

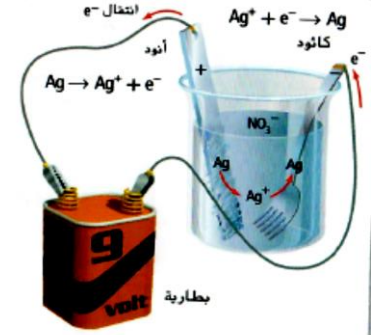
كل ما يحتاجه الطالب في جميع الصفوف من أوراق عمل واختبارات ومذكرات، يجده هنا في الروابط التالية لأفضل مواقع تعليمي إماراتي 100 %

<u>تطبيق المناهج الإماراتية</u>	<u>الاجتماعيات</u>	<u>الرياضيات</u>
<u>الصفحة الرسمية على التلغرام</u>	<u>الاسلامية</u>	<u>العلوم</u>
<u>الصفحة الرسمية على الفيسبوك</u>	<u>الانجليزية</u>	
<u>التربية الاخلاقية لجميع الصفوف</u>	<u>اللغة العربية</u>	
<u>التربية الرياضية</u>		
مجموعات التلغرام.	مجموعات الفيسبوك	قنوات تلغرام
<u>الصف الأول</u>	<u>الصف الأول</u>	<u>الصف الأول</u>
<u>الصف الثاني</u>	<u>الصف الثاني</u>	<u>الصف الثاني</u>
<u>الصف الثالث</u>	<u>الصف الثالث</u>	<u>الصف الثالث</u>
<u>الصف الرابع</u>	<u>الصف الرابع</u>	<u>الصف الرابع</u>
<u>الصف الخامس</u>	<u>الصف الخامس</u>	<u>الصف الخامس</u>
<u>الصف السادس</u>	<u>الصف السادس</u>	<u>الصف السادس</u>
<u>الصف السابع</u>	<u>الصف السابع</u>	<u>الصف السابع</u>
<u>الصف الثامن</u>	<u>الصف الثامن</u>	<u>الصف الثامن</u>
<u>الصف التاسع عام</u>	<u>الصف التاسع عام</u>	<u>الصف التاسع عام</u>
<u>الصف التاسع متقدم</u>	<u>الصف التاسع متقدم</u>	<u>الصف التاسع متقدم</u>
<u>الصف العاشر عام</u>	<u>الصف العاشر عام</u>	<u>الصف العاشر عام</u>
<u>الصف العاشر متقدم</u>	<u>الصف العاشر متقدم</u>	<u>الصف العاشر متقدم</u>
<u>الحادي عشر عام</u>	<u>الحادي عشر عام</u>	<u>الحادي عشر عام</u>
<u>الحادي عشر متقدم</u>	<u>الحادي عشر متقدم</u>	<u>الحادي عشر متقدم</u>
<u>ثاني عشر عام</u>	<u>الثاني عشر عام</u>	<u>الثاني عشر عام</u>
<u>ثاني عشر متقدم</u>	<u>الثاني عشر متقدم</u>	<u>الثاني عشر متقدم</u>

أوراق عمل

في

الكيمياء



الكيمياء الكهربائية

www.almanahj.com
اعداد /نعيم الامام عقل

للفصل الثاني عشر العلمي المتقدم
2019/2018

Volume (II)

اسم الطالب :
الصف :

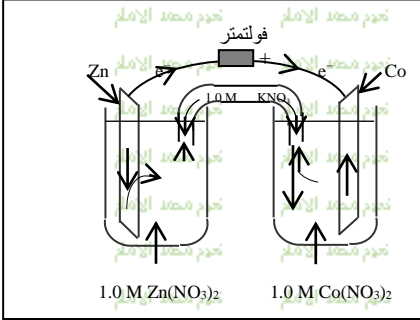
هذه المذكرة لاتغني عن الكتاب المدرسي وليست بهدف البيع او الربح

تمنياتي لجميع الطلبة والطالبات بالتفوق والنجاح

أسئلة من امتحانات سابقة (الكيمياء الكهربائية)

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 - ماذا يتكون عند الأنود أثناء التحليل الكهربى للماء؟
 غاز الأوكسجين وأيونات الهيدرونيوم
 غاز الأوكسجين وأيونات الهيدروجين
 غاز الأوكسجين وأيونات الهيدرونيوم والهيدروجين
 غاز الأوكسجين والهيدروجين
- 2 - الشكل المجاور يمثل خلية كهروكيميائية،
 أي التالي يصف اتجاه حركة أيونات Co^{2+} ، وكتلة الخارصين؟



كتلة Zn	حركة أيونات Co^{2+}	
تزداد	تتجه نحو قطب Co	<input checked="" type="checkbox"/>
تقل	تتجه نحو قطب Co	<input checked="" type="checkbox"/>
تزداد	تتجه نحو قطب Zn	<input checked="" type="checkbox"/>
تقل	تتجه نحو قطب Zn	<input checked="" type="checkbox"/>

- 3 - يعتبر الألمنيوم الفلز الأكثر وفرة في القشرة الأرضية، ولكنه لا يوجد بصورة نقية،
 لأنه عنصر نشط. وعند التحليل الكهربى لمصهور أكسيد الألمنيوم نستخدم خلية
 الكتروليتية يتكون أقطابها من:
 الأنود كربون والكاثود فولاذ
 الأنود والكاثود من الفولاذ
 الأنود ألمنيوم والكاثود فولاذ
 الكاثود ألمنيوم والأنود جرافيت
- 4 - في عملية الطلاء الكهربى لسور من النحاس بالفضة، فإن الإلكتروليت المناسب هو:
 $CuSO_4$
 $AgNO_3$
 H_2SO_4
 $CuNO_3$
- 5 - ما العملية التي تحدث للألمنيوم عند استخلاصه من Al_2O_3 ؟
 أكسدة
 اختزال
 عدم تناسب
- 6 - عند تفريغ بطارية السيارة تتحول الطاقة
 الكهربية إلى طاقة كيميائية
 الحرارية إلى طاقة حرارية
 الكيميائية إلى طاقة كهربائية
 الحرارية إلى طاقة كيميائية
- 7- أي مما يلي ليس من وظائف القنطرة الملحية:
 تسمح بمرور الأيونات بين نصفي الخلية
 تحافظ على التوازن الأيوني بين نصفي الخلية
 تمنع مرور الإلكترونات في الخلية
 تمنع الاختلاط بين ذرات فلز التفاعل النصفى وأيونات التفاعل النصفى الأخر

اعداد أ. نعيم الإمام عقل
0508194296

- 8- أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالتحليل الكهربى للماء:
 ينتج غاز H_2 عند الأنود
 ينتج غاز O_2 عند الكاثود
 يصبح المحلول قاعدياً
 التفاعل غير تلقائى
- 9- أي فلز يوفر لجسر حديدي أفضل حماية كاثودية من التآكل:
 Au
 Cu
 Ag
 Mg
- 10- خلية فولتية رمزها الاصطلاحي $Al(s)/Al^{3+}(aq) // Fe^{2+}(aq)/Fe(s)$ يحدث فيها:
 اختزال Al^{3+}
 اختزال Fe^{2+}
 أكسدة Fe
 اختزال Al

ثانياً : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي :

- (.....) الخلية التي تسبب الطاقة الكهربائية فيها حدوث تفاعلات أكسدة – اختزال تلقائية .
 (.....) خلايا تستخدم تفاعلات الأكسدة – اختزال التلقائية لتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كيميائية .
 (.....) العملية الإلكتروليتية التي يختزل فيها أيون فلزي ويترسب على سطح معين .

