كيمياء الصف الحادي عشر | محمد العربي الغنيمي | العام الدراسي : 2024 / 2023

الفترة الدراسية الثانية | صفحات الإختبار : 42 – 60

إختبار القصير الثاني (1) | الزمن : 20 دقيقة | الدرجة 5

اسم الطالب / ..... الصف : 11 ع .....

السؤال الأول:

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية بوضع علامة √ في المربع المجاور: (2 X ½)

1 – جميع ما يلي يعمل كنصف خلية أنود عند توصيلها مع نصف خلية الهيدروجين القياسية ماعدا واحدة :

❒ نصف الخلية التي يتم توصيلها بالطرف السالب عند قياس الجهد
❒ نصف الخلية التي يحدث فيها عملية الاختزال
❒ نصف الخلية التي ينتقل منها الإلكترونات لنصف خلية الهيدروجين
❒ نصف الخلية التي لها قيمة جهد اختزال سالبة

2- إحدى العبارات التالية صحيحة عن الخلايا الفولتية و الالكتروليتية

❒ التفاعل تلقائي في الخلية الفولتية و الالكتروليتية
❒ يتفقان من حيث نوع شحنات الأنود و الكاثود
❒ تفاعلات الأكسدة والاختزال هي مصدر الالكترونات في كليهما
❒ تسير الالكترونات من الأنود للكاثود في كليهما

ب) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها عليمًا : (2 X ½)

1 – تسمي حركة الإلكترونات من الأنود إلى الكاثود ..... وهو نتيجة اختلاف المواد في ..... الكيميائي

2 – النوع الذي يتأكسد أولا عند الانود في خلية التحليل الكهربائي يكون له ..... جهد اختزال
بينما النوع الذي يختزل أولا عند الكاثود في خلية التحليل الكهربائي يكون له ..... جهد اختزال

السؤال الثاني :

أ - علل لما يأتي تعليلًا علميًا صحيحًا : (1 X 1)

يستطيع الفلور أن يحل محل جميع الهالوجينات في محاليل مركباتها بينما لا يستطيع اليود أن يحل محل أيًا منهم

.....

ب – ثلاث عناصر افتراضية (X –Z–A) جهود إختزالها على الترتيب (0.4 - / 0.8+ / 0.76 -): (1 X 1)

i. أقوى عامل مؤكسد هو ..... و أقوى عامل مختزل هو .....

ii. حدد عنصرين يعطيان أكبر جهد خلية من العناصر الثلاثة ؟ ..... و .....

ج – خلية الكتروليتية أقطابها من الجرافيت تحتوي على مصهور كلوريد الصوديوم و المطلوب : (1 X 1)

الاسم التجاري للخلية	.....
تفاعل الأنود	.....
تفاعل الكاثود	.....
التفاعل الكلي	.....

كيمياء الصف الحادي عشر | محمد العربي الغنيمي | العام الدراسي : 2024 / 2023

الفترة الدراسية الثانية | صفحات الإختبار : 42 – 60

إختبار القصير الثاني (2) | الزمن : 20 دقيقة | الدرجة 5

اسم الطالب / ..... الصف : 11 ع .....

السؤال الأول:

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية بوضع علامة √ في المربع المجاور: (2 X ½)

1 – يحدث التفاعل التلقائي للفلز (A) المغمور في محلول الفلز (B) اذا كانت قيم جهود اختزال (A و B) أحد مايلي :

❒ $E°_A = +0.34V$, $E°_B = -0.76V$ ❒ $E°_A = +0.8V$, $E°_B = +0.34V$

❒ $E°_A = -0.25V$, $E°_B = -3.05V$ ❒ $E°_A = -2.37V$, $E°_B = -0.44V$

2- أثناء التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم يحدث أحد ما يلي :

❒ الوسط عند الكاثود يصبح حمضي ❒ يتصاعد غاز الكلور عند الكاثود

❒ يظهر كاشف البروموثيمول باللون الأزرق عند الكاثود ❒ يتصاعد غاز الهيدروجين عند الانود

ب) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها عليمًا : (2 X ½)

1 – مقياس قدرة الخلية على انتاج تيار كهربائي يقاس بوحدة ..... و يسمى .....

2– إذا كان العنصر X يحل محل أنيونات العنصر Y في محاليل مركباته فإن العنصر X ..... العنصر Y في السلسلة الكهروكيميائية

السؤال الثاني :

أ - علل لما يأتي تعليلًا علميًا صحيحًا : (1 X 1)

استخدام الذهب والفضة والبلاتين في صناعة الحلي و العملة

.....

ب – رتب العناصر الافتراضية المشاركة في التفاعلات التالية تصاعديًا حسب قيم جهود اختزالها : (1 X 1)

$X_{(s)} + Y^{2+}_{(aq)} \rightarrow Y_{(s)} + X^{2+}_{(aq)}$

$Y_{(s)} + L^{2+}_{(aq)} \rightarrow L_{(s)} + Y^{2+}_{(aq)}$

$M_{(s)} + X^{2+}_{(aq)} \rightarrow X_{(s)} + M^{2+}_{(aq)}$

$Z_{(s)} + M^{2+}_{(aq)} \rightarrow M_{(s)} + Z^{2+}_{(aq)}$

الأقل جهد اختزال .....

.....

.....

.....

الأكبر جهد اختزال .....

ج – خلية الكتروليتية تحتوي على ماء مقطر مضاف اليه قطرات من حمض الكبريتيك و المطلوب (1 X 1)

تفاعل الأنود	.....
تفاعل الكاثود	.....
التفاعل الكلي	.....
دور حمض الكبريتيك مع التفسير	.....

كيمياء الصف الحادي عشر | محمد العربي الغنيمي | العام الدراسي : 2024 / 2023

الفترة الدراسية الثانية | صفحات الإختبار : 42 – 60

إختبار القصير الثاني (3) | الزمن : 20 دقيقة | الدرجة 5

اسم الطالب / ..... الصف : 11 ع .....

السؤال الأول:

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية بوضع علامة √ في المربع المجاور: (2 X ½)

1 – إذا علمت أن جهود الاختزال القطبية القياسية لكل من النيكل، الحديد، النحاس، الألمنيوم، هي
- 0.23 ، - 0.4 ، + 0.34 ، - 1.67 علي الترتيب ، فإن :

❐ النحاس يؤكسد الألمنيوم ولا يؤكسد الحديد
❐ النيكل يختزل الحديد ولا يختزل النحاس
❐ الحديد يؤكسد الألمنيوم ويختزل النيكل
❐ الألمنيوم يؤكسد الحديد ولا يؤكسد النحاس

2- جميع ما يلي يحدث عند التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك المخفف ماعدا :
❐ يتأكسد الماء عند الأنود و يتصاعد غاز الأكسجين
❐ يظل عدد مولات حمض الكبريتيك ثابت
❐ تختزل كاتيونات الهيدروجين من الوسط الحمضي
❐ يختزل الماء عند الكاثود

ب) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها عليمًا : (2 X ½)

1- قيمة جهد الخلية الجلفانية التي قطباها ($E^{\circ}_{Fe^{2+}/Fe}$ = -0.44 V , $E^{\circ}_{Ag^{+}/Ag}$ =+0.8 V) يساوي .....

2– أثناء التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم المركز يتأكسد الماء أولًا عند الأنود
و لكن تراكم غاز ..... حول قطب الأنود يرفع من قيمة جهد اختزال الماء و يتأكسد .....

السؤال الثاني :

أ – ماذا تتوقع أن يحدث مع ذكر السبب : (1 X 1)

حفظ محلول كبريتات النحاس II في إناء من الحديد .

($E^{\circ}_{Fe^{2+}/Fe}$ = -0.44 V , $E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu}$ = +0.34 V)

التوقع / .....

التفسير / .....

.....

ب – أمامك جزء من السلسلة الكهروكيميائية و منه نستنتج أن : (1 X 1)

$Mg^{2+} + 2e^{-} \rightleftharpoons Mg$

$2H^{+} + 2e^{-} \rightleftharpoons H_2$

$Cu^{2+} + 2e^{-} \rightleftharpoons Cu$

i. أقوي العوامل المؤكسدة من هذه الأنواع هو : .....

ii. أقوي العوامل المختزلة منها هو : .....

ج – أكمل جدول المقارنة التالي : (1 X 1)

وجه المقارنة	الخلية الجلفانية	الخلية الالكتروليتية
إشارة قطب الأنود	.....	.....
إشارة قطب الكاثود	.....	.....
اتجاه سريان الإلكترونات في الدائرة الخارجية	.....	.....
الالكتروليت المستخدم (محلول-مصهور)	.....	.....

كيمياء الصف الحادي عشر | محمد العربي الغنيمي | العام الدراسي : 2024 / 2023

الفترة الدراسية الثانية | صفحات الإختبار : 42 – 60

إختبار القصير الثاني (4) | الزمن : 20 دقيقة | الدرجة 5

اسم الطالب / ..... الصف : 11 ع .....

السؤال الأول:

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية بوضع علامة √ في المربع المجاور: (2 X ½)

1 – اللافلز الأكثر نشاطًا هو أحد ما يلي :

❐ I_2/I^- (+0.54 V) ❐ Br_2/Br^- (+1.07 V)

❐ $C\ell_2/C\ell^-$ (+1.36 V) ❐ F_2/F^- (+2.87 V)

2- أحد ما يلي لا يحدث أثناء التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم باستخدام خلية داون

❐ تتأكسد أنيونات الكلوريد و يتصاعد غاز الكلور عند الأنود ❐ التفاعل النهائي للخلية $2NaC\ell \rightarrow 2Na + C\ell_2$

❐ تختزل كاتيونات الصوديوم عند الكاثود ❐ يطفو الصوديوم عند القطب الموجب

ب) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها عليمًا : (2 X ½)

1 – اذا كان كاتيون العنصر (A) أصعب في الاختزال من كاتيون العنصر (B) ،

فإن العنصر (B) عامل مختزل ..... من العنصر (A)

2 – أثناء التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك ، عندما يتصاعد (4L) من غاز الهيدروجين عند الكاثود ،

فإن حجم غاز الأكسجين المتصاعد عند الأنود يساوي L

السؤال الثاني :

أ – حل المسألة التالية : (1 X 1)

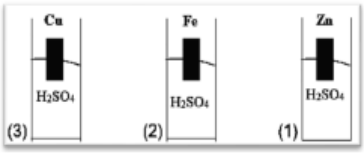
عند توصيل خلية جلفانية (نحاس-فضة) كان جهدها (+0.46 V) وعند استبدال قطب الفضة بالفلز (X) اصبح الجهد (+0.074 V) احسب جهد الاختزال القياسي لكاتيونات العنصر (X^{2+}) ($E^\circ_{Ag^+/Ag}$= +0.8 V , $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu}$ = +0.34 V)

.....

.....

ب – اذا علمت أن الخارصين و الحديد عوامل مختزلة أقوى من الهيدروجين (1 X 1)

أما كاتيونات النحاس كعامل مؤكسد أقوى من الخارصين و الحديد و الهيدروجين



فإن التفاعل التلقائي يحدث في الأنبوبة رقم ..... و رقم .....

و لايحدث في الأنبوبة رقم .....

ج –خلية الكتروليتية أقطابها من الجرافيت تحتوي على محلول كلوريد الصوديوم و المطلوب (1 X 1)

تفاعل الأنود	.....
تفاعل الكاثود	.....
التفاعل الكلي	.....
تأثير المحلول على لون كاشف البروموثيمول	.....

كيمياء الصف الحادي عشر | محمد العربي الغنيمي | العام الدراسي : 2024 / 2023

الفترة الدراسية الثانية | صفحات الإختبار : 42 – 60

إختبار القصير الثاني (5) | الزمن : 20 دقيقة | الدرجة 5

اسم الطالب / ..... الصف : 11 ع .....

السؤال الأول:

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية بوضع علامة √ في المربع المجاور: (2 X ½)

1 – أقل الفلزات قدرة على فقد الالكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية :

❒ Na^+/Na (-2.71 V) ❒ $A\ell^{3+}/A\ell$ (-1.67 V) ❒ Fe^{2+}/Fe (-0.44 V) ❒ Cu^{2+}/Cu (+0.34 V)

2- تفاعل الكاثود أثناء التحليل الكهربائي للمحلول المركز من يوديد البوتاسيوم باستخدام أقطاب خاملة علمًا بأن ($E°_{H_2O/H_2}$ =-0.42V , $E°_{O_2/H_2O}$ =+1.23V , $E°_{K^+/K}$ =-2.93V , $E°_{I_2/I^-}$ =+0.54V)

❒ $2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$ ❒ $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

❒ $2K^+ + 2e^- \rightarrow 2K$ ❒ $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

ب) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها عليمًا : (2 X ½)

– إذا كانت قيمة جهد التفاعل موجبة، دل ذلك على أن التفاعل ..... بشكل تلقائي مستمر.

2 أما إذا كانت قيمة جهد التفاعل سالبة، دل ذلك على أن التفاعل ..... بشكل تلقائي

2 – العمليات التي تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تغير كيميائي تسمى .....

السؤال الثاني :

أ – ماذا تتوقع أن يحدث مع ذكر السبب : (1 X 1)

إضافة البلاتين لمحاليل الأحماض المخففة في الظروف العادية . التوقع / .....

.....

ب – اذا علمت أن جهود الإختزال القياسية لكل من أنصاف الخلايا التالية : (1 X 1)

Cu^{2+}/Cu (+0.34 V) , Pb^{2+}/Pb (-0.13 V) , $A\ell^{3+}/A\ell$ (-1.67 V)

لا يمكن حفظ محلول كلوريد الرصاص ($PbC\ell_2$) في وعاء من ..... لكن يمكن حفظه في وعاء من .....

ج – أكمل المقارنة التالي : (1 X 1)

وجه المقارنة	الخلية الجلفانية	الخلية الالكتروليتية
نوع التفاعل عند الأنود	.....	.....
نوع التفاعل عند الكاثود	.....	.....
الاستخدامات	.....	.....

كيمياء الصف الحادي عشر | محمد العربي الغنيمي | العام الدراسي : 2024 / 2023

الفترة الدراسية الثانية | صفحات الإختبار : 42 – 60

إختبار القصير الثاني (6) | الزمن : 20 دقيقة | الدرجة 5

اسم الطالب / ..... الصف : 11 ع .....

السؤال الأول:

أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية بوضع علامة √ في المربع المجاور: (2 X ½)

1- إذا علمت أن جهود الاختزال القطبية لكل من Ag^{+},Cu^{2+}, Pb^{2+}, Zn^{2+} هي 0.8V، + 0.34، - 0.126 V، - 0.76 علي الترتيب ، فإن الفلز الذي يتغطى بطبقة من الفلز الموجود في المحلول هو فلز :

❒ النحاس عند غمره في محلول $ZnSO_4$ ❒ الفضة عند غمره في محلول $Pb(NO_3)_2$

❒ الرصاص عند غمره في محلول $CuC\ell_2$ ❒ الرصاص عند غمره في محلول $ZnSO_4$

2- جميع ما يلي من نتائج التحليل الكهربائي للمحلول المركز من كلوريد الصوديوم عدا واحدة :

❒ غاز الكلور ❒ فلز الصوديوم ❒ غاز الهيدروجين ❒ هيدروكسيد الصوديوم

ب) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها عليمًا : (2 X ½)

1– الفرق بين جهد الاختزال لقطب الكاثود وجهد الاختزال لقطب الأنود يسمى .....

2– اللافلز الأكبر جهد اختزال يكون ..... نشاطًا و ..... في الاختزال من اللافلز الأقل جهد اختزال

السؤال الثاني :

أ - علل لما يأتي تعليلًا علميًا صحيحًا : (1 X 1)

لا يمكن الحصول على فلز الألمنيوم عمليًا باختزال كاتيوناته من المحاليل المائية بالتحليل الكهربائي

($E^{\circ}_{A\ell^{3+}/A\ell}$= -1.67 V , $E^{\circ}_{H_2O/H_2}$ =-0.42V)

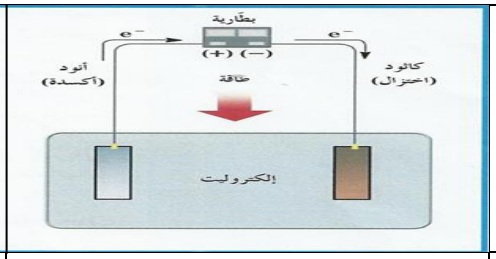
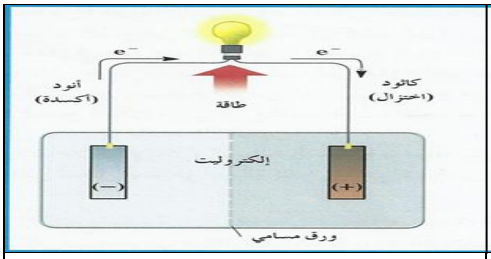
.....

ب – **اللافلزات** (اليود – البروم – الكلور – الفلور) على الترتيب من أعلى لأسفل : (1 X 1)

i. يستطيع ..... أن يحل محل جميع أنيونات الهالوجينات في محاليل مركباتها

ii. التفاعل $Br_2 + 2HC\ell \rightarrow 2HBr + C\ell_2$ (يحدث – لا يحدث) بشكل تلقائي

ج – مستعينًا بالرسم المقابل أكمل الجدول التالي : (1 X 1)

وجه المقارنة		
نوع الخلية (جلفانية-الكتروليتية)		
قيمة E_{cell} (موجبة-سالبة)		
تلقائية التفاعل (تلقائي-غير تلقائي)		