التركيبية والسلوك الكيميائي
37	الألكانات	هي مركبات هيدروكربونية أليفاتية مشبعة تحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط وصيغتها العامة C_nH_{2n+2}
38	الميثان	مركب يعتبر أبسط المركبات العضوية وأبسط ألكان ويعتبر الغاز الطبيعي والمواد البترولية من أهم مصادره
39	مجموعة الألكيل	هي الجزء المتبقي من الألكان بعد حذف ذرة هيدروجين واحدة منه وصيغتها العامة C_nH_{2n+1}
40	الألكانات مستقيمة السلسلة	هي الألكانات التي تحتوي على سلاسل من ذرات الكربون متصلة ببعضها البعض بواسطة روابط تساهمية أحادرة
41	الألكانات مستقيمة متفرعة السلسلة	هي الألكانات تتكون عند إضافة مجموعة الألكيل البديلة إلى الألكان مستقيم السلسلة
42	الذرة أو المجموعة البديلة	هي الذرة أو المجموعة التي يمكن أن تحل محل ذرة الهيدروجين في جزء الهيدروكربون الأساسي
43	السلاسل المتشابهة التركيب (أو المتتالية المتجانسة)	هي مجموعة تمتالية من المركبات يختلف فيه المركب عن الذي يسبقه بزيادة مجموعة مبثيلين (CH_2) واحدة

لو علي التفوق
ناوي ادرس مع
المحلاوي
90070299

منصة الأستاذ محلاوي
mahalawy.com
90070299

علل لما يلي

1 لا يعتبر التفاعل التالي : $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ من تفاعلات الأكسدة والاختزال

لأن أعداد تأكسد ذرات العناصر في التفاعل الكيميائي لم تتغير أي لم يحصل انتقال إلكترونات من أحد المتفاعلات الى الأخر

2 يعتبر التفاعل التالي : $2Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$ من تفاعلات الأكسدة والاختزال

لأن عدد تأكسد الصوديوم زاد من صفر الى 1+ أي أنه فقد إلكترونات . والكلور قل عدد تأكسده من صفر إلى - 1

3 يعتبر الكادميوم في التفاعل الكيميائي التالي : $Cd \rightarrow Cd(OH)_2$ عامل مختزل

لأن عدد تأكسد الكادميوم زاد من صفر الى 2+ ، و فقد الإلكترونان أي تأكسد وسلك سلوك العامل المختزل

4 نصف التفاعل التالي : $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$ يعتبر عملية أكسدة

لأن كاتيون الحديد (Fe^{2+}) فقد إلكترون وزاد عدد تأكسده من 2+ إلى 3+

5 في التفاعل التالي : $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ يعتبر فوق أكسيد الهيدروجين عامل مؤكسد وعامل مختزل في نفس الوقت

لأن عدد تأكسد الاكسجين في فوق الا كسيد 1- وزاد إلى الصفر في الاكسجين O_2 ونقص في الماء إلى (2 -)

6 يزداد تركيز كاتيونات الخارصين عند غمر شريحة منه في وعاء يحتوي محلول كبريتات النحاس II

لحدوث عملية أكسدة لذرات الخارصين Zn وتحولها إلى كاتيونات خارصين Zn^{2+} تذوب في المحلول

almanahj.com/kw

7 يقل تركيز كاتيونات النحاس عند غمر شريحة من الخارصين في وعاء يحتوي محلول كبريتات النحاس II

لاختزال كاتيونات النحاس Cu^{2+} وتحولها إلى ذرات نحاس Cu تترسب على شريعة الخارصين

8 تكون طبقة بنية اللون من ذرات النحاس Cu على سطح قطب الخارصين عند غمره في محلول كبريتات النحاس II

لأن جهد اختزال فلز الخارصين أقل و بالتالي يتعرض لعملية أكسدة . أي يدل محل النحاس ذو جهد الاختزال الأعلى في محلول كبريتات النحاس و بالتالي تتحول كاتيونات النحاس إلى ذرات لنحاس بنية اللون تترسب على قطعة الخارصين

9 يبهت لون محلول كبريتات النحاس II الأزرق تدريجياً حتى يختفي كلياً بعد غمر شريحة خارصين فيه

