تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

أوراق عمل في الأكسدة والاختزال والخلايا الجلفانية

موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ المستوى الحادي عشر العلمي ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ أوراق عمل ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-02-04 17:04:21

المزيد من مادة كيمياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب المستوى الحادي عشر العلمي

صفحة المناهج القطرية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب المستوى الحادي عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الأول

1	أوراق عمل الأندلس نهاية الفصل مع الإجابة النموذجية
2	أوراق عمل الأندلس نهاية الفصل غير مجابة
3	اختبار الوحدة الأولى التركيب الذري والروابط الكيميائية مرفق بالإجابة
4	اختبار الوحدة الأولى التركيب الذري والروابط الكيميائية
5	أوراق عمل الأندلس الوحدة الأولى التركيب الذري مع الإجابة النموذجية

أولا: المصطلحات المعلمية

المصطلح العلمي	التعريف
الأكسدة حسب المفهوم التقليدي	عمليه ينتج عنها زيادة الأكسجين في المادة
الاختزال حسب المفهوم التقليدي	عمليه ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين
عدد التأكسد	عدد يشير إلى الشحنة الموجبة والسالبة التي تحملها الذرة أو الايون في المركب سواء كان مركب أيونيا تساهمي
الانود(المصعد)	القطب السالب للخلية الجلفانية ويحدث عنده الأكسدة
الكاثود(المهبط)	القطب الموجب للخلية الجلفانية ويحدث عنده الاختزال
قطب الهيدروجين	هو القطب القياسي الذي يستخدم في قياس جهود الأقطاب
الموصلات الإلكتروليتية	مواد محاليلها أو مصاهيرها توصل التيار الكهربي.
الكولوم	كمية الكهربية الناتجة من مرور تيار شدته واحد أمبير لمدة ثانية واحدة (حاصل ضرب شدة التيار بالأمبير × الزمن بالثانية)
الأمبير	هو شدة التيار الكهربي الذي يمر في موصل لمدة ثانية واحدة وتنتج كمية كهربية تساوى 1 كولوم.
القانون الأول لفاراداى	تتناسب كتل المواد المتكونة أو المستهلكة عند أي قطب تناسباً طردياً مع كمية الكهربية المارة في المحلول.
القانون الثاني لفاراداى	كتلة المواد المختلفة المتكونة أو المستهلكة بمرور نفس كمية الكهرباء تتناسب طردياً مع كتلتها المكافئة.
الفاراداى	كمية الكهربية اللازمة لذوبان أو تصاعد أو ترسيب الوزن المكافئ الجرامى من المادة بالتحليل الكهربي ويساوى 96500 كولوم

المصطلح العلمي	التعريف
الفاراداى	كمية الكهربية اللازمة لذوبان أو تصاعد أو ترسيب الوزن المكافئ الجرامى من المادة بالتحليل الكهربي ويساوى 96500 كولوم
القانون العام للتحليل الكهربي	عند إمرار فاراداى (96500 كولوم) خلال إلكترو ليت فإن ذلك يؤدى إلى ذوبان أو تصاعد أو ترسيب الوزن المكافئ الجرامى من المادة عند أحد الأقطاب.
الخلايا الإلكتروليتية	خلايا يتم فيها تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة كيميائية في شكل تفاعلات أكسدة واختزال غير تلقائية.
الخلايا الجلفانية	أنظمة يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية من خلال تفاعل أكسدة واختزال تلقائي.
العامل المؤكسد	هي المادة التي تمنح الأكسجين أو تكتسب الكترونات الالكترونات (يحدث لها اختزال)
العامل المختزل	هي المادة التي تنزع الأكسجين او تفقد الالكترونات (يحدث لها أكسدة)
جهد الخلايا	الفرق بين جهدي الاختزال لقطبي الخلية
الطلاء بالكهرباء	عملية تكوين طبقة رقيقة من فلز معين على سطح فلز آخر.
سلسلة الجهود الكهربية	ترتيب تنازلي للعناصر حسب جهود تاكسدها بالنسبة لجهد قطب الهيدروجين القياسي باعتباره (صفر)

ملاحظة هامة

الكاثود دائما له جهد اختزال أكبر والانود له جهد اختزال اقل.

الكاثود هو العنصر الذى له نشاط كيميائى أقل والانود العنصر الذى له نشاط كيميائى أكبر

مقارنة بين الخلايا الإلكتروليتية والجلفانية :

وجه المقارنة	الخلايا الإلكتروليتية	الخلايا الجلفانية
التعريف	هي الأنظمة التي يتم فيها تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة كيميائية ضمن تفاعل أكسدة واختزال يحدث بشكل غير تلقائي.	هي الأنظمة التي يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية ضمن تفاعل أكسدة واختزال يحدث بشكل تلقائي.
الأنود	القطب الموجب وتحدث عنده عملية الأكسدة	القطب السالب وتحدث عنده عملية الأكسدة
الكاثود	القطب السالب وتحدث عنده عملية الاختزال.	القطب الموجب وتحدث عنده عملية الاختزال

حساب القوة الدافعة للخلية

جهد الخلية = جهد اختزال الكاثود- جهد اختزال الكاثود

- جهد الهيدروجين القياسي = صفر.
- جهد الأكسدة = جهد الاختزال لنفس العنصر بإشارة مخالفة.
- إذا كانت قيمة ق. د. ك موجبة فإن الخلية يصدر عنها تيار كهربي (خلية جلفانية).
- إذا كانت قيمة ق. د. ك سالبة فإن الخلية لا يصدر عنها تيار كهربي(خلية تحليلية).

[1] وحدات الفاراداى التي ترسب مول (جرام / ذرة) = الفاراداى × التكافؤ

[2] الوزن المكافئ = $\frac{\text{الوزن الذرى للعنصر}}{\text{التكافؤ}}$

[3] كمية الكهربية بالكولوم × الوزن المكافئ = وزن المادة المترسبة × 96500

[4] كمية الكهربية بالكولوم = شدة التيار الكهربي × الزمن بالثواني

مسائل محلولة

❖ مثال [1]

❖ خلية كهربية مكونة من الخارصين والنحاس جهد اختزالها على الترتيب 0.76 - فولت و0.34+ فولت احسب ق. د. ك للخلية وهل يتولد تيار أم لا مع التعليل واكتب الرمز الاصطلاحي لها.

الحـــــــــل

- (ق.د.ك) = جهد اختزال الكاثود -جهد اختزال الانود
- ق. د. ك للخلية = 0.76 - (-0.34) = 1.1 فولت
- الإشارة لجهد الخلية موجب
- يتولد تيار كهربي لأن التفاعل تلقائي والرمز الاصطلاحي

كاثود Cu | Cu^{2+} || Zn^{2+} | Zn انود

❖ مثال [2]

❖ إذا علمت أن جهود الاختزال للحديد والنيكل هي على الترتيب - 0.44، - 0.25 فولت وأن التفاعل الحادث كالآتى:

$Fe^{2+} + Ni \longrightarrow Fe + Ni^{2+}$

وضح هل التفاعل السابق تلقائي أم غير تلقائي.

الحـــــــــل

❖ ق. د. ك= جهد اختزال الكاثود – جهد اختزال الأنود

= - 0.44 – (- 0.25) = -0.19 فولت

∴ التفاعل غير تلقائي

اختر الإجابة الصحيحة

1- في الخلية الإلكتروليتية يكون الأنود هو القطب ...

أ- الموجب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة.
ب- الموجب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.
ج- السالب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.
د- السالب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة.

2- تقوم القنطرة الملحية في خلية دانيال د...

أ- التوصيل بين محلولي نصفي الخلية.
ب- معادلة الشحنات الموجبة والسالبة.
ج- تكوين فرق الجهد بين نصفي الخلية
د- جميع ما سبق.

3- في الخلية الجلفانية يكون الكاثود هو القطب ...

أ- الموجب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة.
ب- الموجب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.
ج- السالب الذي تحدث عنده عملية الاختزال.
د- السالب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة.

4- في الخلية الجلفانية يمكن الحصول على تيار كهربي نتيجة حدوث تفاعل ...

أ- أكسدة فقط.
ب- اختزال فقط.
ج- أكسدة واختزال تلقائي.
د- أكسدة واختزال غير تلقائي

5- أي من القيم تعبر عن عدد تأكسد الأكسجين في المركب OF_2؟

أ- (2-)
ب- (1-)
ج- (1+)
د- (2+)

6- عدد تأكسد الكلور في الايون $[ClO_3^-]$ هو:

أ- (+5)
ب- (+1)
ج- (+6)
د- (1-)

7- أي مما يلي هوعدد التأكسد للكروم (Cr) في الايون $Cr_2O_7^{-2}$:-

أ- أ - (+6)

ب- (-6)

ج- (+7)

د- (-7)

8- أي مما يلي يكون عدد تأكسد الهيدروجين يساوي (-1) :-

أ- NaH

ب- HCl

ج- NaOH

د- H_2SO_4

9- أي من القيم تعبر عن عدد تأكسد الأكسجين في المركب OF_2 :-

أ- (-2)

ب- (-1)

ج- (+1)

د- (+2)

10- أي مما يلي هو-عدد تأكسد الكلور في الايون [ClO_3^-] :-

أ- (+5)

ب- (+1)

ج- (+6)

د- (-1)

11- أي مما يلي هو عدد التأكسد للكروم (Cr) في الايون $Cr_2O_7^{-2}$:-

أ- (+6)

ب- (-6)

ج- (-7)

د- (+7)

12- أي مما يلي هو عدد التأكسد للكروم (Cr) في المركب $K_2Cr_2O_7$:-

أ- (+6)

ب- (-6)

ج- (+5)

د- (-5)

Almanahi.com
المناهج القطرية
2025 2024
إعداد
أ/ أشرف البحيري
66921389

مسائل هامة :

- إذا كان جهد الاختزال لكل من النحاس والفضة على التوالي 0.34 فولت، 0.1 فولت على التوالي اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية المتكونة ثم احسب ق. د. ك لها.

.....
.....
.....

- اذكر الدور الذي تقوم به القنطرة الملحية في الخلية الجلفانية.

✓ .....
✓ .....
✓ .....

1- في التفاعل التالي العامل المؤكسد والعامل المختزل وكذلك المواد التي تأكسدت والمواد التي اختزلت

$$Al + Fe^{+3} \longrightarrow Al^{+3} + Fe$$

المادة التي تأكسدت
العامل المختزل
المادة التي اختزلت
العامل المؤكسد

2- وضح التغير الحادث من تأكسد واختزال ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل:-

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow Zn\,SO_4 + H_2$$

a) المادة التي تأكسدت هي
b) المادة التي اختزلت هي
c) العامل المؤكسد هو
d) العامل المختزل هو

3- وضح التغير الحادث من تأكسد واختزال ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل:-

$$Cr_2O_7^{-2} + S^{-2} \longrightarrow Cr^{+3} + S$$

a) المادة التي تأكسدت هي
.....
b) المادة التي اختزلت هي
.....
c) العامل المؤكسد هو
.....
d) العامل المختزل هو
.....

4- وضح التغير الحادث من تأكسد واختزال ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل:-

$$MnO_4^{-1} + SO_3^{-2} \longrightarrow SO_4^{-2} + MnO_2$$

a) المادة التي تأكسدت هي----------
b) المادة التي اختزلت هي ----------
c) العامل المؤكسد هو ----------
d) العامل المختزل هو ----------

5- وضح التغير الحادث من تأكسد واختزال ثم حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل:-

$$Al + Fe^{+3} \longrightarrow Al^{+3} + Fe$$

a) المادة التي تأكسدت هي
b) المادة التي اختزلت هي
c) العامل المؤكسد هو
d) العامل المختزل هو

Almanahi.com
المناهج
2025 2024
إعداد
أ/ أشرف البحيري
66921389