ثالثاً : معتمداً على البيانات في الجدول التالي أجب عما يلي :

أنصاف الخلايا	Fe^{2+}/Fe	Cr^{3+}/Cr	Ag^+/Ag	Al^{3+}/Al
جهد الاختزال (فولت)	- 0.41	- 0.74	+ 0.80	-1.66

اعداد أ. نعيم الإمام عقل
0508194296

- ما العنصران اللذان يمكن استخدامهما لتكوين خلية فولتية لها أعلى جهد كهربائي ؟
 • ما اتجاه حركة الإلكترونات في الخلية الواردة في الفقرة السابقة ؟
 • اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة من قطبي كروم وهيدروجين
 • اكتب التفاعلات النصفية عند القطبين الخلية الواردة في الفقرة السابقة .

2 – تم تصميم عدد من الخلايا الكهروكيميائية وسجلت البيانات على شكل رموز اصطلاحية في الجدول المجاور . مستخدماً البيانات في

الخلية	E^0 للخلية	الرقم
$Zn / Zn^{2+} // Fe^{2+}/Fe$	+ 0.35	1
$Mg/Mg^{2+} // Zn^{2+}/Zn$	+ 1.61	2
$Ni/Ni^{2+} // Fe^{2+}/Fe$	-0.18	3
$Zn/Zn^{2+} // Sn^{2+}/Sn$	+ 0.62	4
$Ag/Ag^+ /Cu^{2+}/Cu$	- 0.46	5

الجدول أجب عما يلي :

- أي الخلايا تمثل خلية تحليل كهربائي ؟
 • حدد الفلز الذي يمثل الكاثود في الخلية رقم (1)
 • ما شحنة قطب الخارصين في الخلية رقم (2) و (4) ؟
 • ما الفلز الذي سيوصل بالقطب السالب من البطارية في الخلية رقم 5

www.aimanahj.com

3- تأمل الرمز الاصطلاحي التالي ثم اجب عن الاسئلة التالية :



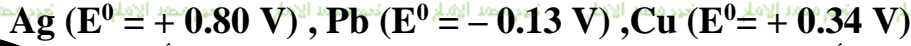
- ارسم الخلية الفولتية السابقة كاملة البيانات
- حدد اتجاه حركة الإلكترونات على الرسم
- ماذا تتوقع ان يحدث لكتلة قطب الألومنيوم؟ فسر ذلك

- احسب جهد اختزال الخارصين، إذا كان جهد اختزال الألومنيوم $-1.66v$ وجهد الخلية $+0.9v$

وجه المقارنة	البطارية القلوية الجافة	خلية انتاج الألومنيوم
مادة الانود		
مادة الكاثود		
نوع الخلية الكهروكيميائية		
نوع التفاعل الحادث عند الكاثود		
المادة الناتجة عند الانود		

سادساً: رتب ما يلي :

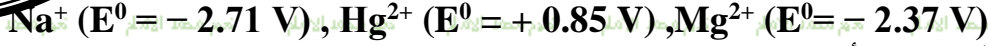
1- العناصر التالية تنازلياً حسب قوتها كعوامل مختزلة



الترتيب: الأقوى ثم ثم الأضعف

اعداد أ. نعيم الإمام عقل
0508194296

2 – الأيونات الآتية تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مؤكسدة:



الترتيب: الأضعف ثم ثم

3-العناصر التالية تصاعدياً حسب سهولة اكسدتها:

الايون	Ag^+	Ca^{2+}	Fe^{2+}
جهد الاختزال	0.8	-2.76	-0.41

الترتيب: الأقل ثم ثم

سابعاً-(1) **وضح بالرسم خطوات طلاء خاتم بطبقة من الذهب موضحاً :**

الأنود

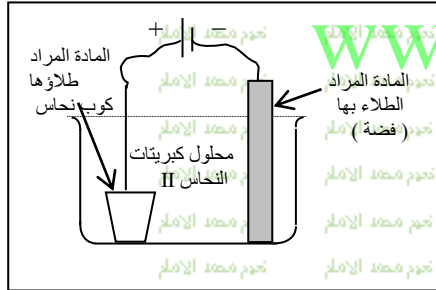
الكاثود

الالكتروليت

(2) - أراد طالب طلاء كوب من النحاس بطبقة من الفضة ، فركب خلية إلكترونية كما في

الشكل المجاور. وبعد مرور فترة زمنية مناسبة ، لم يلاحظ حدوث الطلاء. موضحاً

الشكل ؛ أجب عما يلي :



ما الذي ينبغي تعديله لكي تتم عملية الطلاء ؟

اكتب معادلة التفاعل الحادثة عند كل من الأنود والكاثود بعد التعديل .

(3) - أجرى عدد من الطلاب مجموعة من التجارب وسجلوا ملاحظاتهم في الجدول التالي :

$\text{Cu}^{2+} + \text{Zn} \rightarrow$	تكون راسب
$2\text{Ag} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow$	لا يحدث تفاعل
$\text{Zn}^{2+} + \text{Mn} \rightarrow$	تكون راسب
$\text{Fe}^{2+} + \text{Zn} \rightarrow$	تكون راسب
$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	لا يحدث تفاعل

بأي الفلزات في الجدول الأقوى كعامل مختزل ؟

اختر فلزين من الجدول يمكن استخدامهما لعمل خلية فولتية لها أكبر جهد كهربي

أي الفلزات يستخدم لمنع تآكل أنابيب من الفولاذ بطريقة الجلفنة ؟

بإذا علمت أن جهد اختزال $\text{Cu}^{2+} (0.34 \text{ V})$ ،

فما قيمة جهد الخلية المكونة من قطب نحاس وقطب هيدروجين ؟

(4) - أراد طالب أن يغطي ميدالية من الحديد بطبقة من النحاس في مختبر الكيمياء،

فقام بتركيب خلية إلكترونية (التي تظهر في الشكل)

وبعد مرور فترة زمنية مناسبة ، وجد أنه لم تحدث عملية الطلاء .

بما الأخطاء التي تظهر في الشكل الذي يمثل الخلية والتي منعت حدوث عملية الطلاء ؟ وما تصويبها ؟

الأخطاء هي :



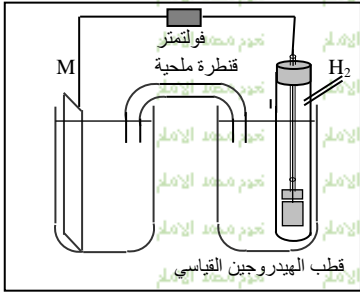
اكتب معادلة التفاعل الحادثة عند الكاثود بعد تصويب الأخطاء .

اعداد أ. نعيم الإمام عقل
0508194296

(5) – خلية فولتية مكونة من قطب (Mg) في محلول كبريتات مغنيسيوم (MgSO₄) وقطب (Cu) في محلول كبريتات نحاس II (CuSO₄)

كما أولاً : بين بالرسم 1 – الكاثود والأنود .
2 – اتجاه حركة الإلكترونات
كما ثانياً : احسب جهد الخلية علماً بأن جهدي الاختزال
(Cu²⁺ (E⁰ = + 0.34 V) (Mg²⁺ (E⁰ = - 2.37 V)

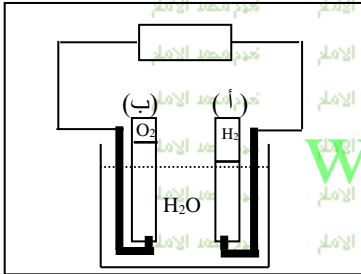
(6) – الشكل التالي يمثل خلية فولتية قطب الهيدروجين القياسي فيها هو الكاثود والفلز M هو الأنود:



تضمن الشكل جيداً ثم أجب عما يلي :
حدد اتجاه حركة الإلكترونات على الرسم في الدائرة الخارجية
اكتب معادلة التفاعل عند كل من :

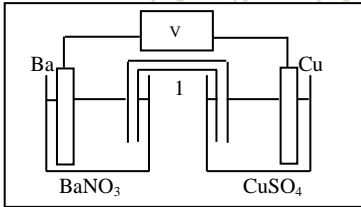
1 – الأنود
2 – الكاثود
إذا كانت قيمة جهد الخلية (0.23 V) احسب E⁰ للفلز M .

(7) – الشكل المجاور يوضح خلية التحليل الكهربائي للماء . ادرسه وأجب عما يلي :



ما الحرف الي يمثل كلا من :
الأنود
الكاثود

هل عملية التحليل الكهربائي للماء تلقائية ؟
(8) – تأمل الرسم المجاور الذي يمثل خلية فولتية وأجب عما يأتي :



ما الجزء الذي يمثله الرقم (1) في الخلية ؟
اكتب تفاعل كل من الأنود والكاثود .
تفاعل الأنود :
تفاعل الكاثود :

إذا علمت أن جهود الاختزال هي : Cu²⁺ = 0.34V , Ba²⁺ = - 2.90V .

احسب جهد الخلية .
ثامناً : موظفاً البيانات في الجدولين (أ ، ب) أجب عما يليهما :

E ⁰ (V)	تفاعل نصف الخلية
- 0.41	Fe ²⁺ + 2e ⁻ → Fe
- 0.76	Zn ²⁺ + 2e ⁻ → Zn
+ 0.80	Ag ⁺ + e ⁻ → Ag
- 2.37	Mg ²⁺ + 2e ⁻ → Mg

القطب B	القطب A	الخلية
Ag	Fe	1
Fe	Zn	2
Mg	Ag	3

أي القطبين (Fe أم Ag) يمثل الكاثود في الخلية رقم (1) ؟

أي الفلزات (Fe , Ag , Zn) الأقوى كعامل مختزل ؟

ما رقم الخلية التي تعطي أعلى جهد كهربائي ؟

ما رقم الخلية التي تعطي أقل جهد كهربائي ؟

تاسعا: اكتب المصطلح العلمي الدال عليه العبارات التالية:

- 1- موصل يستخدم لعمل اتصال كهربى مع جزء غير فلزى (ايونى) فى الدارة.....
- 2- جهد نصف الخلية المقيس بالنسبة الى قطب الهيدروجين القياسى.....
- 3- القطب الذى يحدث عنده اكسدة.....
- 4- قوة سحب الالكترونات.....

اعداد أ. نعيم الامام عقل
0508194296

عاشرًا: قارن بين كلا من:

- (1) خلية فولتية الاختلاف خلية الكتروليتية الاختلاف

وجه الشبه

-1

-2

-3

(1)

(2)

بمفرد ما يتعلق ببطارية السيارة اثناء عملية انتاج الكهرباء. اجب عما يلى:

ماتركيب كلا من الانود والكاثود:

- الانود.....
- الكاثود.....
- المسحوق الابيض الذى ينتج عند القطبين.....
- ماذا يحدث لتركيز حمض الكبريتيك.....

(3)

بمفرد ما تامل الشكل المجاور واجب عن الاسئلة التالية:

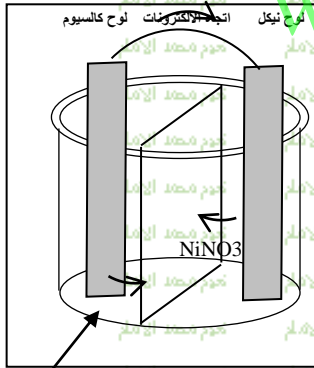
اي لوح فلزى يمثل الانود

اكتب التفاعل النصفى الذى يحدث عند الكاثود

اي اللوحين تزداد كتلته

اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية

احسب جهد اختزال Ca^{+2} علما بان جهد الخلية يساوى $2.53V$ وجهد اختزال $Ni^{+2} = -0.23V$



Ca(NO3)2

أهدي هذا العمل المتواضع الي موجهي الكيمياء

أ. عادل الجيار - أ. محمد ابو عبيد

داعيا المولى عز وجل لهما بالتوفيق والسداد لما قدموه لنا من علم وخلق

أ. نعيم الامام عقل

0508194296

أسئلة عامة

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1 - القطب الذي يحدث عنده اختزال هو :
 أ - الأنود ب - الكاثود ج - إما الأنود وإما الكاثود د - الخلية النصفية

2 - بالرجوع إلى جدول جهود الاختزال المجاور .
 تحتوي خلية فولتية على لوح من فلز الخارصين في محلول من أيونات الخارصين في خلية نصفية ، وفي الخلية النصفية الأخرى يوجد لوح من فلز القصدير في محلول يحوي أيونات قصدير ، عندما تعمل الخلية :
 أ - يتأكسد Sn ويختزل Zn^{2+} ب - يتأكسد Zn ويختزل Sn^{2+} ج - يتأكسد Sn^{2+} ويختزل Zn د - يتأكسد Zn ويختزل Sn^{2+}

جهد الاختزال القياسي E^0 V	تفاعل نصف الخلية
+ 1.50	$Au^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Au$
+ 0.34	$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$
- 0.41	$Fe^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Fe$
- 0.14	$Sn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Sn$
- 0.76	$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$
- 2.37	$Mg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mg$

3 - عندما يعاد شحن خلية قابلة لإعادة الشحن . تعمل الخلية كخلية :
 أ - وقود ب - الكتروليتية ج - فولتية د - قلوبية

4 - بالرجوع للجدول المجاور . الجهد القياسي للخلية $Sn / Sn^{2+} || Cr^{3+} / Cr$ هو $0.60 V$ - ما جهد الاختزال القياسي للقطب Cr^{3+} / Cr ؟
 أ - $0.88 V$ ب - $0.74 V$ ج - $0.88 V$ د - $0.74 V$

5 - بالرجوع إلى الجدول المجاور . أي الفلزين Zn أم Au يمكن أن يختزل أيونات Sn^{2+} إلى الفلز Sn عندما يوضع في المحلول المائي لأيونات Sn^{2+} ؟
 أ - Zn ب - Au ج - كلا الفلزين يستطيع اختزال Sn^{2+} د - لا يستطيع أي من الفلزين اختزال أيونات Sn^{2+}

6 - عندما يتم طلاء فلز معين بفلز الفضة فإن Ag^+ :
 أ - يتأكسد عند الأنود ب - يختزل عند الأنود ج - يتأكسد عند الكاثود د - يختزل عند الكاثود

7 - أي فلز يوفر لجسر حديدي حماية كاثودية من التآكل ؟
 أ - Au ب - Sn ج - Cu د - Mg

8 - تنطلق الطاقة على صورة حرارة عندما
 ● يتم وصل المتفاعلات بسلك معدني؛ في تفاعل أكسدة واختزال تلقائي
 ● يكون الاتصال مباشر بين المتفاعلات؛ في تفاعل أكسدة واختزال تلقائي
 ● تترسب ذرات النحاس على الأنود
 ● يتم عزل نصفى الخلية الكهروكيميائية أحدهما على الآخر

9 - يتم بناء خلية فولتية باستخدام فلزي الكروم والحديد [كما يلي]:
 $2Cr(s) + 3Fe^{2+}(aq) \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3Fe$
 ما العبارة التي تصف هذا النظام:
 ● تنطلق طاقة حرارية

● تتحرك أيونات سالبة عبر القنطرة الملحقة من نصف خلية الكروم الى نصف خلية الحديد
 ● تتحرك أيونات سالبة عبر القنطرة الملحقة من نصف خلية الحديد الى نصف خلية الكروم

اعداد أ. نعيم الإمام عقل
0508194296

10- يحدث في الخلية الفولتية انتقال للشحنة عبر الاسلاك الخارجية بواسطة:

التاين - حركة الايونات - حركة الالكترونات - حركة البروتونات

11- احدى العبارات التالية حول الخلايا الفولتية ليست صحيحة ماهي

عند شحن بطارية سيارة تتحول: الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية
عند شحن بطارية سيارة تتحول: الطاقة الكهربائية الى طاقة حركية
عند شحن بطارية سيارة تتحول: الطاقة الكيميائية الى طاقة كيميائية
عند شحن بطارية سيارة تتحول: الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية

12- في الخلية الالكترولية تحدث الاكسدة :

عند الانود - عند الكاثود - عن طريق لقطرة الملحية - عند القطب السالب

13- أي ذرة تكون ايونا يمكنه ان ينتقل دائما باتجاه الكاثود في خلية الكتروليتية:

F I Cu Cl

14- عند شحن بطارية سيارة تتحول:

عند شحن بطارية سيارة تتحول: الطاقة الحركية الى طاقة كهربية
عند شحن بطارية سيارة تتحول: الطاقة الكهربائية الى طاقة حركية
عند شحن بطارية سيارة تتحول: الطاقة الكيميائية الى طاقة كيميائية
عند شحن بطارية سيارة تتحول: الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية

15- اللطاء الكهربى تطبيق لتفاعلات:

الخلية الالكترولية - الخلية الوقودية - الاكسدة الذاتية - الخلية الفولتية

16- الفائدة الرئيسية للطلاء الكهربى انه:

ييزيد تراكيز انقايات السامة - يحمى الفلزات من التاكل - يوفّر وقتا يؤدي الى تراكم الشوائب

17- يحدث نقل للشحنة عبر محلول الالكتروليت بواسطة :

حركة الاقطاب - حركة الايونات - حركة البروتون - حركة الالكترون

18- للطلاء الكهربى بالفضة تترسب الفضة على المادة المراد طلاؤها عند:

الانود حيث يتم اكسدتها - الكاثود حيث يتم اختزالها

19- الخلية القابلة للشحن تسلك عند اعادة شحنها خلية:

كهروكيميائية - فولتية - الكترولية - نصفية

20- تستخدم التفاعلات النصفية في بطارية السيارة :

اكسيد الرصاص (IV) , حمض الكبريتيك , الرصاص
اكسيد النحاس (II) , النحاس , حمض الكبريتيك
اكسيد الخارصين , الخارصين , حمض الكبريتيك
اكسيد الحديد (III) , الحديد , حمض الكبريتيك

اعداد . نعيم الامام عقل
0508194296

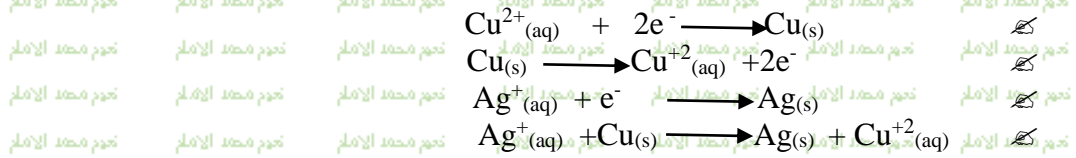
21- إذا كانت القيمة المحسوبة E° سالبة , فإن التفاعل:

لا يحدث تلقائياً في الخلية
لا يحدث تلقائياً في الخلية الكهروكيميائية

22- ما قيمة E° للتفاعل التلقائي الذي يحدث لدى وصل نصف Ni^{2+}/Ni بنصف الخلية Cu/Cu^{2+} ؟

علمنا بان : $E^\circ_{Cu(+0.34v)}$, $E^\circ_{Ni(-0.26v)}$
+0.60v + 0.08v -0.60v -0.08v

23- إذا اعطى الرمز $Cu(s) | Cu^{2+}(aq) || Ag^+(aq) | Ag(s)$ فما التفاعل النصفى الذي يحدث عند الانود؟



24- ما المادة التي تنتج عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربى للمادة:

غاز الهيدروجين ايونات الهيدرونيوم غاز الاكسجين بيروكسيد الهيدروجين

25- ما الفلز الذى يمكن استخلاصه من البوكسيت باستخدام التحليل الكهربى :

الكربون الذهب الخارصين الالومنيوم

26- الفولاذ المجلفن محمى من التاكل لان :

الحديد يتأكسد بسهولة اكبر من الخارصين
الخارصين يعمل كاثود متاكل
الحديد محمى من اشعة الشمس
للخارصين جهد اختزال اكبر من الحديد



27- اى مما يلى لا يعد مثالا لخلية فولتية:

خلية الوقود خلية الطلاء الكهربى تاكل او صدا ساق الحديد بطارية الزنق

28- فى تفاعل أكسدة - اختزال تلقائياً إذا كانت المتفاعلات على اتصال مباشر, فإن الطاقة تنطلق على شكل

أ- ضوء ب- طاقة كهربائية

ج- حرارة د- طاقة ميكانيكية

29- إذا تم وصل المتفاعلات لتفاعل أكسدة - اختزال تلقائى, من الخارج بواسطة سلك موصل ,

فان الطاقة تنتقل على شكل:

أ- ضوء ب- صوت ج- طاقة كهربائية د- طاقة ميكانيكية

30- فى اى نظام يولد تفاعل الاكسدة - اختزال التلقائى طاقة كهربية؟

أ- خلية فولتية ب- خلية طلاء كهربائى

ج- تفاعل نصفى د- خلية الكتروليتية

31- في خلية الكتروليتية (تحليلية):

أ- الكاثود والانود كلاهما لهما شحنة موجبة
ب- الكاثود والانود كلاهما لهما شحنة سالبة

ج - الكاثود له شحنة موجبة والانود له شحنة سالبة
د - الكاثود له شحنة سالبة والانود له شحنة موجبة

32- أين تحدث الأكسدة في خلية كهروكيميائية؟

أ- عند الانود
ب- عند الكاثود او الكاثود

ج - عند الكاثود
د - في القنطرة الملححة

33 - أين يحدث الاختزال في خلية كهروكيميائية؟

أ - عند الانود
ب - عند الكاثود او الكاثود

ج - عند الكاثود
د - في القنطرة الملححة

34 - الخلية الكهروكيميائية التي تولد طاقة كهربائية هي:

أ - خلية طلاء كهربائي
ب - خلية تحليل بالكهرباء

ج - خلية إلكتروليزية
د - خلية فولتية

35 - تتدفق الإلكترونات, في خلية فولتية, عادة

أ - من الكاثود الي الانود
ب - في الاتجاهين عبر دائرة خارجية

ج - من الانود الي الكاثود
د - عبر حاجز مسامي او قنطرة ملححة

36 - لكي تتدفق الإلكترونات, في خلية فولتية, يجب ان تكون الخليتان النصفيتان:

أ - متصلتين بواسطة سلك وحاجز مسامي
ب - في المحلول نفسه

ج - معزولتين تماما الواحدة عن الثانية
د - متصلين بخلية جافة

37 - في خلية خارصين - كربون جافة, تحدث أكسدة:

أ - الخارصين عند الانود
ب - الخارصين عند الكاثود

ج - المنجنيز عند الانود
د - المنجنيز عند الكاثود

38 - في خلية خارصين - كربون جافة:

أ - قطب الخارصين هو الكاثود وقطب الكربون هو الانود
ب - قطب الخارصين هو الانود وقطب الكربون هو الكاثود

ج - تحدث أكسدة لقطب الكربون
د - لا يمكن اعتبار اي من القطبين كاثوداً أو أنوداً

39 - ما الذي ليس ضروريا لتأكل الفلزات؟

أ - الأكسجين
ب - الماء

ج - الأيونات
د - الضوء الشمس

40 - احسب E^0 للتفاعل التلقائي عندما وصل نصف الخلية Ag^+/Ag بنصف الخلية Hg^{2+}/Hg سم الفلز الذي ينتج:

أ - $Ag, +1.65 V$
ب - $Ag, +0.05 V$

ج - $Hg, +0.05 V$
د - $Hg, +1.65 V$

41 - احسب E^0 للتفاعل التلقائي عندما وصل نصف الخلية Co^{2+}/Co بنصف الخلية Cu^{2+}/Cu سم الفلز الذي ينتج:

أ - $Cu, +0.62 V$
ب - $Cu, +0.06 V$

ج - $Co, +0.06 V$
د - $Co, +0.62 V$

42 - احسب E^0 للتفاعل $3Ni^{2+} + 2Cr \rightarrow 3Ni + 2Cr^{3+}$ هل التفاعل تلقائي؟

أ - $1.00 V, -$ نعم
ب - $+0.48 V, -$ نعم

ج - $+1.00 V, -$ لا
د - $+0.48 V, -$ لا

43 - في اي خلية يؤدي التيار الي تفاعل اكسدة - اختزال غير تلقائي؟

- أ - خلية الوقود
ب - الخلية الجافة
ج - الخلية الإلكتروليتية
د - خلية فولتية

اعداد أ. نعيم الإمام عقل
0508194296

44 - في الخلية الإلكتروليتية يحدث الاختزال :

- أ - عند الأنود
ب - عند الكاثود
ج - اما عند الأنود
د - بين الكاثود والأنود

45 - تتحول الطاقة الكهربائية الي طاقة كيميائية داخل:

- أ - خلية وقود
ب - خلية نصفية
ج - خلية الكتروليتية
د - خلية فولتية

46 - في الخلية الإلكتروليتية تحدث الأكسدة :

- أ - عند الأنود
ب - عند الكاثود
ج - اما عند الكاثود اما عند الأنود
د - بين الكاثود والأنود

47 - في الخلية الإلكتروليتية يكون الأنود :

- أ - اما موجبا او سالبا
ب - موجب الشحنة
ج - غير مشحون
د - سالب الشحنة

48 - في الخلية الإلكتروليتية يكون الكاثود :

- أ - اما موجبا او سالبا
ب - موجب الشحنة
ج - غير مشحون
د - سالب الشحنة

49 - في الخلية الإلكتروليتية تتحرك الايونات السالبة باتجاه:

- أ - القطب السالب
ب - القطب الموجب
ج - القطب الموجب وتتحرك الايونات الموجبة في اتجاه القطب الموجب
د - القطب الموجب وتتحرك الايونات الموجبة في اتجاه القطب السالب

50 - مامصدر الطاقة للخلية الإلكتروليتية؟

- أ - التفاعل الذي يحدث للخلية الإلكتروليتية
ب - مصدر تيار خارجي مباشر مثل البطارية
ج - تحرك الايونات وانتقالها في الإلكتروليت
د - تحرك الاكترونات وانتقالها في الإلكتروليت

51 - تحدد فولتية الخلية الفولتية بقيمة او بـ E° :

- أ - التفاعل النصفى عند الأنود
ب - التفاعل النصفى عند الكاثود
ج - قطب الهيدروجين القياسى.
د - التفاعل النصفى عند الكاثود

52 - القيمة الموجبة الاكبر لجهد الاختزال تعنى ان القطب هو الاكثر احتمالا لان يكون:

- أ - انودا
ب - كاثود
ج - خلية كتروليتية
د - خلية كهروكيميائية

53 - اى عملية ترسب فلزا على سطح؟

- أ - التفكك
ب - عدم التناسب
ج - الطلاء الكهربى
د - الأكسدة

54 - تحتوى خلية الطلاء الكهربى على محلول من :

- أ - ملح الفلز المراد الطلاء به
ب - مادة لا توصل التيار الكهربى
ج - ملح الفلز للجسم المراد طلاؤه
د - H_2SO_4

55 - فى خلية الطلاء الكهربى الجسم المراد طلاؤه هو :

- أ - الدائرة الخارجية
ب - الأنود
ج - الألكتروليت
د - الكاثود

- 56- في خلية الطلاء الكهربى الفلز المستخدم لطلاء الجسم هو :
الدائرة الخارجية الانود الالكتروليت الكاثود
- 57- في خلية الطلاء الكهربى محلول الفلز الطلاء هو :
الدائرة الخارجية الانود الالكتروليت الكاثود
- 58- في الخلية المستخدمة لطلاء جسم بالفضة, الفلز Ag :
يتأكسد عند الانود يتأكسد عند الكاثود عند الانود
- 59- تفاعلات الاكسدة والاختزال في خلية قابلة لاعادة الشحن هي نفسها كما في :
الخلية الفولتية
الخلية الفولتية و خلية التحليل الكهربى
خليفة التحليل الكهربى نصف الخلية
- 60- عندما تنتج الخلية القابلة لاعادة الشحن طاقة كهربية فانها تعمل ك :
خلية كهروكيميائية خلية فولتية خلية الكتروليتية نصف خلية
- 61- تنتج الخلية القابلة لاعادة الشحن طاقة عندما :
تشحن انما تفرغ لاتكون دائرتها الخارجية مغلقة مع يكون الحاجز المسامى فى موقعه
- 62- عند تزويد خلية قابلة لاعادة الشحن بطاقة كهربائية من مصدر خارجى فان الخلية تعمل :
خلية كهروكيميائية خلية فولتية خلية الكتروليتية نصف خلية
- 63- تؤمن الطاقة الكهربائية لخلية قابلة لاعادة الشحن من مصدر خارجى عندما تكون :
فى حالة شحن فى حالة تفريغ دائرتها الخارجية مفتوحة الحاجز المسامى فى مكانه
- 64- ما فولتية بطارية السيارة القياسية :
50v 12v 6v 1.5v
- 65- عند شحن بطارية السيارة :
تتحول الطاقة الحرارية الى طاقة حركية
تتحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية
تتحول الطاقة الحرارية الى طاقة حركية
تتحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية
- 66- عند تفريغ بطارية السيارة :
تتحول الطاقة الحرارية الى طاقة حركية
تتحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية
تتحول الطاقة الحرارية الى طاقة حركية
تتحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية
- 67- اى مواد تتفاعل فى بطارية السيارة :
اكسيد الرصاص (IV) , حمض الكبريتيك , الرصاص
اكسيد النحاس (II) , النحاس , حمض الكبريتيك
اكسيد الخارصين , الخارصين , حمض الكبريتيك
اكسيد الحديد (III) و الحديد , حمض الكبريتيك

اعداد أ. نعيم الامام عقل
0508194296

ثانياً : اكتب المصطلح العلمي الدال عليه العبارات التالية:

- 1-القطب الذي يحدث عنده الاختزال
- 2-فرع الكيمياء الذي يتناول التطبيقات الكهربائية الخاصة بتفاعلات اكسدة واختزال
- 3-نوع الطاقة المنطلقة من تفاعل اكسدة واختزال ويحدث اذا ارتبطت متفاعلاته من الخارج بواسطة سلك موصل
- 4-القطب الذي يحدث عنده التفاعل النصفى ذو جهد الاختزال الاقل فى خلية فولتية
- 5-الخلية الكهروكيميائية التى يحدث فيها تفاعل اكسدة واختزال بشكل تلقائى وينتج طاقة كهربية
- 6-الانود فى خلية الكربون الجافة
- 7-فرق الجهد بين قطب ومحلوله
- 8-العملية التى يترسب خلالها فلز على سطح مادة بواسطة تفاعل اكسده - اختزال غير تلقائى
- 9-القطب المرجعى القياسى لقياس جهد القطب والذى قيمة E° له = الصفر
- 10-خلية كهروكيميائية يتم فيها تحويل الطاقة الكهربائية الى كيميائية
- 11-خلية كهروكيميائية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية الى كهربية
- 12-العملية الكتروليتية التى يختزل فيها ايون فلزى ويترسب خلالها فلز صلب على سطح معين
- 13-ميل التفاعل النصفى للحدوث كتفاعل نصفى للاختزال فى خلية كهروكيميائية
- 14- القطب الذى يحدث عنده الاكسدة
- 15-موصل يستخدم لاقامة اتصال كهربى مع جزء غير فلزى للخلية
- 16-كمية العمل اللازمة لتحريك شحنة كهربية بين نقطتين
- 17-عملية امرار التيار الكهربى عبر خلية يكون جهدها سالب ويتسبب فى حدوث تفاعلات اكسدة واختزال
- 18-عملية الكتروليتية لتغليف جسم فلز
- 19-خلايا فولتية يتم فيها تزويد المتفاعلات وازالة النواتج باستمرار

www.almanahj.com

ثالثاً: علل لما يأتى تعليلاً صحيحاً:

- 1- تعمل بطارية آلة التصوير أو (بطارية السيارة) كخلية الكتروليتية وأخرى فولتية
- 2- تكون تكلفة إعادة التدوير الألومنيوم أقل من كلفة استخراجها من خام البوكسيت
- 3- يحتمل الطلاب بالخارصين الفولاذ من التآكل
- 4- لا تكون E° موجبة للخلايا الكتروليتية

رابعاً: أجب عما يلى:

اعداد أ. نعيم الامام عقل
0508194296

- 1 - ما القطب فى نصف الخلية $Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$ ؟
- 2 - ما دور الحاجر المسامى ؟
- 3 - اكتب التفاعل النهائى وترميز الخلية لكل من أزواج أنصاف الخلايا التالية .
افترض أن أول نصف خلية معطى فى كل زوج هو نصف الخلية الأنودى .
أ - $Ag^{+}/Ag, Co^{2+}/Co$
ب - $Au^{3+}/Au, Zn^{2+}/Zn$
ج - $Hg^{2+}/Hg, K^{+}/K$

4 - صف مكونات خلية كهروكيميائية ، وكيف تتحرك الشحنة الكهربائية عبر هذه المكونات .

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

5 - صف خلية فولتية ، وهات مثالين عليها.

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

6 - ما الميزة الأساسية لخلية الوقود على البطاريات في توليد الطاقة الكهربائية ؟

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

7 - فسر لماذا يعد التآكل خلية فولتية ؟

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

8 - أي تفاعل نصفي هو أكثر احتمالاً لأن يكون تفاعل أكسدة ، الذي له جهد اختزال قياسي $0.42 \text{ V} -$ أو الذي له جهد قياسي $0.42 \text{ V} +$ ؟

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

9 - لماذا تسمى بطارية الخلية الجافة بالخلية الجافة ، رغم أن كيميائ هذه البطاريات تتضمن الماء ؟

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

10 أ - فسر المقصود بفرق الجهد بين قطبين في خلية فولتية .

www.aimanah.com

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

ب - كيف يقاس فرق الجهد ؟ ما الوحدة المستخدمة ؟

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

11 - عين لقطب الهيدروجين القياسي جهد قطب من 0.00 V لماذا؟

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

12 - أ - ما المعلومة التي يوفرها جهد الاختزال القياسي لنصف خلية معين ؟

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

ب - علام تشير قيمة جهد الاختزال النسبية لنصف تفاعل معين حول ميل التفاعل إلى الأكسدة أو الاختزال ؟

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

13 - ماذا تلاحظ عندما تبدأ الخلية التالية بالعمل ؟ $\text{Ba(s) / Ba}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Sn(s)}$ ؟

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

14 - أي تفاعل يحدث عند الكاثود في عملية تحليل كهربائي ؟

.....

15 - فسر لماذا لا يمكن استخدام الماء في الخلية الإلكتروليتية خلال إنتاج الألمنيوم ؟

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

16 - احسب فولتية الخلية التي يكون التفاعل النهائي هو التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الكاديوم إلى عناصره.

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

17 - وفقاً للبيانات الكهروكيميائية هل يمكن طلاء جسم من الخارصين بالنيكل باستخدام محلول نترات النيكل؟ فسر ذلك

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

18 - ميز بين الخلية الفولتية والخلية الإلكتروليتية من حيث طبيعة التفاعل النهائي.

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

اعداد أ. نعيم الامام عقل
0508194296

19 - أ - ما الطلاء بالكهرباء؟

ب - حدد هوية الأنود والكاثود في مثل هذه العملية .

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

20 - حدد لكل من أزواج أنصاف الخلايا التالية التفاعل النهائي الذي يحدث تلقائياً.

أ - $\text{Na} / \text{Na}^+, \text{Ni}^{2+} / \text{Ni}$

ب - $\text{F}_2 / \text{F}^-, \text{S} / \text{H}_2\text{S}$

ج - $\text{Br}_2 / \text{Br}^-, \text{Cr}^{3+} / \text{Cr}$

د - $\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}, \text{Co}^{2+} / \text{Co}$

21 - حدد قيمة E^0 للخلايا الواردة في التمرين السابق .

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

22 - افرض ان كيميائيين اختاروا أن يكون نصف الخلية $\text{I}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{I}^-$

هو القطب القياسي ، وعينوا له جهداً قيمته صفر .

أ - كم ستكون قيمة E^0 لنصف الخلية $\text{Br}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Br}^-$ ؟

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

ب - كم ستكون قيمة E^0 لنصف الخلية $\text{Al}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Al}$

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

ج - كم سيكون التغير الملاحظ في قيمة E^0 للتفاعل الذي يتضمن $\text{Br}_2 + \text{I}^-$ إذا كان نصف الخلية I_2 هو القياسي ؟

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

23 - إذا غمر لوح Ni في محلول AgNO_3 . فما المتوقع أن يحدث ؟ علل ذلك مستخدماً قيم E^0 والمعادلات .

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

24 - توقع إن كان كل من التفاعلات التالية سيحدث تلقائياً، كما هو مكتوب . وذلك بتحديد قيمة E^0 لجهد التفاعل . اكتب وزن المعادلة العامة لكل تفاعل يحدث تلقائياً .

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

أ - $\text{Mg} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow$

ب - $\text{K} + \text{Al}^{3+} \rightarrow$

ج - $\text{Li}^+ + \text{Zn} \rightarrow$

د - $\text{Cu} + \text{Cl}_2 \rightarrow$

25 - لماذا يمكن للبطاريات القلوية أن تكون أصغر من خلايا الخارصين - الكربون الجافة ؟

.....
 نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام نعيم محمد الامام

26 - ارسم خلية فولتية تتألف من نصفين هما : Ag في $AgNO_3$ و Ni في $NiSO_4$ حدد الأنود والكاثود واتجاه حركة الإلكترونات والأيونات على الرسم .

27 - هل يمكن تخزين محلول $SnSO_4$ في وعاء من الألمنيوم ؟ فسر ذلك .

28 - خلية فولتية مكونة من قطب من الكاديوم في محلول من $CdSO_4$ ، وقطب من الخارصين في محلول $ZnSO_4$ ، نصفا الخلية مفصولان بحاجز مسامي .

أ - أيهما الأنود وأيها الكاثود ؟
ب - في أي اتجاه تتحرك الإلكترونات ؟
ج - اكتب المعادلات الموزونة للتفاعلين النصفيين ، واكتب المعادلة النهائية للتفاعل .

29 - هل يصلح القطبان التاليان لصناعة بطارية جيدة ؟ علل ذلك .



30 - أ - ماذا سيحدث إذا استخدمت ملعقة من الألمنيوم لتحريك محلول من $Zn(NO_3)_2$ ؟

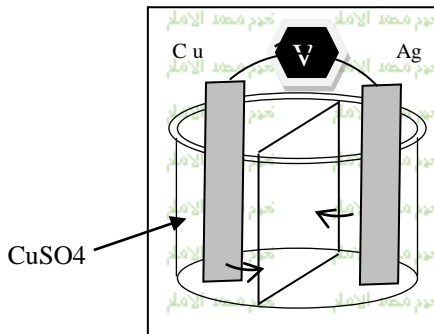
ب - هل يمكن استخدام لوح من Zn لتحريك محلول $Al(NO_3)_3$ فسر ذلك مستخدماً قيم E^0 .

31 - اكتب تفاعلات كل من الأنود والكاثود لكل نوع من أنواع البطاريات التالية :

نوع الخلية	تفاعل الأنود	تفاعل الكاثود
كربون- خارصين		
القلوية		
الزئبق		

32 - لماذا تكون جهود الاختزال القياسية موجبة وبعضها سالبة ؟

33 يظهر في الشكل المقابل مخطط لخلية فولتية:



✓ اى لوح فلزي يمثل الأنود
✓ اكتب التفاعل النصفى للأنود

✓ اكتب التفاعل النصفى للكاثود

✓ ستنتقل الإلكترونات من لوح ... الى لوح ...

✓ ستتحرك ايون الكبريتات في المحلول بعيداً عن قطب ... باتجاه قطب ...
✓ اكتب التفاعل الكلي والموزون للخلية؟

✓ بالرجوع الى الرسم هل تنتقل الإلكترونات داخل الخلية الفولتية عبر الفولتميتر في اتجاه عقارب الساعة ام الى العكس

✓ بالرجوع الى الرسم اى اتجاه تمر الايونات عبر الحاجز المسامي

34- استخدم الجدول الموضح في اخر صفحة لاجاد E°1- اختزال MnO_4^- الى MnO_4^{2-} الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

2- اكسدة Cr الى Cr^{+3} الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

3- التفاعل داخل قطب الهيدروجين القياسي S.H.E

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

4- $Cl_2 + 2Br^- \rightarrow 2Cl^- + Br_2$

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

35- اي نوع من البطاريات يشتركان بنصف تفاعل الانود التالي :

 $Zn(s) + 2OH^-(aq) \rightarrow Zn(OH)_2(s) + 2e^-$

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

36- في ضوء دراستك للخلايا الفولتية كيف تفسر ظاهرة التاكل

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

37- قارن بين تحولات الطاقة في البطارية في عمليتي الشحن والاستخدام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

38- وضح بالرسم وذكر الخطوات كيف يمكنك ان تظلي بالذهب Au

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

جسما معدنيا بواسطة محلول $Au(CN)_3$

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

39- من خلال التحليل الكهربى للماء اجب عما يلى :

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

حدد نواتج عملية التحليل الكهربى عند الانود والكاثود

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

حدد اذا كانت العملية تحدث تلقائيا ام تحتاج الى طاقة . برر ذلك

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

كيف تحسن من قدرة الماء على التوصيل الكهربائى

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

40- يشير فولتيميتر موصل بخلية نحاس - فضة الى قيمة $+0.46v$ يستبدل بالفضة فلز X

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

وايونه X^{+2} قراءة الفولتية الجديدة تبين ان اتجاه التيار قد انعكس ويشير الفولتيميتر الى قراءة

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

0.74v استخدم الجدول فى الاجابة على :

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

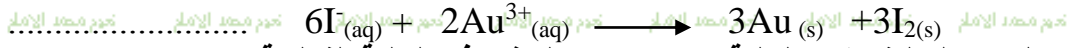
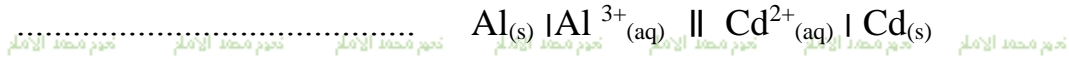
1- احسب جهد الاختزال للفلز X :

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

2- توقعه هوية الفلز X :

تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام تخدم مصد الامام

44- استخدم الجدول في حساب الفولتية للخلايا التالية:



45- هل تحصل التفاعلات التالية عند الأنود أم الكاثود في الخلية الفولتية:



اعداد أ. نعيم الامام عقل
0508194296

46- موظف التفاعل الكلي التالي الذي يحدث في خلية كهروكيميائية هعن الإجابة عن الاسئلة التالية:



أ- اكتب تفاعل الأنود النصفى الموزون

ب- اكتب تفاعل الكاثود النصفى الموزون

ج- احسب قيمة E^0 إذا كان ($E^0 Al = -1.66v$, $E^0 MnO_4^{-} = +1.50v$)

د- كيف يمكن تحديد تلقائية هذا التفاعل؟

هـ- ما نوع الخلية؟

47- اجب عما يلي:

أ- لديك التفاعلان النصفيان $Mg(s) | Mg^{2+}(aq)$ و $Cu(s) | Cu^{2+}(aq)$ حيث $Cu^{2+}(aq) | Cu(s)$ هو تفاعل الكاثود:

ب- اكتب التفاعل النهائي

ج- اكتب ترميز الخلية

د- اكتب التفاعل النصفى الذي فيه يتغير $I^{-}(aq)$ إلى $I_2(s)$ هل سيحدث هذا التفاعل عند الأنود أم الكاثود

هـ- هل النتيجة النهائية لخلية كهروكيميائية هي تفاعل أكسدة - اختزال ؟ فسر إجابتك

د- اكتب التفاعل النهائي للخلية ، واحسب جهد الخلية الفولتية المكونة من نصفي الخليتين التاليين : قطب Fe في محلول $Fe(NO_3)_3$ وقطب فضة Ag في محلول $AgNO_3$.



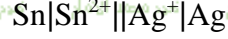
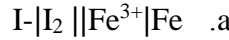
هـ - حدد التفاعل الكهروكيميائي النهائي الذي يحدث تلقائياً، وكذلك قيمة E^0 للخلية المكونة من الأنصاف التالية:



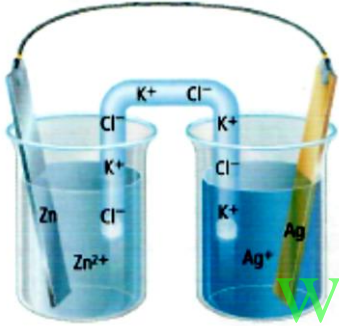
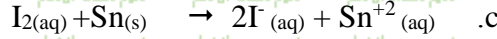
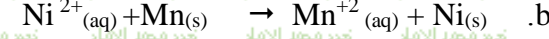
و - الأنود المتآكل يمكنه أن يتأكسد . لماذا يعد استخدام الأنود المتآكل وسيلة لمنع التآكل ؟

اعداد أ. نعيم الإمام عقل
0508194296

10- اكتب المعادلة الكيميائية الموزونة لكل من الخلايا القياسية التالية ؟



11- احسب جهود الخلايا التي تحدث فيها التفاعلات التالية (مستعينا بجدول جهود الاختزال)



12- في الشكل المجاور : اجب عن الاسئلة التالية ؟

✓ ماذا يمثل الشكل المقابل ؟

✓ حدد الانود ؟

✓ حدد الكاثود ؟

✓ أين تحدث الاكسدة ؟

✓ أين يحدث الاختزال ؟

✓ في اي اتجاه تنتقل الالكترونات عبر السلك الموصل ؟

✓ في اي اتجاه تنتقل الايونات الموجبة عبر القنطرة الملحية ؟

✓ ما جهد الخلية عند درجة الحرارة $25C^\circ$ وضغط $1atm$ ؟

13- ما اوجه الاختلاف بين البطاريات الاولية والثانوية؟

14- في بطارية السيارة (بطارية الرصاص الحمضية) اجب عن الاسئلة التالية ؟

✓ ما المادة التي يتم اختزالها ؟

✓ ما المادة التي تتأكسد؟

✓ ما الالكترونوليت ؟

✓ ما المواد التي تنتج عن كل تفاعل ؟

✓ اكتب التفاعلات النصفية للبطارية؟

✓ Maß جهد القياسي للخلية الواحدة اذا علمت ان جهد الاختزال عند الانود والكاثود هما $-0.3588V$ و $+1.685V$

✓ علل : عندما ينخفض تركيز الالكترونوليت لانتج البطارية تيار كهربي ؟

22- علل لما يأتي :

- ✓ يستعمل التحليل الكهربائي للمحلول الملحي علي نطاق واسع في عدة مواقع حول العالم ؟
 ✓ تحافظ عملية اعادة الالومنيوم علي الطاقة ؟
 ✓ تنتقل الالكترونات من قطب الي اخر في الخلية الفولتية ؟
 ✓ يعتبر الماء ضروريا لحدوث صدأ الحديد
 ✓ يختلف اكسدة الهيدروجين في خلايا الوقود عن اكسدته عند احتراقه في الهواء ؟
 ✓ يطلق علي بطاريات الرصاص الحمضية وغيرها من البطاريات القابلة لإعادة الشحن احيانا بطاريات التخزين ؟
 ✓ يتم قياس الجهود القياسية عند تركيز 1M ؟
 ✓ يعتبر الحفاظ علي الضغط عند مستوي 1atm امرا مهما في الخلايا النصفية التي تعتمد علي غازات سواء اكانت مواد متفاعلة ام ناتجة

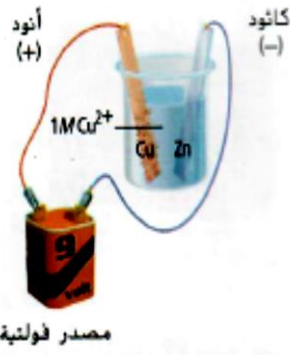
23- صف ما يحدث عند الانود والكاثود اثناء التحليل الكهربائي لـ KI(aq) ؟

- 24- ما التفاعل الذي يحدث عند الكاثود عند التحليل الكهربائي لكوريد الصوديوم المنصهر ؟

25- وضح بالرسم خلية التحليل الكهربائي عند طلاء مفتاح كهربيا بالنحاس ؟

- ✓ حدد الانود؟
 ✓ حدد الكاثود؟
 ✓ حدد الالكترونات؟
 ✓ اين تحدث الاكسدة ؟ مع التبرير؟
 ✓ اكتب تفاعل الانود؟
 ✓ اكتب تفاعل الكاثود؟

اعداد أ. نعيم الامام عقل
0508194296



26- استنادا الي الشكل المجاور اجب عن الاسئلة التالية ؟

- a. ما القطب الذي تزداد كتلته ؟
 اكتب التفاعل الذي يحدث عند هذا القطب ؟
 ما القطب الذي تقل كتلته ؟
 اكتب التفاعل الذي يحدث عند هذا القطب ؟
 ماذا يحدث لايونات النحاس في المحلول ؟

27- كيف يمكن عكس تفاعل الاكسدة والاختزال التلقائي للخلية الفولتية ؟

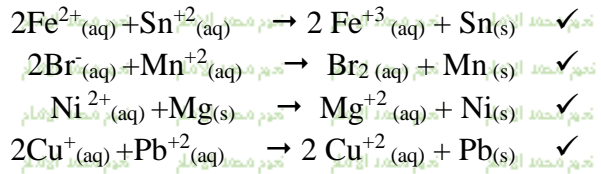
28- أين تحدث الاكسدة في التحليل الكهربى ؟

29- ما المادة التي تتحلل كهربيا خلال العملية الصناعية لانتاج فلز الالومنيوم ؟

30- في خلية الفضة والكروم الفولتية اجب عن الاسئلة التالية ؟

- ✓ ارسم البطارية ؟ موضحا عليها حركة الالكترونات في السلك ؟
 ✓ حدد الانود ؟
 ✓ حدد الكاثود ؟
 ✓ اكتب تفاعل الانود ؟
 ✓ اكتب تفاعل الكاثود ؟
 ✓ اكتب تفاعل الخلية النهائي ؟
 ✓ امتب ترميز الخلية ؟
 ✓ احسب جهد تلك البطارية ؟

31- حدد اذا ما كان تفاعل الاكسدة والاختزال تلقائيا ام غير تلقائي لكل مما يلي :



32- حدد جهد الخلية التي يتصل نصفها بنصف خلية $Ag|Ag^{+}$:



33- يستخدم المكوك الفضائي خلية وقود H_2/O_2 لانتاج الكهرباء ؟ اجب عن الاسئلة التالية ؟

- ✓ اكتب التفاعل الذي يحدث عند الانود ؟
 ✓ اكتب التفاعل الذي يحدث عند الكاثود ؟
 ✓ ما الجهد القياسي لخلية الوقود ؟

اعداد أ. نعيم الامام عقل
 0508194296

34- عند تنقية النحاس من الشوائب ما العامل الذي يحدد الانود والكاثود ؟

35- في الشكل المقابل يوضح كيفية حماية انابيب الحديد بفلز اخر اكثر نشاطا والذي يبدأ بدلا من الحديد
اجب عن التالي:



✓ ما هو الكاثود؟
✓ ما هو الانود؟
✓ صف كيف يحمي فلز المغنيسيوم انابيب الحديد؟

36- افترض انك قمت بطلاء الحديد بالنحاس بدلا من الخارصين أثناء عملية الجلفنة هل كان النحاس سيستمر في حماية الحديد من الصدأ كما يفعل الخارصين اذا تصدع طلاء النحاس او تشقق؟ فسر اجابتك؟

37- تم اكتشاف اناء خزفي عام 1938 كان هذا الاناء القديم يحتوي علي قضيب حديدي محاط باسطوانة نحاسية كما بالشكل المجاور وعندما تم ملأ هذا الاناء بمحلول الكتروليتي كالم عمل هذا الاناء كبطارية؟ اجب عن الاسئلة التالية؟



www.almanahj.com

✓ حدد الكاثود؟
✓ حدد الانود؟
✓ احسب الجهد القياسي للخلية في هذه البطارية؟

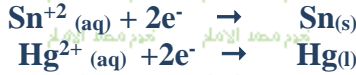
38- افترض ان العلماء اختاروا نصف خلية Cu^{2+}/Cu بدلا من H^+/H_2 كخلية قياسية. كم سيصبح جهد قطب الهيدروجين اذا كان قطب النحاس هو القطب القياسي وكيف ستتغير العلاقات بين جهود الاختزال القياسية؟

39- تطلق خلية الكتروليتية بخار البروم وغاز الهيدروجين خلال عملية التحليل الكهربائي وبعد عملية التحليل الكهربائي وجدنا ان الخلية تحتوي علي هيدروكسيد البوتاسيوم المركز؟ ما محتوى الخلية قبل بدء التحليل الكهربائي؟

اعداد أ. نعيم الامام عقل
0508194296

40- تم تركيب بطارية باستخدام القصدير والزنبرق اللذين لهما تفاعلات الاختزال النصفية التالية :

اعداد أ. نعيم الامام عقل
0508194296



- ✓ اكتب معادلة موزونة لتفاعل الخلية ؟
✓ حدد العامل المؤكسد ؟
✓ حدد العامل المختزل ؟
✓ ما التفاعل الذي يحدث عند الانود ؟
✓ ما التفاعل الذي يحدث عند الكاثود ؟
✓ ماهو جهد الخلية ؟
✓ اذا كان هناك محلول كبريتات الصوديوم في القطرة الملحية ففي اي اتجاه ستتحرك ايونات الكبريتات ؟

41- افترض ان لديك خلية فولتية يتكون نصفها من شريط القصدير المغموس في محلول من ايونات القصدير (II)

- هل يمكنك تحديد اذا ما كان شريط القصدير هو الانود ام الكاثود في الخلية عن طريق قياس الجهد ؟
- هل يمكنك تحديد اذا ما كان شريط القصدير هو الانود ام الكاثود في هذه الخلية بمجرد الملاحظة البسيطة ؟

www.almanahj.com

ملحوظة : خطأ مطبعي في المذكرة (1)

لايستخدم الماء في خلية استخلاص الالومنيوم

لان جهد اختزال الماء اكبر من جهد اختزال الالومنيوم فيختزل الماء ولا يختزل الالومنيوم

- تمنياتى للجميع بالنجاح والتفوق الدائم
أ/ نعيم الإمام عقل
0508194296