لأن فلز الخارصين جهد اختزاله أقل أي يحدث له أكسدة ويتحول كاتيونات خارصين . أي يدل محل النحاس الذي جهد اختزاله أعلى (يختزل) في محلول كبريتات النحاس . فتحول كاتيونات النحاس إلى ذرات نحاس بنية تترسب على قطعة الخارصين فتقل كاتيونات النحاس التي تعطي اللون الأزرق فيبهت لون المحلول $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

منصة الأستاذ محلاوي
mahalawy.com
90070299

علل لما يلي

10 تآكل سطح شريحة الخارصين عند غمرها في محلول مائي لكبريتات النحاس (II)

لأن فلز الخارصين جهد اختزاله أقل من النحاس أي يحدث له أكسدة ويتحول كاتيونات خارصين في حين يحدث اختزال لكاتيونات النحاس

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

11 في الخلية الجلفانية تقل كتلة الأنود و يزداد تركيز محلوله

لحدوث عملية اكسدة لذرات الأنود و تحولها الى كاتيونات تذوب في المحلول

12 تزداد كتلة الكاثود و يقل تركيز محلوله في الخلية الجلفانية

لحدوث اختزال لكاتيوناته في المحلول و تحولها الى ذرات صلبة تترسب عليه (على الكاثود)

13 تزداد كتلة Pb في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Sn/Sn^{2+}_{(aq)} \;//\; Pb^{2+}_{(aq)}/Pb$

لأن الإلكترونات تصل الى هذا القطب و تختزل كاتيونات الرصاص الموجودة في المحلول فتتحول الى ذرات رصاص تترسب على شريحة الرصاص

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

14 يبقى تركيز كاتيون الخارصين ثابت في نصف خلية الخارصين القياسية

بسبب حدوث حالة اتزان بين كاتيونات الخارصين في المحلول وذرات الخارصين في الشريحة

$$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn_{(s)}$$

15 لا يمكن قياس الجهد الكهربائي لنصف خلية الخارصين أو لنصف خلية النحاس وهما منفصلان عن بعضهما البعض و لكن يمكن ذلك عند توصيلهما لتكوين خلية فولتية

لأن كل نصف خلية قبل توصيلها معا تعتبر دائرة مفتوحة . و لا يحدث انتقال إلكترونات منها او اليها بينما عند توصيلهما لتكوين خلية فولتية تكون الدائرة مغلقة و تنتقل الإلكترونات من الأنود الى الكاثود وننتج تيار يمكن قياس جهده

16 تستخدم نصف خلية الهيدروجين القياسية لتحديد قيمة جهد الاختزال القياسي لأي نصف خلية أخرى.

لأن قيمة جهد الاختزال القياسي للهيدروجين تساوي صفر عند جميع درجات الحرارة

17 يلعب الجسر الملحي دوراً هاماً في عمل الخلية الجلفانية

لأنه يحافظ على التعادل الكهربائي في نصف الخلية الجلفانية حيث تُهاجر كاتيوناته الى محلول نصف خلية الكاثود . و تُهاجر أنيوناته الى محلول نصف خلية الأنود

فضفضة استاذ محلاوي
mahalawy.com
90070299

18

لا يتولد تيار كهربائي عند غمر قطب من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II

لعدّم وجود موصل فلزي لحركة الإلكترونات من الأنود إلى الكاثود (الدّائرة مفتوحة)

19

أنصاف الخلايا التي تسبق الهيدروجين في السلسلة الكهروكيميائية تمثل قطب الأنود اذا وصلت بنصف خلية الهيدروجين

لأن جهد اختزالها أقل من جهد اختزال الهيدروجين و بالتالي يكون ميلًا للاكسدة أكبر من الهيدروجين

20

أنصاف الخلايا التي تلي الهيدروجين في السلسلة الكهروكيميائية تمثل قطب الكاثود اذا وصلت بنصف خلية الهيدروجين

لأن جهد اختزالها أكبر من جهد اختزال الهيدروجين و بالتالي يكون ميلًا للاختزال أكبر من الهيدروجين

21

يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع شريحة من الخارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك HCl

لأن فلز الخارصين جهد اختزالة أقل من الهيدروجين ً و بالتالي يكون نشاطة الكيميائي أكبرمن الهيدروجين و بالتالي يحل محل كاتيونات الهيدروجين في محلول حمض الهيدروكلوريك و ِالتي تتحول إلى جزيئات هيدروجين H_2

$$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$$

22

العناصر الفلزية التي تسبق الهيدروجين لا توجد في الطبيعة على الحالة العنصرية بل توجد على شكل مركبات

لأن جهود اختزال العناصر الفلزية التي تسبق الهيدروجين منخفضة جداً و نشاطها الكيميائي مرتفع جداً

almanahj.com/kw

23

يحفظ الصوديوم Na تحت سطح الكيروسين

لأن جهد اختزال الصوديوم منخفض جداً و نشاطه الكيميائي مرتفع جداً و يتفاعل بسهولة مع الأكسجين و بخار الماء الموجود في الهواء الجوي

24

يصدأ الحديد Fe عند تركه معرضاً للهواء الرطب

لأن جهد اختزال الحديد منخفض فيسهل أكسدته بواسطة أكسجين الهواء أو بخار الماء الموجود في الهواء الجوي

25

لا يتصاعد غاز الهيدروجين عند تفاعل النحاس Cu مع حمض الهيدروكلوريك HCl

لأن جهود اختزال النحاس أكبر من جهد اختزال H^+ و بالتالي يكون نشاطه الكيميائي أقل من النشاط الكيميائي للهيدروجين و بالتالي لا يستطيع أن يحل محل H^+ في حمض الهيدروكلوريك HCl

26

العناصر الفلزية التي تلي الهيدروجين توجد في الطبيعة في الحالة العنصرية

لأن جهود اختزال العناصر الفلزية التي تلي الهيدروجين مرتفعة و بالتالي يكون نشاطها الكيميائي منخفض

27 يُستخدم الذهب والفضة والبلاتين في صناعة الحلى

لأن جهود اختزالها مرتفعة و بالتالي يكون نشاطها الكيميائي منخفض

28 لا يُستخدم الكالسيوم في صناعة الحلى

لانخفاض جهد اختزاله و ارتفاع نشاطه الكيميائي

منصة الأستاذ محلاوي
mahalawy.com
90070299

29 في خلية النحاس- الهيدروجين القياسية يكون جهد الاختزال القياسي للنحاس بإشارة موجبة

لأن ميل كاتيونات النحاس إلى الاختزال إلى ذرات نحاس أكبر من ميل ذرات الهيدروجين إلى الاختزال

30 يعتبر الألومنيوم عاملاً مختزلاً أقوى من الفضة.

لأن جهد اختزاله أقل من جهد اختزال الفضة، لذلك تكون ذرات الألومنيوم أسهل أكسدة (فقد إلكترونات) وأقوى كعامل مختزل من الفضة

31 يتغطى سطح فلز المغنيسيوم بطبقة من الفضة عند وضع شريط مغنيسيوم في محلول نترات الفضة.

لأن جهد اختزال المغنيسيوم أقل من جهد اختزال الفضة، فتتأكسد ذرات المغنيسيوم و تذوب و تختزل كاتيونات الفضة إلى ذرات فضة تترسب على سطح فلز المغنيسيوم

32 لا يتأثر البلاتين بمعاليل الاحماض المخففة في الظروف العادية

لأن جهد اختزال البلاتين أكبر من جهد اختزال الهيدروجين و بالتالي يكون نشاطه الكيميائي أقل من الهيدروجين و لا يحل محله في مركباته (الأحماض المخففة)

33 يستطيع الفلور ان يُحل محل جميع الهالوجينات في محاليل مركباتها

لأن جهد اختزال الفلور أكبر من جهود اختزال الهالوجينات الأخرى و يكون نشاطه الكيميائي أكبر من نشاطها الكيميائي و بالتالي يستطيع أن يحل محلها في محاليل مركباتها

34 لا يستطيع اليود ان يحل محل الهالوجينات في محاليل مركباتها

لأن جهد اختزال اليود أقل من جميع الهالوجينات و بالتالي لا يستطيع أن يحل محل باقي الهالوجينات في محاليل مركباتها

35 يمكن تحضير البروم بتفاعل محاليل أملاحه مع عنصر الكلور

لأن جهد اختزال البروم أقل من جهد اختزال الكلور و في اللافلزات يحل الأكثر في جهد الاختزال محل الأقل في جهد الاختزال

منصة الأستاذ محلاوي
mahalawy.com
90070299

36

لا يمكن قياس الجهد الكهربائي لنصف خلية مفردة

لأنها تُعتبر دائرة مفتوحة

37

لا يمكن قياس الجهد الكهربائي لنصف خلية الخارصين أو الجهد الكهربائي لنصف خلية النحاس وهما منفصلان عن بعضهما ولكن عند توصيلهما من الممكن قياس الفرق في الجهد الكهربائي

لأنها عندما يكونان منفصلين تكون الدائرة مفتوحة وعند وصلهما مع بعضهما تصبح الدائرة مغلقة وعندما يمكن قياس الجهد الكهربائي لهما

38

عند وضع قطعة من فلز المغنيسيوم Mg في محلول نترات الفضة $AgNO_3$ فإن سطح فلز المغنيسيوم يتغطى بطبقة من الفضة

لأن الفضة تأتي المغنيسيوم في السلسلة الالكتروكيميائية و بالتالي يكون جهد اختزالها أكبر من جهد اختزال المغنيسيوم فتختزل كاتيونات الفضة إلي ذرات الفضة و تترسب على المغنيسيوم

39

عند وضع قطعة من فلز الخارصين في محلول كبريتات النحاس II الزرقاء تتكون طبقة رقيقة بنية اللون على سطح قطعة الخارصين و يبهت لون محلول كبريتات النحاس II

لأن النحاس يلي الخارصين في السلسلة الالكتروميكروكيميائية و بالتالي يكون جهد اختزاله أكبر من جهد اختزال الخارصين فتختزل كاتيونات النحاس إلى ذرات النحاس و تترسب على الخارصين

40

لا يوجد الصوديوم في الطبيعة على الحالة العنصرية بينما يوجد الذهب على الحالة العنصرية

لأن جهد اختزال الصوديوم منخفض جداً و نشاطه الكيميائي مرتفع بينما جهد اختزال الذهب مرتفع ولكن نشاطه الكيميائي منخفض

41

يمكن للألمنيوم أن يحل محل الفضة في محاليل أملاحها

لأن جهد اختزال الألمنيوم أقل من جهد اختزال الفضة و بالتالي يكون نشاطه الكيميائي أكبر و بالتالي يستطيع أن يحل محل الفضة في محاليل أملاحها

42

لا يحفظ محلول كبريتات النحاس II في وعاء من الحديد

لأن جهد اختزال الحديدَ أقل من جهد اختزال النحاس و يكون نشاطه الكيميائي أكبر و بالتالي يستطيع أن يحل محله في محلول كبريتات النحاس وفق التفاعل التالي:

$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$$

43

يمكن حفظ محلول كبريتات الحديد II في وعاء من النحاس

لأن جهد اختزال النحاس أكبر من جهد اختزال الحديد و بالتالي يكون النشاط الكيميائي للنحاس أقل من النشاط الكيميائي للحديد و بالتالي لا يستطيع أن يحل محل الحديدَ في محاليل مركباته

44

إشارة الأنود سالبة وإشارة الكاثود موجبة في الخلية الجلفانية

في الخلية الفولتية تسير الإلكترونات من الأنود إلى الكاثود وبالتالي تصبح إشارة الأنود سالبة وإشارة الكاثود موجبة

45

يعتبر الكاثود في الخلية الإلكتروليتية القطب السالب و يعتبر الأنود القطب الموجب

لأنه الكاثود يتصل بالقطب السالب للبطارية (مصدر الطاقة الخارجي) بينما الأنود يتصل بالقطب الموجب للبطارية

46

تعمل خلية داون عند درجة الحرارة المرتفعة 301°C

حتى ينصهر الملح (NaCl)

47

إضافة قطرات من حمض الكبريتيك ، بتركيزات منخفضة إلى الماء النقي

حتى يصبح المحلول موصلاً للتيار الكهربائي و تتم عملية التحليل الكهربائي للماء

48

عندما يوصل تيار كهربائي يقطبين مغمورين في ماء نقي لا يمر تيار كهربائي و لا يحدث تحليل كهربائي للماء

لأن الماء مركب تساهمي لا يحتوي على أيونات

49

يتأكسد الماء عند الأنود في خلية التحليل الكهربائي للماء

$$H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$$

لأن جهد اختزاله أقل من جهد اختزال أيون الكبريتات SO_4^{-2}

موقع المنهج الكويتية almanahj.com/kw

50

تختزل كاتيونات الهيدروجين من الوسط الحمضي عند الكاثود في خلية التحليل الكهربائي للماء

لأن جهد اختزالها أكبر من جهد اختزال الماء

51

حجم غاز الهيدروجين (H_2) الناتج ضعف حجم غاز الأكسجين O_2

لأن عدد مولات الأكسجين الناتجة من أكسدة الماء (1 mol) ، بينما تختزل كاتيونات الهيدروجين وينتج (2 mol 2) من غاز الهيدروجين عند الكاثود (و هي نسبة وجودهما في الماء)

52

عند بدء عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم يتأكسد الماء عند الأنود أولاً

(لأن جهد اختزاله أقل)

ولكن تراكم غاز الأكسجين على القطب يرفع جهد اختزال الماء ليصبح أكبر من جهد اختزال الكلور فيتأكسد أيون الكلوريد

53

يختزل الماء عند الكاثود في خلية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم

لأن جهد اختزال الماء عند الكاثود أكبر من جهد اختزال الصوديوم و بالتالي يختزل الماء

54

تسمية الكربون "عنصر الحضارة" أو العنصر الأساسي للحياة علي الأرض

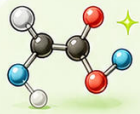
بسبب أهميته في عملية البناء الضوئي

55

استطاع العالم فريدريك فؤلر دحض نظرية القوة الحيوية

لأنه استطاع تحضير مادة اليوريا (مادة عضوية) من مواد غير عضوية

56



وفرة مركبات الكربون العضوية (عددها أكثر من عشرة ملايين مركب)

لقدرة ذرات الكربون على الارتباط مع بعضها و مع العناصر الأخرى

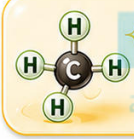
في سلاسل طويلة مختلفة في الشكل و الحجم

57

صنفت المركبات العضوية الى فئات كثيرة تجمعها قواسم مشتركة

لأن عددها كبير جدا ولتسهيل نسبتها ودراسة خواصها الفيزيائية والكيميائية

58



تعتبر الألكانات مستقيمة السلسلة مثلًا على السلاسل المتشابهة التركيب

لأن كل مركب مختلف عن الذي يسبقة بزيادة مجموعة ميثيلين "CH_2" واحدة فقط

almanahj.com/kw

59

تميل الألكانات ذات الكتلة المولية المنخفضة إلى أن تكون غازات أو سوائل ذات درجة غليان منخفضة

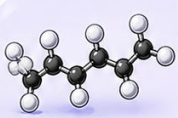
لأنها غير قطبية ، و قوى التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة جداً

60

درجات غليان الألكانات مستقيمة السلسلة منخفضة أو (تميل الألكانات ذات الكتلة المنخفضة الى ان تكون غازات أو سوائل ذات درجات غليان منخفضة)

لأنها مركبات غير قطبيه و قوى التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة جداً

61



درجة غليان الأوكتان أكبر من درجة غليان البنتان ذي السلسلة المستقيمة لكل منهما

لأن الكتلة الجزيئية لِلأوكتان أكبر من البنتان

63

درجة غليان البرويان أكبر من درجة غليان الميثان

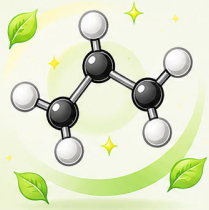
لأن الكتلة الجزيئية للمذاب : يتجمع ثلاث ذرات كربون ؛ أكبر من الكتلة الجزيئية للمذيب (يتجمع ذرة كربون واحدة)

و تزداد درجة غليان الهيدروكربون بزيادة كتلته الجزيئية ؛ بزيادة عدد ذرات الكربون فيه

لا تذوب الألكانات غير جزيئية لا تذوب في الماء القطبي

64

درجة غليان الألكانات مركبات جزيئية



لأن الألكانات مركبات جزيئية غير قطبية لا تذوب في الماء القطبي

لأن الألكانات جزيئية غير قطبية لا تذوب في الماء القطبي

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw