امتحان الفترة الدراسية الثانية (الدورالأول) العام الدراسي 2025/2024 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

أولا : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:(أ): ضع علامة (✓) فى المربع المقابل للإجابة الصحيحة التى تكمل بها كلا من الجمل التالية:

1- عند وضع شريحة خارصين فى محلول كبريتات النحاس II لفترة يحدث أحد التغيرات التالية:

- ☐ تزداد شدة اللون الأزرق لمحلول $CuSO_4$
- ☐ يزداد تركيز كاتيونات Cu^{2+} فى المحلول
- ☐ يتغطى سطح الخارصين بطبقة بنية من النحاس
- ☐ يتم اختزال الخارصين

2- أحد مما يلي لا يعتبر من وظائف الجسر الملحي فى الخلية الجلفانية :

- ☐ يعيد التعادل الكهربائي الى نصفى الخلية
- ☐ يغلق الدائرة الخارجية فى الخلية الجلفانية
- ☐ يسمح بهجرة الكاتيونات الى منطقة الكاثود
- ☐ يسمح بهجرة الأنيونات الى منطقة الأنود

3- أحد مما يلي صحيح بالنسبة للتفاعل التلقائي التالى : $Cr + Fe^{3+} \rightarrow Fe + Cr^{3+}$:

- ☐ الكروم يلي الحديد فى السلسلة الإلكتروكيميائية
- ☐ الكروم أقل نشاطاً من الحديد
- ☐ جهد اختزال الحديد أقل من جهد اختزال الكروم
- ☐ الكروم عامل مختزل أقوى من الحديد

4- أحد ما يلي يعتبر من الصفات العامة للخلايا الالكتروليتية :

- ☐ عمليتا الأكسدة والاختزال تحدثان تلقائياً
- ☐ تحدث عملية الأكسدة عند قطب الأنود
- ☐ الكاثود هو القطب الموجب
- ☐ الأنود هو القطب السالب

5- مجموعة ألكيل ذات الصيغة التالية $(-CH_2 - CH_2 - CH_3)$ تسمى أحد ما يلي:

☐ ☐ ☐ ☐

(ب) : اكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة:

1- تحول ذرات الصوديوم الى كاتيونات الصوديوم يعتبر عملية اختزال . (----------)

2- ناتج عملية الأكسدة فى التفاعل التالى : $2H_2O_{2(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$ (----------)
هو الماء.

3- قيمة جهد الأختزال القياسي لنصف خلية الهيدروجين يساوى صفر. (----------)

4- يعتبر عنصر الليثيوم أقوى العوامل المختزلة فى السلسلة الإلكتروكيميائية. (----------)

السؤال الثانى:(أ): اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى:

1- وعاء يحتوى على شريحة مغمورة جزئياً فى محلول إلكتروليتي (----------)
لأحد مركبات مادة الشريحة .

2- ترتيب أنصاف خلايا مختلفة تصاعدياً تبعاً لجهود اختزالها القياسية (----------)
مقارنة بنصف خلية الهيدروجين القياسية .

3- العمليات التى تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لاحداث تغير كيميائى. (----------)

4- مركبات عضوية تحتوى على الكربون والهيدروجين فقط. (----------)

(ب) : املأ الفراغات التالية فى الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علميا:

1- العامل المؤكسد فى التفاعل التالى : $Mg + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Mg^{2+}$ هو ----------

2- عند وضع شريحة خارصين فى محلول مائى لكبريتات النحاس II لفترة نحصل على طاقة ----------

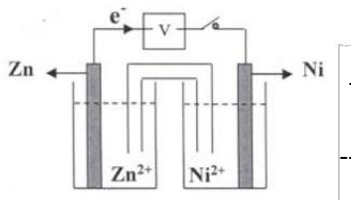
3- اللافلز الذى يستطيع أن يحل محل الهالوجينات الأخرى فى محاليل مركباتها هو ----------

4- عند التحليل الكهربائى لمصهور كلوريد الصوديوم فى خلية داون ينتج ----------عند الكاثود.

5- عدد الروابط التساهمية الأحادية فى مركب البيوتان يساوي ----------

السؤال الثالث: (أ): حل السؤال التالى :

خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلى التالى: $Zn + Ni^{2+} \rightarrow Ni + Zn^{2+}$ المطلوب :



1-اكتب التفاعلات الكيميائية الحادثة عند كل من :

الأنود : ----------

الكاثود : ----------

2- اكتب الرمز الاصطلاحي لهذه الخلية : ----------

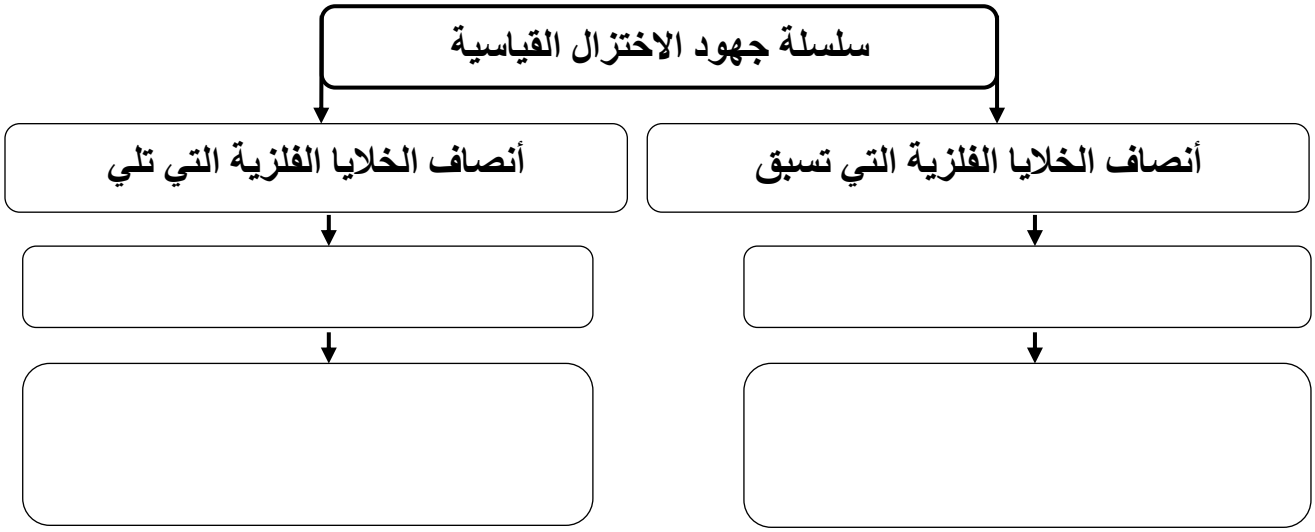
3-احسب جهد الخلية القياسي اذا علمت أن ($E^0_{Ni^{2+}/Ni}$=-0.25V , $E^0_{Zn^{2+}Zn}$ = -0.76V) :

(ب)أكمل المخطط الفارغ مستعيناً بالمفاهيم العلمية الموجودة أمامها بوضعها فى المربع المناسب لتحقق خريطة

المفاهيم :

(قيم جهود اختزالها موجبة – تتأكسد اذا وصلت مع نصف خلية هيدروجين

يتم اختزالها اذا وصلت مع نصف خليه هيدروجين – قيم جهود اختزالها سالبة)



السؤال الرابع : علل لما يلى تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- تقل كتلة قطب القصدير Sn فى خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي $Sn/[Sn^{2+}]//[Pb^{2+}]/Pb$.

2- عند التحليل الكهربائي للماء المضاف له قليل من حمض الكبريتيك المخفف يتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود .

3- الألكانات ذات الكتل المولية المنخفضة تكون غازات او سوائل ذات درجة غليان منخفضة

(ب) مستعينا بالجدول المقابل الذى يمثل جزء من السلسلة الإلكتروكيميائية أجب عن الأسئلة التالية :

نصف التفاعل	الجهد القياسي
$Al^{3+} + 3e \rightarrow Al$	-1.66
$Cr^{3+} + 3e \rightarrow Cr$	-0.74
$Pb^{2+} + 2e \rightarrow Pb$	-0.13
$2H^{+} + 2e \rightarrow H_2$	0.00
$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$	$+0.34$
$Cl_2 + 2e \rightarrow 2Cl^{-}$	$+1.36$

1- أقوى عامل مختزل هو ----------

2- أقوى عامل مؤكسد ----------

3- الفلز الذى يمكن ان يوجد فى الحالة العنصرية فى الطبيعة هو ----------

4- العنصر الذى يمكن ان يحل محل الهيدروجين ولا يحل محل الكروم هو ----------

السؤال الخامس:(أ): **قارن بين كل من الأزواج التالية**:

وجه المقارنة	مصهور كلوريد الصوديوم	الماء المضاف له قطرات من حمض الكبريتيك المخفف	محلول كلوريد الصوديوم المركز
الناتج النهائي للأكسدة عند الأنود في خلية التحليل الكهربائي			

وجه المقارنة	$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}} - CH_2CH_3$
اسم المركب حسب نظام IUPAC	

(ب) حل المسألة التالية : معادلة الأكسدة والإختزال التالية غير موزونة :

$$Br^- + NO_3^- \rightarrow NO + Br_2$$

والمطلوب: 1-تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل

2 -وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات (فى وسط الحمضي)

السؤال السادس: (أ): ماذا يحدث في الحالات التالية:

1- لكتلة قطب النحاس Cu في الخلية الجلفانية التالية : $Al/[Al^{3+}]//[Cu^{2+}]/Cu$

الحدث : ----------

السبب: ----------

2- لنوع الوسط (حمضي – قاعدي – متعادل) عند كاثود خلية تحليل كهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب جرافيت.

الحدث : ----------

السبب: ----------

3- عند إضافة الماء إلى الميثان من حيث الذوبان.

الحدث : ----------

السبب: ----------

(ب): اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين:

الرقم	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
	تفاعل كلي لخلية جلفانية يزداد فيها تركيز أيونات الحديد II	1	$Mg + Zn^{2+} \rightarrow Mg^{2+} + Zn$
	تفاعل كلي لخية جلفانية يقل فيها تركيز أيونات الخارصين.	2	$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$
		3	$Zn + Fe^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Fe$

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق و النجاح

أولا : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:(أ): ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل بها كلا من الجمل التالية:

1- أحد التغيرات التالية لا يحدث عند وضع شريحة خارصين فى محلول كبريتات النحاس II :

- ☐ يبهت لون محلول $CuSO_4$ الأزرق تدريجياً
- ☐ يتغطي سطح الخارصين بطبقة بنية من النحاس
- ☐ يزداد تركيز الكاتيونات Cu^{2+} فى المحلول
- ☐ يتآكل سطح شريحة الخارصين

2- عدد التأكسد للأكسجين يساوى $+1$ فى أحد المركبات التالية :

- ☐ CO_2
- ☐ O_2F_2
- ☐ MnO_2
- ☐ H_2O

3- أحد مما يلى لا يعتبر من الصفات العامة للخلايا الجلفانية :

- ☐ تتحرك الأنيونات نحو الأنود عبر الجسر الملحي.
- ☐ الكاثود هو القطب الموجب.
- ☐ الأنود هو القطب السالب
- ☐ تزداد كتلة قطب الأنود أثناء عمل الخلية .

4- أحد اللافلزات التالية هو الاكثر نشاطاً كيميائياً : (قيمة جهد الاختزال بالفولت بين القوسين)

- ☐ I_2/I^- (+0.54)
- ☐ F_2/F^-(+2.87)
- ☐ Cl_2/Cl^-(+1.36)
- ☐ Br_2/Br^-(+1.07)

5- أحد المركبات التالية ينتمي للألكانات :

- ☐ C_6H_6
- ☐ C_6H_{10}
- ☐ C_3H_6
- ☐ C_6H_{14}

(ب) : اكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة:

1- طبقاً للمعادلة التالية : $I_2 + Pb \rightarrow 2I^- + Pb^{2+}$ يكون اليود I_2 عامل مؤكسد . (----------)

2- تنتج طاقة حرارية عند وضع قطعة خارصين فى محلول من كبريتات النحاس II لفتره . (----------)

3- يسلك الليثيوم Li كعامل مؤكسد عند تفاعله مع كاتيونات العناصر الفلزية الأخري. (----------)

4- عند التحليل الكهربائى للماء المضاف له قليل من حمض الكبريتيك المخفف فإن حجم غاز الهيدروجين الناتج يكون ضعف حجم غاز الأكسجين الناتج . (----------)

السؤال الثاني:(أ): اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى

1- عملية فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي . (----------)

2- أنظمة او أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال . (----------)

3- مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي . (----------)

4- العمليات التى تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تغير كيميائي (----------)

5- مجموعة من المركبات العضوية وكل مركب مختلف عن الذى يسبقه بزيادة مجموعة ميثيلين " $-CH_2-$ " واحدة . (----------)

(ب) : املأ الفراغات التالية فى الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علميا:

1- التغير التالى : $NO_3^- \rightarrow NH_4^+$ يمثل عملية----------

2- عدد تأكسد الكربون فى المركب $C_6H_{12}O_6$ يساوى----------

3- عند تشغيل الخلية الجلفانية تتحرك الكاتيونات نحو محلول ----------خلال الجسر الملحي .

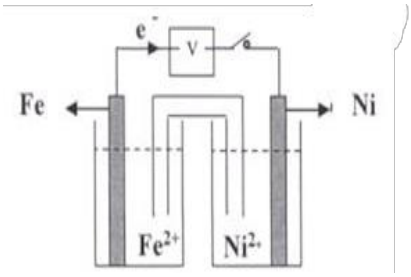
4- إذا كان جهد الاختزال القياسي للنحاس يساوي $(+0.34V)$ فان جهد خلية "الهيدروجين–النحاس" القياسية يساوي ----------

5- عندما يتأكسد الماء فى عمليات التحليل الكهربائى يتصاعد غاز الأكسجين عند ----------الخلية.

6- عدد الروابط التساهمية الأحادية فى جزئ الإيثان C_2H_6 يساوى----------

السؤال الثالث: (أ): حل السؤال التالى :

خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلى التالى: $Fe + Ni^{2+} \rightarrow Ni + Fe^{2+}$ المطلوب :



1--اكتب التفاعلات الكيميائية الحادثة عند كل من :

الأنود : ----------

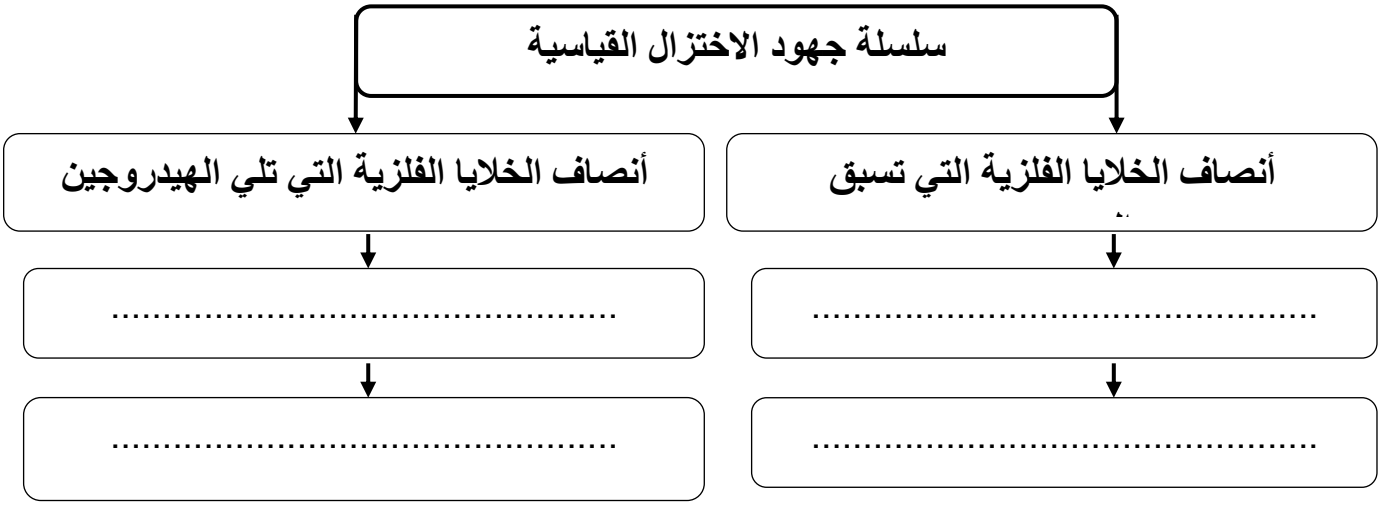
الكاثود : ----------

2- اكتب الرمز الاصطلاحي لهذه الخلية : ----------

3--احسب جهد الخلية القياسي اذا علمت أن ($E^0_{Ni^{2+}/Ni}$=-0.25V , $E^0_{Fe^{2+}/Fe}$ = -0.44V) :

(ب)أكمل المخطط الفارغ مستعيناً بالمفاهيم العلمية الموجودة أمامها بوضعها فى المربع المناسب لتحقق خريطة المفاهيم :

(ذات جهود اختزال موجبة – لا توجد فى الطبيعة فى الحالة العنصرية – ذات جهود اختزال سالب – يمكن أن توجد فى الطبيعة فى الحالة العنصرية)



السؤال الرابع : علل لما يلى تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- تزداد كتلة النحاس فى الخلية الجلفانية التى لها الرمز الاصطلاحي $Sn/[Sn^{2+}]//[Cu^{2+}]/Cu$ ؟

2- يستخدم كل من الذهب والفضة والبلاتين فى صناعة الحلى ؟

3- درجة غليان الهكسان اكبر من درجة غليان البنتان ذى السلسة المستقيمة لكل منهما ؟

(ب) مستعينا بالجدول المقابل الذى يمثل جزء من السلسلة الإلكتروكيميائية أجب عن الأسئلة التالية :

الجهد القياسي	نصف التفاعل
-0.14	$Sn^{2+} + 2e^- \rightarrow Sn$
-0.13	$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$
0.00	$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$
$+1.07$	$Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$
$+1.36$	$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$

1- أكثر الأنواع ميلاً لفقد الالكترونات بالجدول هو ----------

2- أكثر الأنواع ميلاً لاكتساب الالكترونات بالجدول هو ----------

3- التفاعل التالى : $Pb + Sn^{2+} \rightarrow Sn + Pb^{2+}$

(يحدث – لا يحدث) ----------بشكل تلقائي .

4- الكلور (يحل – لا يحل) ----------محل البروم فى محاليل مركباته .

السؤال الخامس:(أ): **قارن بين كل من الأزواج التالية**:

وجه المقارنة	الغاز المتصاعد عند الأنود	الغاز المتصاعد عند الكاثود	نوع الوسط عند الكاثود
ناتج التحليل الكهربائى لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم	---------- ---------- ----------	---------- ---------- ----------	---------- ---------- ----------

وجه المقارنة	$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{}{CH}} - CH_3$
اسم المركب حسب نظام IUPAC	----------

(ب) حل المسألة التالية : معادلة الأكسدة والختزال التالية غير موزونة :

$$Cr_2O_7^{2-} + Sn^{2+} \rightarrow Cr^{3+} + Sn^{4+}$$

والمطلوب: 1-تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل

2 -وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات (فى وسط الحمضي)

السؤال السادس: (أ): **ماذا يحدث في الحالات التالية مع تفسير السبب** :

1- لتركيز أيونات الفضة Ag^+ أثناء عمل خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي $Fe/[Fe^{2+}]$ //$[Ag^+]/Ag$

الحدث : ----------

السبب: ----------

2- عند أنود خلية التحليل الكهربائى لمصهور كلوريد الصوديوم .

الحدث : ----------

السبب: ----------

3- عند إضافة الماء إلى أحد الألكانات البسيطة من حيث الذوبان.

الحدث : ----------

السبب: ----------

(ب): **اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين**:

الرقم المناسب	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
(----------)	الخلية الجلفانية	1	لا يحدث فيها تفاعلات أكسدة واختزال
(----------)	الخلية الإلكتروليتية	2	تفاعلات الأكسدة والاختزال غير تلقائية
		3	تفاعلات الأكسدة والاختزال تلقائية

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق و النجاح

أولا: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ): ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة

1- طبقاً للتفاعل التالي: $Cu + 2Ag^{+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ فإن العامل المؤكسد هو أحد ما يلي:

☐ Cu ☐ Cu^{2+} ☐ $2Ag^{+}$ ☐ $2Ag$

2- أثناء عمل الخلية الجلفانية ، فإن الكاتيونات تنتقل إلى أحد الأقطاب التالية:

☐ الكاثود خلال سلك الدائرة الخارجية. ☐ الأنود خلال سلك الدائرة الخارجية.

☐ الكاثود خلال الجسر الملحي. ☐ الأنود خلال الجسر الملحي .

3- أحد ما يلي هو أقوى العوامل المختزلة في السلسة الإلكتروكيميائية:

☐ الليثيوم. ☐ كاتيون الليثيوم . ☐ الفلور. ☐ أنيون الفلوريد .

4- إحدى الصيغ الكيميائية للمركبات العضوية التالية تكون لمركب أروماتي عطري وهو:

☐ C_6H_6. ☐ C_6H_{12}. ☐ C_6H_{10}. ☐ C_6H_{14}.

(ب) : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

1- عدد التأكسد للهيدروجين في هيدريد الصوديوم NaH يساوي (-1) . (.....)

2- عند غمر شريحة من خارصين في محلول مائي لمحول كبريتات النحاس II لفترة تنتج طاقة كهربائية . (.....)

3- إذا كان جهد الاختزال القياسي للبوتاسيوم $(-2.93V)$ فإن جهد الأكسدة القياسي له يساوي $(+2.93V)$. (.....)

4- إذا كانت قيمة جهد التفاعل ذات إشارة موجبة فإن هذا التفاعل يحدث تلقائياً. (.....)

5- أثناء التحليل الكهربائي للماء المضاف له قطرات من حمض الكبريتيك المخفف يظل عدد مولات الحمض ثابتاً. (.....)

السؤال الثاني:(أ): اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي:

1- أنظمة و أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال. (.....)

2- الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة الإلكترونات أي ميلها للاختزال. (.....)

3- العمليات التي تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تغير كيميائي. (.....)

4- مركبات عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين فقط. (.....)

5- الذرة أو المجموعة التي يمكنها أن تحل محل ذرة الهيدروجين في جزئ الهيدوكربون الأساسي. (.....)

(ب) : املأ الفراغات التالية في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علميا:

1- التغير التالي: $NO_3^- \rightarrow NH_4^+$ يمثل عملية .....

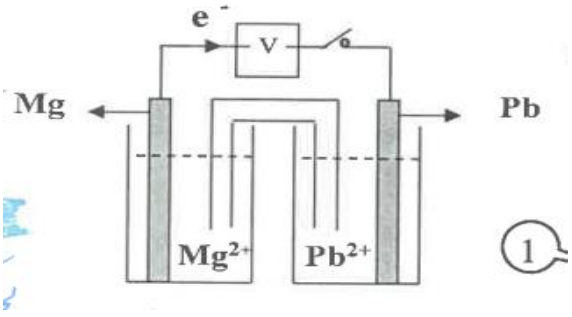
2- طبقاً للتفاعل التالي: $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ فإن ناتج عملية الأكسدة هو .....

3- التفاعل التالي : $Br_2 + 2KI \rightarrow 2KBr + I_2$ يتم بشكل تلقائي ومنه نستنتج أن جهد الاختزال القياسي لليود ..... من جهد الاختزال القياسي للبروم.

4- تحدث عملية الاختزال في الخلايا الإلكتروليتية عند قطب.....

السؤال الثالث: (أ): خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلي التالي:

$Mg + Pb^{2+} \rightarrow Pb + Mg^{2+}$ والمطلوب:



1. التفاعلات الكيميائية الحادثة عند كل من :
   - الأنود : .....
   - الكاثود.....
2. الرمز الاصطلاحي للخلية: .....
3. احسب جهد الخلية القياسي إذا علمت أن($E^0\ Mg^{2+}/Mg = -2.37\ V$) , ($E^0\ Pb^{2+}/Pb = -0.13\ V$)

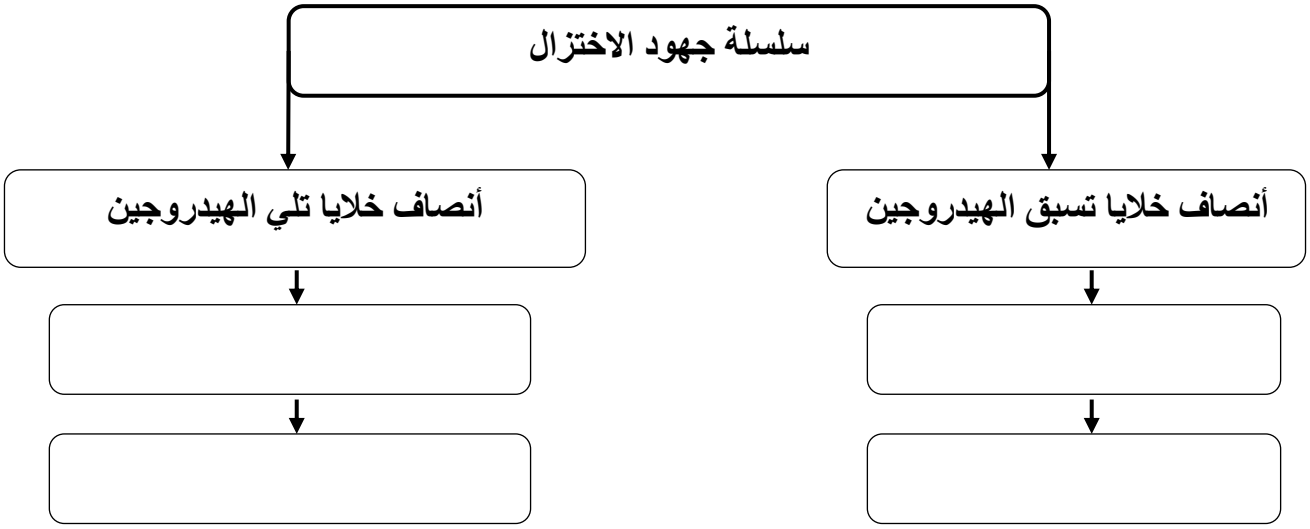
.....

.....

(ب): أكمل المخطط التالي مستعينا بالمفاهيم الموجودة في المربع لتحقق خريطة المفاهيم الموجودة:

ذات جهود اختزال موجبة – ذات جهود اختزال سالبة

تعمل أنود مع نصف خلية الهيدروجين – تعمل كاثود مع نصف خلية الهيدروجين .



السؤال الرابع: (أ) : علل لكل مما يلي:

1- عند غمر لوح خارصين في محلول مائي لكبريتات النحاس II يبهت اللون الأزرق للمحلول تدريجيا.

.....

.....

2- يصبح المحلول قاعديا عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم المركز.

.....

.....

3- تعتبر الألكانات مستقيمة السلسلة مثالاً على السلاسل المتشابهة التركيب.

.....

.....

(ب): أجب عن السؤال التالي: مستعينا بالجدول المقابل الذي يمثل جزء من السلسلة الإلكتروكيميائية أجب عن الأسئلة التالية :

نصف التفاعل	الجهد القياسي
$Na^+ + e \rightarrow Na$	(-2.71)
$Mg^{2+} + 2e \rightarrow Mg$	(-2.37)
$2H^+ + 2e \rightarrow H_2$	(0.00)
$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$	(+0.34)
$Cl_2 + 2e \rightarrow 2Cl^-$	(+1.36)

1. أقوى العوامل المؤكسدة من هذه الأنواع هو .....
2. أقوى العوامل المختزلة من هذه الأنواع هو .....
3. النوع الذي يختزل Cu^{2+} ولا يختزل Mg^{2+} هو .....
4. الفلز الذي يمكن أن يوجد في الحالة العنصرية في الطبيعة هو .....

السؤال الخامس:(أ): قارن بين كل من الأزواج التالية:

(1) وجه المقارنة	مصهور كلوريد الصوديوم	محلول كلوريد الصوديوم المركز	الماء المضاف له قطرات من حمض الكبريتيك المخفف
النوع الذي تحدث له عملية أكسدة في نهاية التحليل الكهربائي	.....	.....	.....

(2) وجه المقارنة	CH_3 I CH_3 -CH -CH_3
اسم المركب حسب نظام الأيوباك	....

(ب): **أجب عن المسألة التالية:** معادلة الأكسدة و الاختزال التالية غير موزونة :

$$Cr_2O_7^{2-} + Sn^{2+} \rightarrow Cr^{3+} + Sn^{4+}$$

والمطلوب : 1. تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل.

2. وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات (في الوسط الحمضي).

العامل المختزل: ..... العامل المؤكسد: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال السادس: (أ): **ماذا يحدث في الحالات التالية:**

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

الحدث:.....

السبب: .....

.....

.....

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

الحدث:.....

السبب: .....

.....

3- عند إضافة الماء إلى أحد الألكانات البسيطة من (حيث الذوبان).

الحدث:.....

السبب: .....

.....

.....

(ب): اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين:

الرقم المناسب	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
.....	رمز اصطلاحي لخلية جلفانية يزاد فيها تركيز أيونات الحديد II .	1	$Fe/[Fe^{2+}]//[Cu^{2+}]/Cu$
.....	رمز اصطلاحي لخلية جلفانية يقل فيها تركيز أيونات الخارصين.	2	$Zn/[Zn^{2+}]//[Fe^{2+}]/Fe$
		3	$Al/[Al^{3+}]//[Zn^{2+}]/Zn$
.....	صيغة كيميائية لمركب ينتمي لعائلة الألكانات.	4	C_4H_{10}
		5	C_4H_8

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق و النجاح

أولا: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:(أ): ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل بها كلا من الجمل التالية:

1- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة و اختزال:

☐ $Na_2SO_4 + BaSO_4 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4$

☐ $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$

☐ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

☐ $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

2- أحد ما يلي صحيح بالنسبة لنصف الخلية القياسية:

☐ يعتبر نصف الخلية المفردة دائرة مغلقة . ☐ تتولد فيه طاقة كهربائية

☐ يبقى تركيز الأيونات الموجبة في المحلول ثابت . ☐ تزداد كتلة شريحة الفلز

3- اللافلز الأكثر نشاطا كيميائيا مما يلي (قيمة جهد الإختزال بين قوسين):

☐ $I_2/I^-(+0.54V)$ ☐ $Cl_2/Cl^-(+1.36V)$

☐ $Br_2/Br^-(+1.07V)$ ☐ $F_2/F^-(+2.87V)$

4- تختلف الخلية الإلكتروليتية عن الخلية الجلفانية في أحد الخواص التالية:

☐ نوع الشحنات على قطبي الأنود والكاثود. ☐ تحدث عملية الأكسدة عند الأنود.

☐ تحدث عملية الاختزال عند الكاثود. ☐ اتجاه سريان الإلكترونات في الدائرة الخارجية.

5- عدد الروابط التساهمية الأحادية في المركب (C_3H_8) يساوي أحد ما يلي:

☐ 2 ☐ 7 ☐ 4 ☐ 10

6- مجموعة الألكيل ذات الصيغة ($-CH_3CH_2$) تسمى:

☐ الإيثيل. ☐ الهكسيل. ☐ الميثيل. ☐ البنتيل.

(ب) : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة:

1- طبقا للتفاعل التالي: $3Co^{2+} \rightarrow Co + 2Co^{3+}$ فإن ناتج عملية الاختزال هو Co^{3+} . (----------)

2- قيمة جهد الاختزال القياسي للنوع يساوي قيمة جهد الأكسدة القياسي له بإشارة مخالفة. (----------)

3- تحدث عملية الأكسدة في الخلية الجلفانية عند قطب الأنود. (----------)

4- إذا كانت قيمة جهد التفاعل ذات إشارة سالبة فإن هذا التفاعل يحدث تلقائياً. (----------)

5- الصيغة الجزيئية العامة للألكانات هي (C_nH_{2n-2}) . (----------)

6- درجة غليان الألكانات مستقيمة السلسلة منخفضة. (----------)

السؤال الثاني:(أ): اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي:

1- عملية فقد إلكترونات وزيادة عدد التأكسد. (.....)

2- الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات أي ميلها إلى الاختزال. (.....)

3- خلية إلكتروكيميائية تستخدم لإحداث تغير كيميائي باستخدام طاقة كهربائية. (.....)

4- مركبات عضوية تحتوي على الكربون و الهيدروجين فقط. (.....)

5- مجموعة من المركبات العضوية على شكل سلاسل متشابهة التركيب وكل مركب مختلف عن الذي يسبقه بزيادة مجموعة ميثيلين ($-CH_2-$) واحدة فقط. (.....)

(ب) : املأ الفراغات التالية في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علميا:

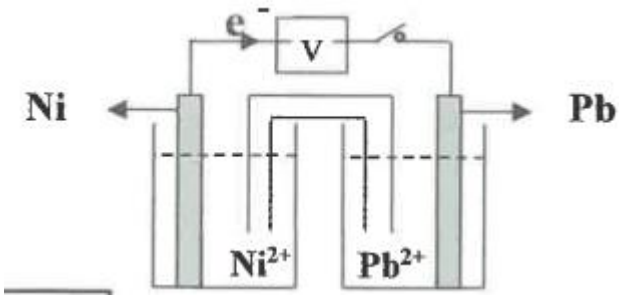
1- عدد تأكسد الهيدروجين في هيدريد الصوديوم NaH يساوي .....

2- تتحرك الكاتيونات خلال الجسر الملحي في الخلية الجلفانية نحو قطب.....

3- أقوى العوامل المختزلة في السلسلة الإلكتروكيميائية هو.....

4- عند التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك المخفف فإن عدد مولات الحمض .....

السؤال الثالث: (أ): أمامك رسمة لخلية جلفانية رمزها الاصطلاحي : $Ni\ /[Ni^{+2}]//[Pb^{+2}]/\ Pb$ والمطلوب:



أ- أكتب التفاعلات التي حدثت في نصفي الخلية:

نصف تفاعل الأنود : .....

نصف تفاعل الكاثود : .....

ب- أكتب التفاعل الكلي لهذه الخلية:

.....

.....

ت- احسب جهد الخلية القياسي إذا علمت أن $\left(E^0{}_{Ni^{2+}/\,Ni} = -0.25V\right)\left(E^0{}_{Pb^{2+}/Pb} = -0.13\ V\right)$:

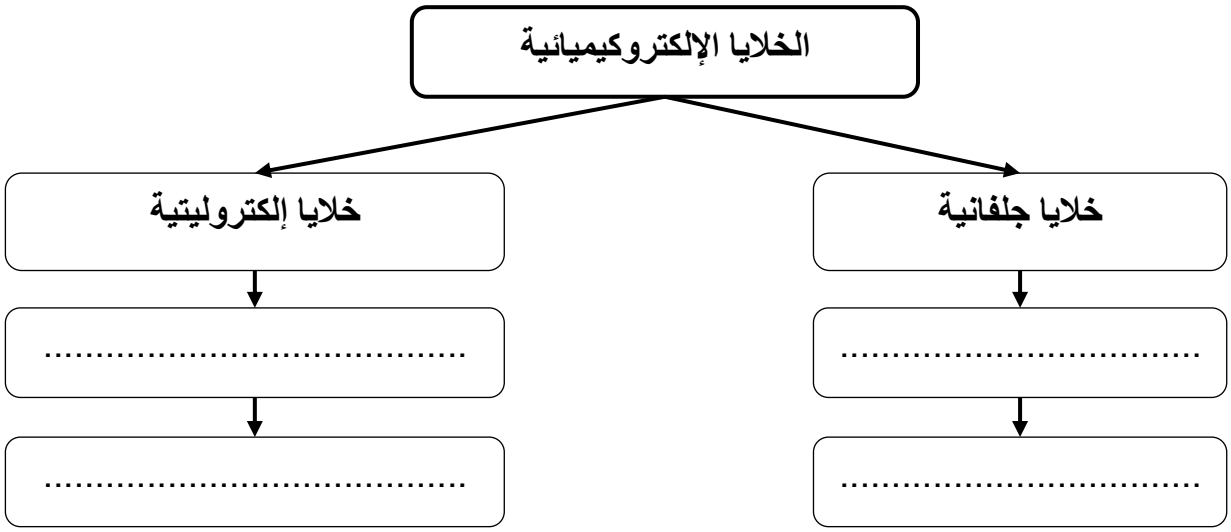
.....

.....

(ب):أكمل المخطط التالي مستعينا بالمفاهيم الموجودة في المربع لتحقق خريطة المفاهيم الموجودة:

الأنود موجب الشحنة – الأنود سالب الشحنة

تفاعلات الأكسدة والاختزال تلقائية – تفاعلات الأكسدة والاختزال غير تلقائية.



السؤال الرابع:(أ):علل لكل مما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1-لا يوجد الصوديوم منفردا في الطبيعة $\left(E^{0}_{Na^{+}/Na} = -2.7V\right)$

.....

.....

.....

2-عند التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك يكون حجم غاز الهيدروجين الناتج ضعف حجم غاز الأكسجين.

.....

.....

.....

.....

3- درجة غليان البروبان أقل من درجة غليان الأوكتان ذي السلسلة المستقيمة لكل منهما.

.....

.....

(ب): اجب عن السؤال التالي:

مستعينا بالجدول المقابل الذي يمثل جزء من سلسلة جهود الاختزال القياسية ، أجب عن الأسئلة التالية:

نصف التفاعل	جهد الاختزال القياسي
$Na^+ + e^- \longrightarrow Na$	$-2.71V$
$Mg^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mg$	$-2.37\ V$
$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	$0.00\ V$
$Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$	$+0.8\ V$

1- أقل العناصر ميلا لفقد الإلكترونات هو ----------

-

2- أضعف العوامل المؤكسدة من هذه الأنواع هو

3- النوع الذي يختزل (H^+) ولا يختزل (Na^+) هو

4- الفلز الذي لا يستطيع أن يحل محل الهيدروجين في مركباته هو ----------

---

السؤال الخامس:(أ): قارن بين كل مما يلي:

(1)وجه المقارنة	محلول مركز من كلوريد الصوديوم	مصهور من كلوريد الصوديوم	ماء مضاف إليه قطرات من حمض الكبريتيك المخفف
العنصر الناتج عند الأنود في نهاية التحليل الكهربائي	.....	.....	.....

(2) وجه المقارنة	$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}} - CH_2 - CH_3$
اسم المركب حسب نظام الأيوباك	.....

(ب): أجب عن المسألة التالية: معادلة الأكسدة و الاختزال التالية غير موزونة :

$$I^- + NO_3^- \rightarrow NO + I_2$$

والمطلوب : 1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل.

2- وزن المعادلة السابقة بطريقة انصاف التفاعلات في الوسط الحمضي.

العامل المختزل: ---------- **العامل المؤكسد:** ----------

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال السادس: (أ): ماذا يحدث في الحالات التالية مع تفسير السبب:

1- للون محلول كبريتات النحاس II الأزرق($CuSO_4$) عند غمر لوح خارصين فيه لفترة.

الحدث:.....

السبب:.....

.....

.....

.....

2- لتركيز أيونات الحديدII(Fe^{2+}) أثناء عمل خلية جلفانية رمزها الإصطلاحي $Fe /[Fe^{2+}]//[Ag^+]/ Ag$.

الحدث:.....

السبب:.....

.....

.....

.....

3- عند إضافة الماء إلى الميثان (من حيث الذوبان).

الحدث:.....

السبب:.....

.....

.....

.....

(ب): اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين :

الرقم المناسب	القائمة (أ)	الرقم	القائمة(ب)
.....	تفاعل كلي لخلية جلفانية يزداد فيها كتلة قطب النحاس.	1	$3Mg + 2Al^{3+} \rightarrow 3Mg^{2+} + 2Al$
.....	تفاعل كلي لخلية جلفانية يقل فيها كتلة قطب المغنيسيوم.	2	$2Al + 3Cu^{2+} \rightarrow 2Al^{3+} + 3Cu$
		3	$Cu + 2Ag^{+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق و النجاح

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية وضع علامة (√) في المربع المجاور لها:

1- طبقًا للتفاعل التالي: $Fe + Pb^{2+} \rightarrow Pb + Fe^{2+}$ تحدث عملية اختزال لأحد الأنواع التالية:

☐ Fe^{2+} ☐ Pb

☐ Pb^{2+} ☐ Fe

2- عدد التأكسد للنيتروجين في الأيون NO_2^- يساوي أحد ما يلي:

☐ +5 ☐ +3

☐ -5 ☐ -3

3- جميع ما يلي من وظائف الجسر الملحي للخلية الجلفانية ماعدا واحدًا، وهو:

☐ يعيد التعادل الكهربائي إلى نصفي الخلية. ☐ يغلق الدائرة الخارجية في الخلية الجلفانية.

☐ يسمح بهجرة الأنيونات إلى نصف خلية الأنود. ☐ يسمح بهجرة الكاتيونات إلى نصف خلية الكاثود.

4- طبقًا للخلية الجلفانية ذات الرمز الاصطلاحي التالي:

$Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)}(1M)//H^+_{(aq)}(1M)/H_{2(g)}(1atm)$, Pt فإن أحد ما يلي صحيح:

☐ يحل الخارصين محل الهيدروجين في مركباته. ☐ الهيدروجين يختزل كاتيونات الخارصين .

☐ يتأكسد غاز الهيدروجين. ☐ Zn^{2+} عامل مؤكسد أقوى من H^+.

5- إحدى الصيغ التركيبية المكثفة التالية تمثل مجموعة البيوتيل:

☐ CH_3- ☐ CH_3-CH_2-

☐ $CH_3-CH_2-CH_2-$ ☐ $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-$

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (6×1=6)

1- ينتج تيار كهربائي عند وضع شريحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II. ( )

2- عندما يكون نصف خلية الهيدروجين القياسية أنودًا في خلية جلفانية فإن جهد اختزال القطب الآخر يكون موجبًا. ( )

3- تتشابه شحنة الأنود في كل من الخلية الفولتية والإلكتروليتية. ( )

4- الصيغة العامة للألكانات هي C_nH_{2n+1} . ( )

5- مركبات الميثان والإيثان والبروبان تُعتبر متتالية متجانسة. ( )

6- تزداد درجة غليان الألكانات مستقيمة السلسلة بزيادة عدد ذرات الكربون. ( )

السؤال الثاني:(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (5×1=5)

1- وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئيًا في محلول إلكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة. ( )

2- النوع الذي يمثل أقوى عامل مؤكسد في السلسلة الإلكتروكيميائية. ( )

3- أحد أنواع الخلايا الإلكتروكيميائية وتُستخدم لإحداث تغير كيميائي باستخدام طاقة كهربائية. ( )

4- علم الكيمياء الذي يهتم بدراسة المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون. ( )

5- مركبات عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين وعناصر أخرى مثل الهالوجينات، الأكسجين، النيتروجين. ( )

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها: (5×1=5)

1- التفاعل التالي: $ClO^- \rightarrow ClO_3^-$ يمثل عملية ----------

2- ناتج عملية الاختزال في التفاعل التالي: $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ هو ----------

3- عند تشغيل خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Mg / [Mg^{2+}] // [Cd^{2+}] / Cd$ تزداد كتلة قطب ----------

4- عندما يختزل الماء في عمليات التحليل الكهربائي يتصاعد غاز ---------- عند كاثود الخلية.

ثانياً: الأسئلة المقالية (30) درجة

أجب عن ثلاث أسئلة كاملة من الأسئلة الأربعة التالية

السؤال الثالث: (أ) علل لكل مما يلي: (4×1½=6)

1- يُستخدم كل من الذهب والفضة والبلاتين في صناعة الحُلي.

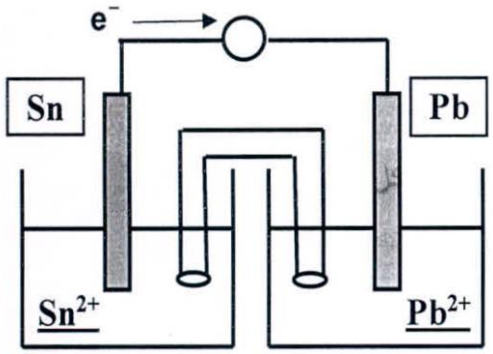
2- عند التحليل الكهربائي للماء المُضاف له قطرات من حمض الكبريتيك المخفف يتأكسد الماء عند الأنود ولا تتأكسد أيونات الكبريتات.

3- درجة غليان الأوكتان أكبر من درجة غليان البنتان ذي السلسلة المستقيمة لكل منهما.

(ب) أجب عن السؤال التالي: (4×1=4)

- أمامك رسم لخلية جلفانية رمزها الاصطلاحي:

$Sn / [Sn^{2+}] // [Pb^{2+}] / Pb$



المطلوب: 1- اكتب معادلة التفاعلات التي حدثت في نصفي الخلية:

- **نصف تفاعل الأنود:** ----------
- **نصف تفاعل الكاثود:** ----------

2- اكتب التفاعل الكلي لهذه الخلية: ----------

3- احسب جهد الخلية القياسي إذا علمت أن: ($E^0_{Pb2+/Pb}$ = - 0.13V) ($E^0_{Sn2+/Sn}$ = - 0.14V).

السؤال الرابع:(أ) **قارن بين كل من الأزواج التالية**:(6=1×6)

(1) **وجه المقارنة**	خلية جلفانية معادلة تفاعلها $Zn + Pb^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Pb$	خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي $Mg / Mg^{2+} // Cu^{2+} / Cu$
نواتج الأكسدة عند الأنود	----------	----------
(2) **وجه المقارنة**	$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$	
اسم المركب حسب نظام IUPAC	----------	

(ب) حل المسألة التالية: (4 **درجات**)

معادلة الأكسدة والاختزال التالية غير موزونة:

$$C_2O_4^{2-} + MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+} + CO_2$$

والمطلوب:

1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل.

2- وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات (في الوسط الحمضي)

العامل المختزل: ---------- **العامل المؤكسد:** ----------

السؤال الخامس: (أ) **ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب؟**: (4×1½=6)

1- **للون الأزرق لمحلول مائي من كبريتات النحاس**II **عند غمر لوح خارصين فيه لفترة.**

الحدث: ----------

التفسير: ----------

2- **عند كاثود خلية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم.**

الحدث: ----------

التفسير: ----------

3- **عند إضافة الماء إلى الإيثان من حيث الذوبان.**

الحدث: ----------

التفسير: ----------

(ب) **أجب عن السؤال التالي**: (4×1=4)

مستعينًا بالجدول المقابل الذي يُمثل جزء من سلسلة جهود الاختزال القياسية، أجب عن الأسئلة التالية:

نصف التفاعل	جهد الاختزال القياسي بالفولت
$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$	- 2.37
$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	- 0.76
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	0.00
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	+ 0.34
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+ 0.80

1- أقوى العوامل المؤكسدة من هذه الأنواع هو ----------

2- أقوى العوامل المختزلة من هذه الأنواع هو----------

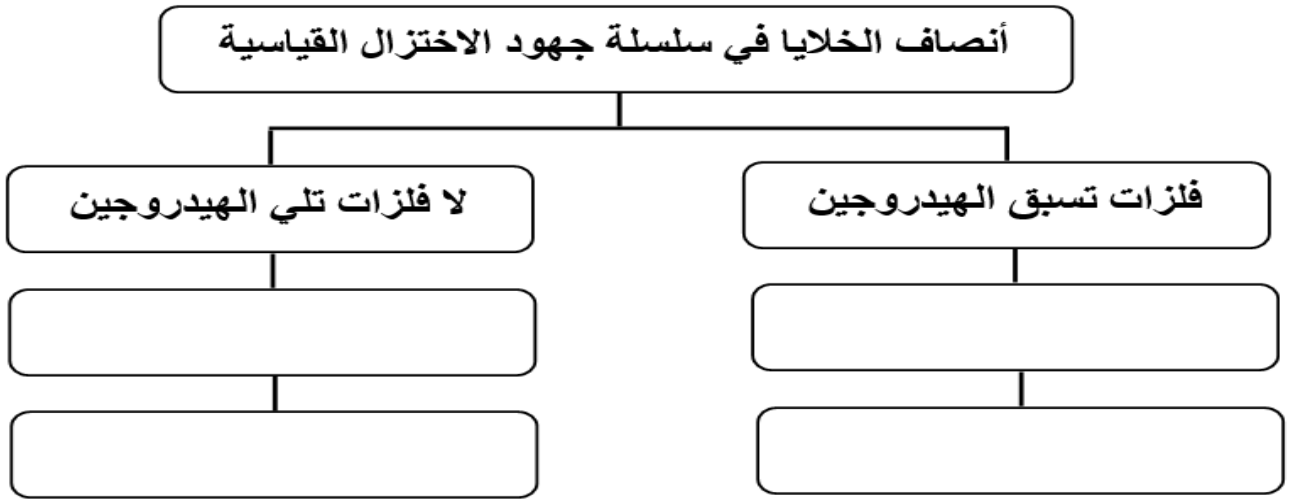
3- النوع الذي يختزل Cu^{2+} ولا يختزل Zn^{2+} هو----------

4- التفاعل التالي: $2Ag + Cu^{2+} \rightarrow 2Ag^+ + Cu$

----------**بشكل تلقائي.**

السؤال السادس:(أ) أكمل المخطط التالي مستعيناً بالمفاهيم الموجودة في المربع لتحقق خريطة المفاهيم الموجودة:

تمتلك قيم جهود اختزال سالبة - تمتلك قيم جهود اختزال موجبة - تميل إلى فقد الإلكترونات - تميل إلى اكتساب الإلكترونات



(ج) اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين: (4×1=4)

الرقم المناسب	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
( )	رمز اصطلاحي لخلية جلفانية يكون فيها قطب النحاس أنودًا.	1	$Cu_{(s)}/Cu^{2+}_{(aq)}$ // $Ag^{+}_{(aq)}/Ag_{(s)}$
( )	رمز اصطلاحي لخلية جلفانية يكون فيها قطب الألومنيوم كاثودًا.	2	$A\ell_{(s)}/A\ell^{3+}_{(aq)}$ // $Cu^{2+}_{(aq)}/Cu_{(s)}$
		3	$K_{(s)}/K^{+}_{(aq)}$ // $A\ell^{3+}_{(aq)}/A\ell_{(s)}$

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتفوق والنجاح،،،،،

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المجاور لها: (6×1=6)

1- طبقًا للتفاعل التالي: $Mg + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Mg^{2+}$ تحدث عملية اختزال لأحد الأنواع التالية:

☐ Mg^{2+} ☐ Cu
☐ Cu^{2+} ☐ Mg

2- عدد التأكسد للفوسفور في المركب K_3PO_4 يساوي أحد ما يلي:

☐ +10 ☐ +5
☐ -5 ☐ -10

3- عند عمل خلية جلفانية له الرمز الاصطلاحي: $Mg / [Mg^{2+}] // [Zn^{2+}] / Zn$ ، يحدث أحد مما يلي:

☐ تحدث عملية أكسدة لقطب الخارصين ☐ تزداد كتلة قطب المغنيسيوم
☐ تحدث عملية اختزال لكاتيونات المغنيسيوم ☐ تزداد كتلة قطب الخارصين

4- إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكل من الصوديوم والكروم والنيكل هي (- 2.71 , - 0.74 , - 0.25) على الترتيب فإن أحد التفاعلات التالية يحدث تلقائيًا:

☐ $2Na^+ + Ni \rightarrow 2Na + Ni^{2+}$ ☐ $3Na^+ + Cr \rightarrow 3Na + Cr^{3+}$
☐ $2Cr^{3+} + 3Ni \rightarrow 2Cr + 3Ni^{2+}$ ☐ $2Na + Ni^{2+} \rightarrow 2Na^+ + Ni$

5- إحدى الصيغ التركيبية المكثفة التالية تمثل مجموعة البروبيل:

☐ CH_3 - ☐ $CH_3 - CH_2$ -
☐ $CH_3 - CH_2 - CH_2$ - ☐ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2$ -

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (6×1=6)

1- أثناء عمل الخلية الجلفانية تتجه الكاتيونات خلال الجسر الملحي نحو نصف خلية الأنود.( )

2- طبقًا لخلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $\times / \times^{2+}(1M) // H^+(1M) / H_2(1atm) , Pt$
فإن ($\times^{2+}$) يكون أسهل اختزالًا من (H^+). ( )

3- عند التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم في خلية داون يتصاعد الكلور عند الأنود. ( )

4- عدد الروابط التساهمية الأحادية الكلية الموجودة في المركب (C_2H_6) يساوي (6) . ( )

السؤال الثاني:(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (5×1=5)

1- أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال. ( )

2- ترتيب أنصاف خلايا مختلفة ترتيبًا تصاعديًا تبعًا لجهود اختزالها القياسية مقارنة بنصف خلية الهيدروجين القياسية. ( )

3- العمليات التي تُستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تغير كيميائي. ( )

4- مركبات عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين فقط. ( )

5- مركبات عضوية يكون فيها جميع الروابط بين ذرات الكربون تساهمية أحادية. ( )

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها: (5×1=5)

1- التغير التالي: $C_2H_2 \rightarrow CO_2$ يلزم لإتمامه وجود عامل ----------

2- طبقًا للمعادلة التالية: $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$ فإن ناتج عملية الاختزال فيها هو ----------

3- عند تشغيل (عمل) خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Cd / [Cd^{2+}] // [Fe^{2+}] / Fe$ يزداد تركيز ----------

4- عند التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم في خلية داون يتكون ---------- عند كاثود الخلية.

ثانياً: الأسئلة المقالية (30) درجة

أجب عن ثلاث أسئلة كاملة من الأسئلة الأربعة التالية

السؤال الثالث: (أ) علل لكل مما يلي: (4×1½=6)

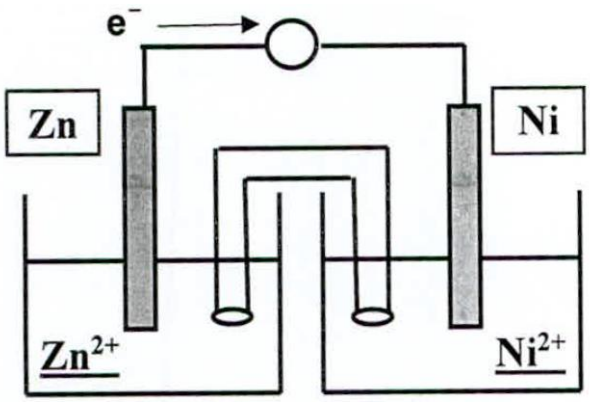
1- يُحفظ الصوديوم في المختبر تحت سطح الكيروسين ولا يُترك معرضًا للهواء الجوي. ($E^0_{Na+/Na} = -2.7\ V$)

2- عند التحليل الكهربائي للماء المُضاف له قطرات من حمض الكبريتيك المخفف يتأكسد الماء عند الأنود ولا تتأكسد أيونات الكبريتات.

3- تُعتبر الألكانات مستقيمة السلسلة مثالًا على السلاسل المتشابهة التركيب.

4- تكون الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المنخفضة غازات أو سوائل ذات درجة غليان منخفضة.

(ب) أجب عن السؤال التالي: (4×1=4)



- أمامك رسم لخلية جلفانية رمزها الاصطلاحي:

$Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} // Ni^{2+}_{(aq)} / Ni_{(s)}$

المطلوب:

1- اكتب معادلات التفاعلات التي حدثت في نصفي الخلية:

- نصف تفاعل الأنود: ----------
- نصف تفاعل الكاثود: ----------

2- اكتب التفاعل الكلي لهذه الخلية: ----------

3- احسب جهد الخلية القياسي إذا علمت أن: $(E^0_{Ni2+/Ni} = -0.25V)$ $(E^0_{Zn2+/Zn} = -0.76V)$.

السؤال الرابع:(أ) قارن بين كل من الأزواج التالية: (6×1=6)

(1) وجه المقارنة	خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي $Mg / Mg^{2+} // Cu^{2+} / Cu$	خلية جلفانية معادلة تفاعلها الكلي $Zn + Pb^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Pb$
نواتج الاختزال عند الكاثود	----------	----------

(2) وجه المقارنة	
اسم المركب حسب نظام IUPAC	----------

(ب) حل المسألة التالية: (4 درجات) **معادلة الأكسدة والاختزال التالية غير موزونة:**

$$Cr_2O_7^{2-} + SO_2 \rightarrow Cr^{3+} + SO_4^{2-}$$

والمطلوب:

1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل.

2- وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات (في الوسط الحمضي)

العامل المختزل: ---------- **العامل المؤكسد:** ----------

السؤال الخامس: (أ) **ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب؟**: (4×1½=6)

1- للون الأزرق للمحلول المائي من كبريتات النحاسII **عند غمر لوح (شريحة) خارصين فيه لفترة.**

الحدث: ----------

التفسير: ----------

2- عند كاثود خلية تحليل كهربائي تحتوي على ماء مقطر مُضاف إليه قطرات من حمض الكبريتيك المخفف.

الحدث: ----------

التفسير: ----------

3- عند إضافة الماء إلى الميثان من حيث الذوبان.

الحدث: ----------

التفسير: ----------

(ب) أجب عن السؤال التالي: (4×1=4)

مستعينًا بالجدول المقابل الذي يُمثل جزء من سلسلة جهود الاختزال القياسية، أجب عن الأسئلة التالية:

نصف التفاعل	جهد الاختزال القياسي بالفولت
$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	- 0.76
$Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$	- 0.13
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	0.00
$Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$	+ 1.07
$C\ell_2 + 2e^- \rightarrow 2C\ell^-$	+ 1.36

1- أقوى العوامل المؤكسدة من هذه الأنواع هو ---------

2- أقوى العوامل المختزلة من هذه الأنواع هو ---------

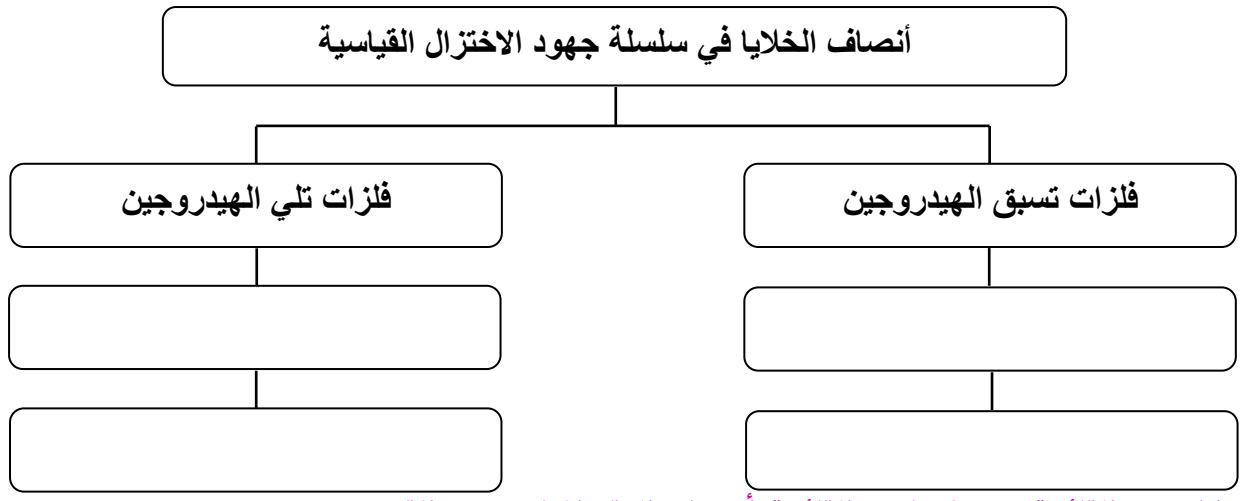
3- النوع الذي يختزل H^+ ولا يختزل Zn^{2+} هو ---------

4- التفاعل التالي: $Br_2 + 2C\ell^- \rightarrow 2Br^- + C\ell_2$

---------بشكل تلقائي.

السؤال السادس: (أ) أكمل المخطط التالي مستعيناً بالمفاهيم الموجودة في المربع لتحقق خريطة المفاهيم الموجودة: (4×1=4)

تمتلك قيم جهود اختزال سالبة ـ تمتلك قيم جهود اختزال موجبة ـ لا تحل محل الهيدروجين في مركباته ـ تحل محل الهيدروجين في مركباته



(ب) اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين: (4×1=4)

الرقم المناسب	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
( )	تفاعل كلي لخلية جلفانية يكون فيها قطب النحاس أنودًا.	1	$Mg_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)}$
( )	تفاعل كلي لخلية جلفانية يكون فيها قطب النحاس كاثودًا.	2	$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$
		3	$Cu_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتفوق والنجاح،،،،،

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1- عند غمر شريحة خارصين في محلول كبريتات النحاسII تحدث جميع التغيرات التالية عدا واحدة:

- ☐ يزيد تركيز كاتيونات Zn^{2+} في المحلول.
- ☐ يتأكل سطح شريحة الخارصين.
- ☐ يزيد تركيز كاتيونات Cu^{2+} في المحلول .
- ☐ تنتج طاقة حرارية.

2- أحد التغيرات التالية يعتبر عملية اختزال:

- ☐ $NO_2^- \longrightarrow NO_3^-$
- ☐ $Br^- \longrightarrow Br_2$
- ☐ $SO_3 \longrightarrow SO_2$
- ☐ $I^- \longrightarrow I_2$

3- طبقاً لخلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Al_{(s)} / Al^{3+}_{(aq)} // Fe^{2+}_{(aq)} / Fe_{(s)}$ فإن أحد ما يلي صحيح:

- ☐ نصف خلية الكاثود هو $Al_{(s)} / Al^{3+}_{(aq)}$
- ☐ تزداد كتلة قطب الحديد.
- ☐ نصف خلية الأنود هو $Fe^{2+}_{(aq)} / Fe_{(s)}$
- ☐ تزداد كتلة قطب الالمنيوم .

4- مجموعة البروبيل لها احدى الصيغ التالية:

- ☐ $CH_3-C\equiv CH$
- ☐ $CH_3-CH=CH_2$
- ☐ $CH_3-CH_2-CH_3$
- ☐ $CH_3-CH_2-CH_2-$

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1- تعتبر تفاعلات الترسيب وتفاعلات الأحماض والقواعد من تفاعلات الأكسدة والاختزال. ( )

2- ناتج عملية الاختزال في التفاعل التالي: $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$ هو الماء. ( )

3- أقوى العوامل المؤكسدة في السلسلة الالكتروكيميائية هو الليثيوم Li. ( )

4- عدد الروابط التساهمية الأحادية في جزيء البروبان يساوي 10 ( )

5- ينتمي المركب ذو الصيغة الكيميائية C_5H_{12} إلى عائلة الألكانات. ( )

السؤال الثاني: (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- مادة تكتسب الكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد. ( )

2- خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال.( )

3- وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئياً في محلول الكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة.

( )

4- مركبات عضوية تحتوي على كربون وهيدروجين فقط. ( )

5- مجموعة من المركبات العضوية لها نفس الصيغة العامة وكل مركب فيها يختلف

عن الذي يسبقه بزيادة مجموعة ميثيلين"CH_2 " واحدة فقط. ( )

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

1- عدد تأكسد المنجنيز في الأيون MnO_4^- يساوي .....

2- جهد الاختزال القياسي لنصف خلية الهيدروجين يساوي.....

3- تحدث عملية الأكسدة عند قطب ..... في جميع الخلايا الالكتروكيميائية.

4- الصيغة الكيميائية لمركب 2-ميثيل بروبان هي.....

ثانياً: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث: (أ) علل لكل مما يلي :

1- تتكون طبقة بنية اللون على سطح شريحة الخارصين عند وضعها في محلول كبريتات النحاسII لفترة.

.....

.....

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

.....

.....

(ب) اجب عن السؤال التالي:

أمامك جزء من سلسلة جهود الاختزال القياسية والمطلوب الاجابة عن الأسئلة التالية:

$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$
$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$
$2H^+ + 2e \rightarrow H_2$
$Ag^+ + e \rightarrow Ag$

1- أقوى العوامل المؤكسدة من هذه الأنواع هو .....

2- النوع الذي يختزل H^+ ولا يختزل Mg^{2+} هو .....

3- الفلز الذي لا يمكن أن يحل محل الهيدروجين في مركباته هو .....

السؤال الرابع(أ) قارن بين كل من الأزواج التالية :

وجه المقارنة	العامل المؤكسد	العامل المختزل
$Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$		
وجه المقارنة	**إشارة قطب الأنود**	**إشارة قطب الكاثود**
الخلية الإلكتروليتية		
وجه المقارنة	$CH_3-\underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$	
الاسم حسب نظام IUPAC		

(ب) حل المسألة التالية : معادلة الأكسدة والاختزال التالية غير موزونة:

$$Cl^-_{(aq)} + NO_3^- \longrightarrow NO + Cl_2$$

والمطلوب: 1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل.

2- وزن المعادلة السابقة باستخدام أنصاف التفاعلات في (**وسط حمضي**)

العامل المؤكسد..... **العامل المختزل**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الخامس: (أ) **ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب**:

1- للون محلول كبريتات النحاسII عند غمر مسحوق الخارصين فيه لفترة:

الحدث: .....

التفسير: .....

2- لسطح المغنسيوم عند وضعه في محلول كبريتات حديد II علماً بأن:

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

الحدث: .....

التفسير: .....

3- عند آنود خلية داون للتحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم:

الحدث: .....

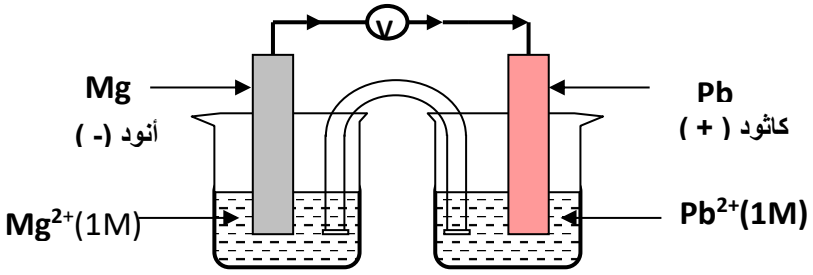
التفسير: .....

4- لأحد الألكانات البسيطة عند إضافة ماء إليه من حيث الذوبان:

الحدث: .....

التفسير: .....

(ب) أمامك رسم خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Mg_{(s)} / Mg^{2+}_{(aq)} // Pb^{2+}_{(aq)} / Pb_{(s)}$



والمطلوب : اكتب انصاف التفاعلات الحادثة في نصفي الخلية:

أ- **نصف تفاعل الأنود:** .....

ب- **نصف تفاعل الكاثود:** .....

ت- **اكتب التفاعل الكلي لهذه الخلية:**

.....

جـ احسب جهد الخلية القياسي إذا علمت أن ($E_{Pb^{2+}/Pb} = -0.13\ V$) , ($E_{Mg^{2+}/Mg} = -2.37\ V$)

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح،،،،

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) ضع علامة (✓) في المربع أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1- أحد التفاعلات التالية لا يحدث فيه انتقال الكترونات:

☐ الأكسدة والاختزال . ☐ الاحلال المفرد.
☐ تفاعلات الأحماض والقواعد . ☐ الاحتراق.

2- عدد تأكسد المنجنيز في المركب $KMnO_4$ يساوي أحد ما يلي:

☐ +5 ☐ +7
☐ -5 ☐ -7

3- أحد العبارات التالية لا تنطبق على الجسر الملحي المستخدم في الخلية الجلفانية:

☐ يحافظ على التعادل الكهربائي في الوعاءين. ☐ يسمح بهجرة الكاتيونات إلى نصف خلية الكاثود.
☐ يحتوي على محلول غير الكتروليتي. ☐ يسمح بهجرة الأنيونات إلى نصف خلية الأنود.

4- أحد ما يلي هو الاسم حسب نظام IUPAC للمركب ذو الصيغة الكيميائية $CH_3\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{-}CH_2\text{-}CH_3$:

☐ 4- ميثيل بيوتان. ☐ 2- ميثيل بنتان .
☐ 4- ميثيل بنتان . ☐ 2- ميثيل بيوتان.

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1- جهد الاختزال القياسي لنصف خلية الهيدروجين يساوي صفر. ( )

2- تحدث عملية الاختزال عند قطب الأنود في جميع الخلايا الإلكتروليتية. ( )

3- يستطيع الفلور أن يحل محل الكلور في محاليل مركباته. ( )

4- عدد الروابط التساهمية الأحادية في جزيء البيوتان يساوي 10 ( )

5- تذوب الهيدروكربونات المشبعة في الماء لأنها مركبات قطبية. ( )

السؤال الثاني: (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- مقياس قدرة الخلية الفولتية على انتاج تيار كهربائي. ( )

2- ترتيب العناصر في سلسلة تنازلياً بحسب النشاط الكيميائي وتصاعدياً بحسب جهود الاختزال. ( )

3- خلية الكتر وكيميائية تستخدم لإحداث تغير كيميائي باستخدام طاقة كهربائية. ( )

4- أبسط أنواع الهيدروكربونات وتحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط. ( )

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

1- عدد تأكسد الأكسجين في المركب H_2O_2 يساوي .....

2- التغير الكيميائي التالي $N_2 \longrightarrow NH_3$ يعنبر عملية .....

3- أضعف العوامل المؤكسدة في السلسلة الالكتروكيميائية هو .....

4- مجموعة الألكيل التي تحتوي على ذرة كربون واحدة تسمى .....

ثانياً: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث: (أ) علل لكل مما يلي :

1- يحفظ فلز الصوديوم في المختبر تحت الكيروسين.

.....

.....

2- توجد الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المنخفضة في الحالة الغازية أو السائلة وتكون ذات درجة غليان منخفضة.

.....

.....

(ب) اجب عن السؤال التالي:

ادرس التفاعل التلقائي التالي لخلية جلفانية افتراضية $X + Y^{2+} \rightarrow X^{2+} + Y$

ثم أجب عن الأسئلة التالية:

أ- الفلز الأكثر نشاطاً هو .....

ب- قطب الكاثود في الخلية الجلفانية هو .....

ج- العنصر الذي يسبق الآخر في السلسلة الالكتروكيميائية هو .....

السؤال الرابع(أ) قارن بين كل من الأزواج التالية :

وجه المقارنة	الخلية الجلفانية	الخلية الإلكتروليتية
تفاعل الأكسدة والاختزال (تلقائي-غير تلقائي)		
وجه المقارنة	تفاعل الآنود	تفاعل الكاثود
التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم		
وجه المقارنة	الايثان	البنتان
درجة الغليان (أكبر-أقل)		

(ب) حل المسألة التالية :

معادلة الأكسدة والاختزال التالية غير موزونة:

$$Br^-_{(aq)} + NO_3^- \longrightarrow NO + Br_2$$

والمطلوب: 1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل.

2- وزن المعادلة السابقة باستخدام أنصاف التفاعلات في (وسط حمضي)

العامل المؤكسد..... **العامل المختزل**.....

السؤال الخامس: (أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب:

1- عند وضع مسحوق الخارصين في محلول كبريتات النحاسII بالنسبة لنوع الطاقة الناتجة:

الحدث: .....

التفسير: .....

2- لكتلة قطب الآنود في أثناء عمل الخلية الجلفانية:

الحدث: .....

التفسير: .....

3- عند وضع الفضة في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف من حيث امكانية حدوث التفاعل تلقائياً:

الحدث: .....

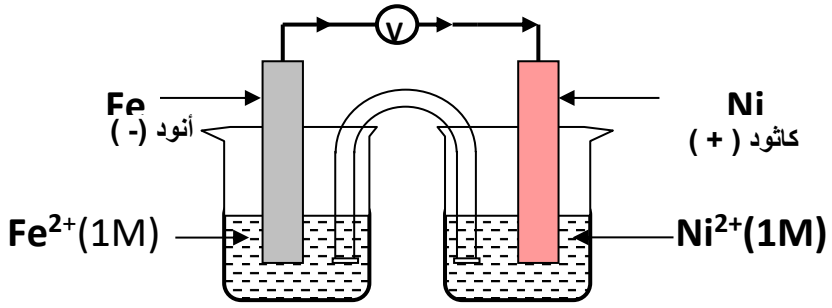
التفسير: .....

4- لسطح شريحة من المغنسيوم عند غمرها في محلول كبريتات الحديدII:

الحدث: .....

التفسير: .....

(ب) أمامك رسم خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Fe_{(s)} / Fe^{2+}_{(aq)} // Ni^{2+}_{(aq)} / Ni_{(s)}$



أ- اكتب انصاف التفاعلات الحادثة في نصفي الخلية:

نصف تفاعل الأنود: .....

نصف تفاعل الكاثود: .....

ب- اكتب التفاعل الكلي لهذه الخلية:

.....

ت- احسب جهد الخلية القياسي إذا علمت أن ($E_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44\ V$) , ($E_{Ni^{2+}/Ni} = -0.25\ V$)

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتفوق والنجاح،،،،،

امتحان الفترة الدراسية الثانية (الدورالأول) العام الدراسي 2019/2018 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- تفاعلات يحدث فيها انتقال الكترونات من أحد المتفاعلات إلى الآخر . ( )

2- الفرق بين جهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده الاختزال ، وجهد الاختزال لنصف الخلية الذي تحدث عنده الأكسدة . ( )

3- أبسط أنواع الهيدروكربونات وتحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط . ( )

(ب) أكمل الفراغات في جمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

1- التفاعل التالي $ClO_3^- \rightarrow ClO_2^-$ يمثل عملية .....

2- عدد تأكسد H في المركب NaH يساوي .....

3- في التفاعل التالي : $Cl_2 + 2KBr \rightarrow 2KCl + Br_2$ إذا علمت أن :

$E\ Br_2/Br^- = +1.07\ V$, $E\ Cl_2/Cl^- = +1.36\ V$ فإن جهد الخلية له إشارة .....

السؤال الثاني: اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1- عند وضع شريحة من الخارصين (Zn) في محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ الأزرق تقل شدة اللون الأزرق تدريجياً مما يدل على حدوث عملية اختزال لكاتيونات النحاس . ( )

2- عدد تأكسد المنجنيز Mn في MnO_4^- يساوي +8 . ( )

3- في خلية جلفانية رمزها الإصطلاحي $Sn / Sn^{2+}_{(aq)}\ (1M)\ //\ Pb^{2+}_{(aq)}\ (1M) / Pb$ تزداد كتلة قطب الرصاص Pb أثناء عمل الخلية . ( )

4- يقل احتمال وجود فلز ما على حالته العنصرية في الطبيعة كلما زادت قيمة جهد الخلية الاختزال القياسي له . ( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1- عدد تأكسد الأكسجين(O) يساوي (-1) في أحد المركبات التالية هو :

H_2O ( ) H_2O_2 ( ) CO_2 ( ) CO ( )

2- عند اجراء التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم في خلية داون فإنه ينتج عند الكاثود :

( ) فلز الصوديوم ( ) غاز الكلور

( ) غاز الأكسجين ( ) غاز الهيدروجين

ثانياً: الأسئلة المقالية(أجب عن جميع الأسئلة التالية)

السؤال الثالث : (ب) قارن بين المركبات في الجدول التالي حسب ما هو مطلوب :

وجه المقارنة	$3Zn^{2+} + 2Cr \rightarrow 3Zn + 2Cr^{3+}$ $E\ Zn^{2+}/\ Zn = -0.76\ V$ $E\ Cr^{3+}/2Cr = -0.74\ V$	$Co^{2+} + Fe \rightarrow Fe^{2+} + Co$ $E\ Co^{2+}/\ Co = -0.28\ V$ $E\ Fe^{2+}/\ Fe = -0.44\ V$
إمكانية حدوث التفاعل (تلقائي – غير تلقائي)		
وجه المقارنة	أقوى العوامل المؤكسدة	أضعف العوامل المختزلة
F_2 / F^-		
وجه المقارنة	الخلايا الجلفانية	الخلايا الالكتروليتية
شحنة الكاثود		

(ج) المعادلة التالية غير موزونة :

$$HCl + MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+} + Cl_2$$

والمطلوب :1-العامل المؤكسد هو : ..... 2- العامل المختزل هو :.....

وزن المعادلة السابقة باستخدام أنصاف التفاعلات (الأيون-الكترون) في وسط حمضي

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع : (أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- عند وضع قطعة من المغنسيوم في محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ فإن سطح فلز المغنسيوم يتغطى بطبقة من الفضة .

.....

.....

.....

2- لا يمكن الحصول على الألومنيوم عملياً باختزال كاتيوناته من المحاليل المائية بالتحليل الكهربائي .

[جهد اختزال الألومنيوم = 1.67 V- وللماء = 0.41 V-]

.....

.....

.....

(ب) اكتب الاسم العلمي أو الصيغة التركيبية لكل مركب كما هو موضح بالجدول التالي:

اسم المركب	الصيغة التركيبية المكثفة
بنتان	.....
.....	C_2H_6

(جـ) لديك المركبين A , B والمطلوب :

CH_3CH_3 (A) $CH_3\ CH_2CH_2CH_3$ (B)

1- المركب الأعلى درجة غليان هو المركب : .....

2- فسر اجابتك :

.....

.....

(د) أجب عما يلي :

خلية الكتروليتية تحتوي على محلول كبريتات صوديوم (Na_2SO_4) وكانت الأقطاب خاملة فإذا علمت أن جهود الاختزال القطبية القياسية (عند الكاثود: الصوديوم -2.71 V , والماء -0.41 V)

و(عند الآنود: الماء + 0.815 V , والكبريتات +2 V)

والمطلوب : 1- معادلة التفاعل عند الآنود : .....

3- معادلة التفاعل عند الكاثود : .....

السؤال الخامس : (ب) مستعيناً بالجدول التالي :

النوع	Na^+/Na	Ag^+/Ag	Fe^{2+}/Fe	$2H^+/H_2$
الجهد القياسي (E^o)	- 2.71 V	+ 0.80 V	- 0.44 V	0.0 V

أجب عما يلي

1- الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي لها أكبر جهد E^oCell :

.....

.....

2- النوع الذي يستخدم في قياس جهود الاختزال القطبية لأنصاف الخلايا المختلفة :

.....

.....

3- احسب جهد الخلية القياسي جهد E^oCell للخلية الجلفانية المكونة من قطبي الحديد والهيدروجين القياسيين :

.....

.....

(جـ) يحدث تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي التالي في خلية فولتية :

$$Fe_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Ni_{(s)}$$

والمطلوب :

1- معادلة نصف التفاعل الذي يحدث عند الآنود .

.....

2- اتجاه حركة الالكترونات التي تسري في الدائرة الخارجية .

.....

3- الرمز الاصطلاحي للخلية هو .

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح،،،،،،،

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- المادة التي تكتسب إلكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد . ( )

2- مقياس قدرة الخلية على انتاج تيار كهربائي . ( )

3- خلية الكتروكيميائية تستخدم لإحداث تغير كيميائي باستخدام طاقة كهربائية. ( )

4- المركبات عضوية تحتوي على الهيدروجين والكربون فقط . ( )

(ب) أكمل الفراغات في جمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

1- التفاعل التالي : $Fe_{(S)} + 2\,HCl_{(aq)} \longrightarrow FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

فإن العامل المختزل هو .....

2- عدد تأكسد Cl في أيون ClO^- يساوي .....

3- التفاعل التالي : $Br_{2(l)} + 2KI_{(aq)} \longrightarrow 2KBr_{(aq)} + I_{2(S)}$ إذا علمت أن

(E Br_2/Br^- = +1.07 V) , (E I_2/I^- = + 0.54 V) فإن جهد الخلية القياسي له إشارة.....

4- عدد الروابط التساهمية الأحادية في جزيء الايثان C_2H_6 يساوي .....

السؤال الثاني: (أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1- التغير التالي : $Na \rightarrow Na^+$ يمثل تفاعل أكسدة . ( )

2- عدد تأكسد الكروم في المركب $K_2Cr_2O_7$ يساوي (+3). ( )

3- تحدث عملية الأكسدة عند الكاثود في جميع الخلايا الإلكتروليتية. ( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1- عدد تأكسد الكربون (C) يساوي (صفر) في أحد المركبات التالية وهو :

CH_3CHO ( ) CO_2 ( )

CH_3COOH ( ) . CO ( )

2- في التفاعل التالي : $X_{(S)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow XCl_{(aq)} + Na_{(S)}$

إذا كان جهد اختزال (Na^+ / Na) يساوي (2.71 V -) فإن التفاعل يكون تلقائي عندما يكون جهد اختزال النوع X يساوي :

( ) – 2.93 V ( ) – 0.74 V

( ) – 2.37 V ( ) – 0.14 V

3- جميع المواد التالية تنتج من التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب من الجرافيت عدا مادة واحدة هي :

( ) الصوديوم . ( ) الكلور

( ) الهيدروجين ( ) هيدروكسيد الصوديوم

ثانياً: الأسئلة المقالية (أجب عن جميع الأسئلة التالية)

السؤال الثالث : (ب) أجب عما يلي :

زن المعادلة التالية السابقة باستخدام أنصاف التفاعلات والتي تجري في وسط حمضي مع تحديد العامل المؤكسد والعامل المختزل : $ClO_3^- + I^- \rightarrow I_2 + Cl^-$

العامل المختزل : ..... العامل المؤكسد : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع : (أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- عند غمر قطب من الخارصين Zn في محلول كبريتات نحاس II $CuSO_4$ فإن سطح فلز الخارصين يتغطى بطبقة من النحاس .

.....

.....

.....

.....

2- يصبح المحلول قاعدياً عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم .

[علماً بأن جهود الاختزال للصوديوم (-2.71 V) والماء (-0.14 V)]

.....

.....

.....

.....

(ب) اكتب الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية للمركبات كما هو موضح بالجدول التالي:

اسم المركب	الصيغة التركيبية المكثفة
.....	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$
بروبان	.....

(جـ) رتب الألكانات الأليفاتية التالية مستعيناً بدراجات الغليان الموضحة بالجدول:

[CH_3CH_3 - $CH_3CH_2CH_2CH_3$ - $CH_3CH_2CH_3$ - $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$]

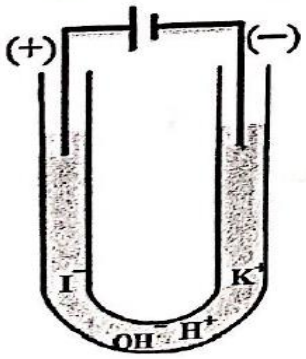
الصيغة التركيبية	درجة الغليان (^{O}C)
	- 88.5
	- 42.0
	- 0.5
	36.0

(د) الشكل يوضح :

عملية التحليل الكهربائي لمحلول يوديد البوتاسيوم KI باستخدام أقطاب خاملة فإذا علمت أن :

(EI_2 / I- = + 0.54 V) , (E O_2/H_2O = +1.23 V)

(E K^+ / K = -2.93 V) , (EH_2O /H2 = -0.42 V)



والمطلوب :

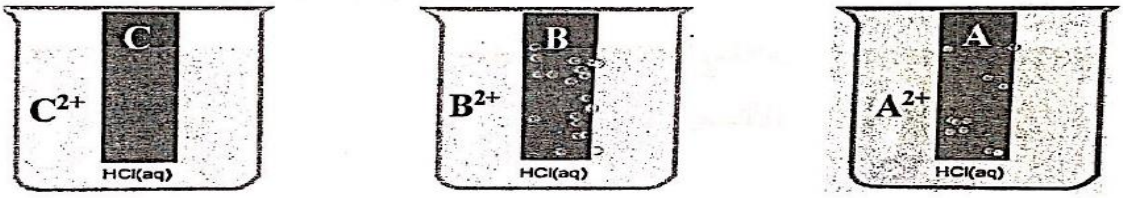
1- التفاعل عند الكاثود :

.....

2- التفاعل عند الآنود :

.....

السؤال الخامس : (ب) يوضح الشكل التالي تفاعل الفلزات ثنائية التكافؤ (A , B , C) مع حمض الهيدروكلوريك HCl المخفف .



من ملاحظتك لشدة التفاعل الحادث أكمل العبارات التالية

1- تمتلك كاتيونات فلز العنصر ..... أكبر جهد اختزال

2- أقوى العوامل المختزلة من الفلزات السابقة هو .....

3- إذا علمت أن جهد الخلية الجلفانية المكونة من (A – هيدروجين) يساوي (0.25 V) فإن جهد اختزال العنصر (A) يساوي V

السؤال السادس ::

(ج) **تفاعل الأكسدة والاختزال التالي** : $Mg_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)} \rightarrow Cd_{(s)} + Mg^{2+}_{(aq)}$

والمطلوب :

1- التفاعل عند الكاثود

.....

.....

2- الرمز الاصطلاحي للخلية :

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح،،،،،،،

امتحان الفترة الدراسية الثانية (الدورالأول) العام الدراسي 2018/2017 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

1- المادة التي تكتسب إلكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد في تفاعلات الأكسدة والاختزال .

(.....)

2- الخلايا التي تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة حدوث تفاعلات أكسدة واختزال بشكل تلقائي وهي غير قابلة لإعادة الشحن . (.....)

3- مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي . (.....)

(ب) أكمل الفراغات في جمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

1- الناتج من عملية الأكسدة في التفاعل التالي: $H_2O_{2(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$

صيغته.....

2- إذا علمت أن تفاعل فلز الحديد مع حمض الهيدروكلوريك أقل شدة من تفاعل فلز الخارصين مع الحمض نفسه فإن ذلك يدل على أن الخارصين ..... نشاطاً من الحديد .

3- عدد الروابط التساهمية الأحادية في جزيء البروبان يساوي.....

السؤال الثاني: (أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1- عدد تأكسد الكبريت في المركب $Na_2S_2O_3$ يساوي +2 . ( )

2- يعتبر التفاعل التالي $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ من تفاعلات الأكسدة والاختزال ( )

3- تحدث عملية الأكسدة دائماً عند الآنود سواء كانت الخلية الكتروليتية أو فولتية. ( )

4- عند التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم يصبح الوسط حمضي عند الكاثود . ( )

5- أكاسيد الكربون وأملاح الكربونات تعتبر مركبات غير عضوية رغم احتوائها على الكربون . ( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1- أقوى العوامل المؤكسدة من الأنواع التالية (جهود الاختزال القياسية بين القوسين :

( ) Cu^{2+} (+0.34 V) ( ) Co^{2+} (- 0.28 V)

( ) Mg^{2+} (- 2.38 V) ( ) Hg^{2+} (+0.85V)

2- عند التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم في خلية داون :

( ) يتكون الصوديوم عند الآنود.

( ) يختزل كاتيون الصوديوم عند القطب السالب.

( ) التفاعل الحادث عند القطب الموجب هو : $2Na^{+}_{(l)} + 2e^{-} \rightarrow 2Na_{(l)}$

( ) يتصاعد غاز الكلور عند الكاثود .

3- مجموعة الألكيل ذات الصيغة التالية ($CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$) تسمى :

( ) ميثيل ( ) بنتيل ( ) إيثيل ( ) بروبيل

ثانياً: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث : (جـ) اكتب المعادلة النهائية الموزونة للتفاعل التالي :

$$IO_3^-{}_{(aq)} + NO_2^-{}_{(aq)} \rightarrow NO_3^-{}_{(aq)} + I_{2(s)}$$

والمطلوب : وزن المعادلة السابقة باستخدام أنصاف التفاعلات في وسط حمضي

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع : (أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- يستطيع الفلور أن يحل محل جميع أنيونات الهالوجينات التي تسبقه في السلسلة الالكتروكيميائية .

.....

.....

.....

2- تميل الالكانات ذات الكتل المولية المنخفضة إلى أن تكون غازات أو سوائل ذات درجة غليان منخفضة .

.....

.....

.....

(ب) اكتب الاسم العلمي أو الصيغة التركيبية لكل مركب كما هو موضح بالجدول التالي :

اسم المركب	الصيغة التركيبية المكثفة
الأوكتان	.....
.....	$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_3$

السؤال الخامس :

(ب) خلية الكتروليتية تحتوي على محلول كبريتات النحاس II $CuSO_4$ والاقطاب الخاملة إذا علمت أن جهود الاختزال (للماء عند الآنود +0.815 V) وللماء عند الكاثود -0.41 V) ولأنيون الكبريتات (2 +) ولكاتيونات النحاس Cu^{+2} +0.34 V) والمطلوب :

1- تحديد النوع الذي حدث له عملية اختزال عند الكاثود

.....

2- تحديد النوع الذي حدث له عملية أكسدة عند الآنود

.....

3- كتابة المعادلة التي تمثل التفاعل النهائي الحادث في الخلية :

.....

.....

.....

السؤال السادس : (أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- يبهت لون محلول كبريتات النحاس II $CuSO_4$ الأزرق تدريجياً عند غمر شريحة من الخارصين فيه .

.....

.....

2- وفرة المركبات العضوية وتجاوز عدد العشرة ملايين مركب حتى الأن .

.....

.....

(ب) حل المسألة التالية :

التفاعل التالي : $2Cr_{(s)} + 3Sn^{2+}_{(aq)} \rightarrow 3Sn_{(s)} + 2Cr^{3+}_{(aq)}$ يمثل التفاعل النهائي لخلية جلفانية فإذا علمت أن جهد الختزال القياسي للقصدير هو $Sn^{2+} / Sn = -0.14\ V$ وجهد الخلية القياسي يساوي 0.6 V وتركيز المحلول في كل نصفي خلية يساوي 1 مول/ لتر عند 25°C والمطلوب :

أ- ارسم شكل تخطيطي للخلية موضحاً عليه كلا من الأنود – الكاثود – اتجاه حركة الالكترونات في السلك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ب- معادلة نصف التفاعل الحادث عند الأنود :

.....

ت- حساب جهد الاختزال القياسي للكروم :

.....

.....

تابع / السؤال السادس :

(جـ) اذا علمت أن التفاعلات التالية لعناصر فلزية افتراضية وتحدث بصفة مستمرة :

$$Z_{(s)} + Y^{2+}_{(aq)} \rightarrow Y_{(s)} + Z^{2+}_{(aq)}$$

$$Y_{(s)} + X^{2+}_{(aq)} \rightarrow X_{(s)} + Y^{2+}_{(aq)}$$ ومنها أجب عن الأسئلة التالية :

1- رتب الفلزات الافتراضية السابقة تنازلياً حسب نشاطها الكيميائي بالنسبة لبعضها البعض .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي لها أكبر جهد من العناصر الافتراضية السابقة .

.....

.....

3- أي الفلزات الافتراضية السابقة أقوى عامل مختزل .

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح،،،،،،،،،،،،،

أولاً: الأسئلة الموضوعية

(أ) السؤال الأول: (أ) أكتب الإسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

1- أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال . ( )

2- الطاقة المصاحبة لاكتساب المادّة للإلكترونات أي ميلها إلى الاختزال عد الظروف القياسية .
( )

3- الخلايا التي تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة حدوث تفاعلات أكسدة واختزال بشكل تلقائي وهي غير قابلة لإعادة الشحن. ( )

(ب) أكمل الفراغات في جمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

1- عدد تأكسد الذرة التي تحتها خط في المركب التالي $\underline{C}_2H_5OH$ تساوي .....

2- يعتبر عنصر .....أقوى العوامل المؤكسدة في السلسلة الالكتروكيميائية .

3- في أحد الخلايا التحليل الكهربائي نتج من عملية التحليل أنيونات OH^- وتصاعد غاز H_2 عند أحد قطبيها فإن ذلك يدل على أن المادة التي تم اختزالها هي .....

4- تتألف مجموعة الالكيل من الألكان المقابل بعد نزع ذرة .....منه .

السؤال الثاني: (أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1- التفاعل التالي $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow AgCl_{(S)} + NaNO_{3(aq)}$ لا يعتبر تفاعل أكسدة واختزال
( )

2- الكلور (Cl_2) هو العامل المختزل في التفاعل التالي :

$2Na^+ + 2Br^- + Cl_2 \rightarrow 2Na^+ + 2Cl^- + Br_2$ ( )

3- تحدث عملية الاختزال عند القطب السالب دائماً سواء كانت الخلية الكتروليتية أو فولتية.
( )

4- عند التحليل الهربائي للماء فإن حجم غاز الهيدروجين الناتج يساوي ضعف حجم غاز الأكسجين .
( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1- أقوى عامل مؤكسد من بين الأنواع التالية (جهود الاختزال القياسية بين القوسين) :

( ) Co (- 0.28 V) ( ) Cu (+0.34 V)

( ) Pb^{2+} (- 0.126) ( ) Rb (- 2.925)

2- أحد العبارات التالية يتفق مع الصفات العامة في الخلايا الفولتية والالكتروليتية :

( ) يتفقان من حيث نوع الشحنات على الآنود والكاثود.

( ) التفاعل غير تلقائي في الخلية الفولتية وتلقائي في الخلية الالكتروليتية .

( ) تسير الالكترونات من الآنود إلى الكاثود في الدائرة الخارجية في كليهما .

( ) سريان الالكترونات في كليهما ناتج من تفاعل أكسدة واختزال تلقائي .

4- صيغة تعبر عن ترتيب وارتباط ذرات العناصر الداخلة في تركيب المركب الكيميائي هي الصيغة :

( ) الجزيئية ( ) الأولية ( ) التركيبية والتركيبية المكثفة ( ) الجزيئية العامة

ثانياً: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(ب) قارن بين المركبات في الجدول التالي حسب ما هو مطلوب :

وجه المقارنة	$CH_3-CH_2-CH_2$	$CH_3-CH_2-CH(CH_3)$
نوع السلسلة الرئيسية (مستقيمة-متفرعة)	.....	.....
عدد ذرات الكربون في السلسلة الأطول	.....	.....

(ب) المعادلة التالية غير موزونة :

$$I^-_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow I_{2(s)} + H_2S_{(aq)}$$

والمطلوب : وزن المعادلة السابقة باستخدام أنصاف التفاعلات في وسط حمضي :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع : (أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

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

.....

.....

.....

2- تميل الالكانات ذات الكتل المولية المنخفضة إلى أن تكون غازات أو سوائل ذات درجة غليان منخفضة .

.....

.....

.....

(ب) اكتب الاسم العلمي أو الصيغة التركيبية لكل مركب كما هو موضح بالجدول التالي :

اسم المركب	الصيغة التركيبية المكثفة
.....	$H_3C-(CH_2)_2-CH_3$
.....	$CH_3-CH_2-CH(CH_2-CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$

السؤال الخامس :

(**ب**) خلية الكتروليتية قطباها من الجرافيت تحتوي على مصهور كلوريد الصوديوم NaCl أمر فيها تيار كهربائي والمطلوب :

1- الصيغة الكيميائية للنوع الذي حدث له عملية أكسدة :

.....

.....

2- الصيغة الكيميائية للنوع الذي حدث له عملية اختزال :

.....

.....

3- كتابة المعادلة النهائية لعملية التحليل الكهربائي :

.....

.....

السؤال السادس : (أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- نصف التفاعل التالي $Fe^{2+}_{(aq)} \rightarrow F^{e3+}_{(aq)} + 1e^{-}_{(aq)}$ يمثل عملية أكسدة .

.....

.....

2- وفرة المركبات العضوية وتجاوز عدد العشرة ملايين مركب حتى الأن .

.....

.....

(ب) حل المسألة التالية :

تفاعل الأكسدة والاختزال التالي : $Ni^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Ni_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$ **تلقائي**

فإذا علمت أن ($E_{Fe^{2+}/Fe} = -0.41\ V$) , ($E_{Ni^{2+}/Ni} = -0.25\ V$) **والمطلوب :**

أ- **ارسم شكل تخطيطي للخلية موضحاً عليه كلا من الأنود – الكاثود – إتجاه حركة الالكترونات في السلك.**

.....

.....

.....

.....

.....

ب- **اكتب نصف التفاعل الحادث عند الأنود :**

.....

ت- **اكتب نصف التفاعل الحادث عند الكاثود :**

.....

ث- **أي أقطاب هذه الخلية تقل كتلته ؟ ولماذا :**

.....

.....

(جـ) مستعيناً بالبيانات الموضحة في الجدول التالي أجب عن الأسئلة التالية :

نصف التفاعل	قيمة جهد الاختزال القياسي E^0
$Ba^{2+} + 2e^- \rightarrow Ba$	- 2.90 V
$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	- 0.44 V
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	+0.34 V
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	0.000 V

1- **النوع الذي يختزل** H^+ **ولا يختزل** Ba^{2+} **هو :** .....

2- **النوع الذي يؤكسد** Fe **ولا يؤكسد** Cu **هو :** .....

3- **الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي لها أكبر جهد قياسي هو :**

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح ،،،،،

الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- عملية ينتج عنها فقد إلكترونات أو زيادة في عدد التأكسد . ( )

2- مقياس قدرة الخلية على انتاج تيار كهربائي. ( )

3- ترتيب أنصاف الخلايا ترتيبا تصاعديا تبعا لجهود اختزالها القياسية مقارنة بنصف خلية الهيدروجين القياسية. ( )

4- مركبات عضوية تحتوي على الهيدروجين والكربون فقط. ( )

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً :

1- في التفاعل التالي : $2HCl_{(aq)} + Fe_{(g)} \rightarrow FeCl_{2\,(aq)} + H_{2(g)}$

فإن العامل المؤكسد هو .....

2- خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي $Al_{(s)} / Al^{3+}_{(aq)}(1M) \;//\; H^{+}_{(aq)}\,(1M) / H_{2(g)}(1atm),Pt$

وكانت قراءة الفولتميتر الموصل بالدائرة (+1.66 V) فإن قيمة جهد اختزال نصف خلية الالمنيوم =.....

3- نواتج التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم النقي عند الآنود هو .....

4- درجة غليان المركب $C_{11}H_{24}$ ..... من درجة غليان المركب C_8H_{18} .

السؤال الثاني: (أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي :

1- عند غمر شريحة خارصين في محلول مائي من كبريتات النحاس II أزرق اللون يبهت لون المحلول بسبب زيادة تركيز كاتيونات النحاس . ( )

2- تحول ثاني أكسيد الكربون CO_2 الذي تمتصه النباتات في عملية البناء الضوئي إلى سكر $C_6H_{12}O_6$ مثال على تفاعل أكسدة . ( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1- عند حدوث تفاعل أكسدة واختزال فإن :

( ) الشحنة الكلية للمواد المتفاعلة تساوي الشحنة الكلية للمواد الناتجة .

( ) الشحنة الكلية للمواد المتفاعلة أكبر الشحنة الكلية للمواد الناتجة .

( ) الشحنة الكلية للمواد المتفاعلة أصغر الشحنة الكلية للمواد الناتجة .

( ) الشحنة الكلية للمواد المتفاعلة ضعف الشحنة الكلية للمواد الناتجة .

2-أحد التفاعلات التالية تمثل تفاعل أكسدة واختزال :

( ) $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

( ) $Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4\,(aq)} + H_{2(g)}$

( ) $NaCl_{\,(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

( ) $FeCl_{3(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + Fe(OH)_{3(s)}$

3- جميع ما يلي من نواتج التحليل الكهربائي للماء المحمَض بحمض الكبريتيك المخفف ما عدا :

( ) يتأكسد الماء عند الآنود ويتصاعد غاز الأكسجين .

( ) يختزل الماء عند الكاثود .

( ) تختزل كاتيونات الهيدروجين من الوسط الحمضي .

( ) يظل عدد مولات حمض الكبريتيك ثابت .

( ) بروبان ، بنتان ، هكسان. ( ) بيوتاين ، بنتاين ، هكساين.

السؤال الثالث :(ب) قارن بين الخليتين الجلفانيتين ، الرمز الاصطلاحي لكل منهما كما هو موضح في الجدول :

علما بأن جهد اختزال Pb^{2+} / Pb يساوي (0.13 V -) و جهد اختزال Sn^{2+} / Sn يساوي (0.14 V -)

و جهد اختزال Fe^{2+} / Fe يساوي (0.44 V -) و جهد اختزال Ni^{2+} / Ni يساوي (0.25 V -)

وجه المقارنة	$Sn_{(s)} / Sn^{+2}_{(aq)}(1M)$ // $Pb^{2+}_{(aq)}(1M) / Pb_{(s)}$	$Fe_{(s)} / Fe^{+2}_{(aq)}(1M)$ // $Ni^{2+}_{(aq)}(1M) / Ni_{(s)}$
E^{o}_{Cell}		
رمز نصف الخلية الذي تقل كتلته		

(جـ) المعادلة التالية غير موزونة $Zn + NO_3^- \rightarrow Zn(OH)_2^- + NH_3$

والمطلوب : 1- العامل المختزل هو ..... والعامل المؤكسد هو.....

2- وزن المعادلة السابقة باستخدام أنصاف التفاعلات في وسط حمضي

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع : (أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

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

.....

.....

2- يصبح المحلول قاعدياً عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم .

.....

.....

3- عند التحليل الكهربائي للماء يتصاعد غاز الاكسجين عند قطب الأنود .

.....

.....

(ب) اكتب الاسم العلمي أو الصيغة التركيبية لكل مركب كما هو موضح بالجدول : (

اسم المركب	الصيغة التركيبية المكثفة
.....	$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_2-CH_3$
2- بيوتين	.....

السؤال الخامس : (ب) احسب جهد الاختزال كما هو موضح بالجدول :

جهد اختزال Ni^{2+}/Ni يساوي (- 0.25 V)

التفاعل	قراءة الفولتميتر E^o_{Cell}	جهد الاختزال
$2Al_{(s)} + 3Ni^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Ni_{(s)}$	+1.41 V	$E_{Al^{+3}/Al}$ = ...
$3Ni^{2+}_{(aq)} + 2Cr_{(s)} \rightarrow 3Ni_{(s)} + 2Cr^{3+}_{(aq)}$	+0.49 V	$E_{Cr^{+3}/Cr}$ = ...
$2Fe^{3+}_{(aq)} + 3Ni_{(aq)} \rightarrow 3Ni^{2+}_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$	+1.02 V	$E_{Fe^{+3}/Fe}$ = ...

)

السؤال السادس (جـ) أجب عما يلي :

خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي $Mg_{(s)} / Mg^{+2}_{(aq)}(1M) \;//\; Ni^{+2}_{(aq)}(1M) / Ni_{(s)}$

والمطلوب : اكتب معادلة :

أ- الأنود : .....

ب- الكاثود : .....

جـ- المعادلة النهائية : .....

د- احسب القوة المحركة الكهربية للخلية :

علماً بأن $E_{Ni^{+2}/Ni} = -0.25\ V$, $E_{Mg^{+2}/Mg} = -2.37\ V$

.....

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح.....

امتحان الفترة الدراسية الثانية (الدورالثاني) العام الدراسي 2017/2016 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

السؤال الأول: (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- عملية ينتج عنها اكتساب إلكترونات ونقصان في عدد التأكسد. ( )

2- الفرق بين جهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده عملية الاختزال وجهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده عملية الأكسدة. ( )

3- العمليات التي تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تغير الكيميائي. ( )

4- أبسط أنواع الهيدروكربونات وتحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط بين ذرات الكربون. ( )

(ب) أكمل الفراغات في جمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

1- في التفاعل التالي : $H_2O_{2(aq)} \rightarrow H_2O_{(\ell)} + O_{2(g)}$ فإن ناتج تفاعل الأكسدة هو .....

2- التفاعل التالي : $Br_{2\,(l)} + 2KI \rightarrow 2KBr_{(aq)} + I_{2(s)}$

إذا علمت أن $E\ I_2 / I^- = +0.54\ V$, $E\ Br_2 / Br^- = +1.07\ V$

فإن جهد الخلية القياسي له إشارة . .....

السؤال الثاني: (أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1- عملية احتراق الميثان CH_4 وتحوله إلى غاز ثاني أوكسيد الكربون CO_2 هو مثال على تفاعل أكسدة .

( )

2- عند توصيل نصف خلية هيدروجين بالطرف الموجب للفولتميتر ونصف خلية الخارصين بالطرف السالب وكانت القراءة موجبة فإن ناتج الاختزال هو تصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود . ( )

3- تعتبر الألكانات مستقيمة السلسلة مثالاً على المتتالية المتجانسة حيث أن كل مركب يختلف عن الذي يسبقه بزيادة CH_2 واحدة فقط . ( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :

1- في التفاعل التالي : $Cr_{(s)} + H^+_{(aq)} \rightarrow Cr^{+3}_{(aq)} + H_{2(g)}$ فإن العامل المؤكسد هو:

$Cr_{(s)}$ ( ) $H^+_{(aq)}$ ( )

$Cr^{+3}_{(aq)}$ ( ) $H_{2(g)}$ ( )

2- أحد التفاعلات التالية تمثل تفاعل أكسدة واختزال :

$H_2SO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ ( )

$Mg_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(s)}$ ( )

$Pb(NO)_{3\,(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Pb(OH)_{3\,(s)} + 2NaNO_{3(aq)}$ ( )

$CuSO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow Cu(OH)_{2\,(s)} + K_2SO_{4(aq)}$ ( )

3- إذا الفلز (A) مغمور في محلول الفلز (B) وحتى يحدث تفاعل الأكسدة والاختزال بشكل تلقائي يكون جهد اختزال النوع (A) والنوع (B) كالآتي :

EA = -2.37 V , EB = -0.44 V ( ) EA = +0.80 V , EB = +0.34 V ( )

EA = -0.25 V , EB = -3.05 V ( ) EA = +0.85 V , EB = -0.13 V ( )

السؤال الثالث :

(ب) خليتا تحليل كهربائي احدهما تحتوي على مصهور NaCl والأخرى على الماء H_2O المحمض بحمض الكبريتيك المخفف والمطلوب اكمال الجدول التالي :

وجه المقارنة	مصهور NaCl في خلية داون	H_2O المحمض بحمض الكبريتيك
النوع الذي حدث له عملية أكسدة	.....	.....
النوع الذي حدث له عملية إختزال	.....	.....

(ب) المعادلة التالية غير موزونة :

$$I^- + MnO_4^- \rightarrow I_2 + MnO_2$$

والمطلوب : 1- العامل المختزل هو ..... والعامل المؤكسد هو .....

2- وزن المعادلة السابقة باستخدام أنصاف التفاعلات في وسط حمضي

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الرابع : (أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- تزداد كتلة Pb في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي .

$$Sn_{(s)} / Sn^{+2}_{(aq)}(1M) \;//\; Pb^{+2}_{(aq)}(1M) / Pb_{(s)}$$

.....

.....

2- أنصاف الخلايا التي تلي الهيدروجين دائماً تمثل قطب الكاثود إذا وصلت بنصف خلية الهيدروجين .

.....

.....

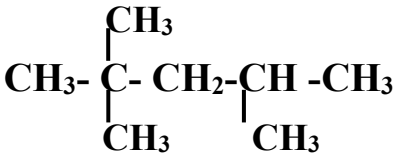
3- عند وضع ساق من الخارصين في محلول كبريتات نحاسII لا يمكن الحصول على طاقة كهربائية .

.....

.....

..

(ب) اكتب الاسم العلمي أو الصيغة التركيبية لكل مركب كما هو موضح بالجدول التالي :

اسم المركب	الصيغة المركب
.....	

السؤال الخامس :

(ب) لحماية الأجزاء المعدنية من التآكل عند تعرضها لظروف الجو من الرطوبة وغيرها يتم في هذه الحالة توصيل الأجزاء المعدنية بالكاثود وقطب آخر بالآنود اقرأ الجدول التالي ثم أجب :

النوع	جهد الاختزال
Al^{+3}/Al	E° = - 1.66 V
Fe^{+2}/Fe	E° = - 0.44 V
Co^{+2}/Co	E° = - 0.28 V
Cu^{+2}/Cu	E° = + 0.34 V

1- أفضل نوع من الجدول السابق والذي يوصل بالآنود لحماية الحديد Fe هو.....

2- في حالة إذا كان قطب الأنود هو الكوبلت Co فإن القطعة المعدنية المراد حمايتها مصنوعة من

.....

3- يمكن اختيار أنواع أخرى يتم توصيلها كأنود بالأجزاء المعدنية المصنوعة من الحديد بشرط أن يكون جهد اختزالها .....من جهد اختزال الحديد .

السؤال السادس :(أ) أكمل الجدول مستعيناً بدرجات الغليان الموضحة للألكانات الأليفاتية التالية :

[$CH_3 - CH_3$, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$, $CH_3-CH_2-CH_3$, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$]

المركب	الصيغة التركيبية	درجة الغليان ^oC
A		- 88.5
B		- 42.0
C		- 0.5
D		36.0

(جـ) أجب عما يلي :

خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي : $Fe_{(s)} / Fe^{+2}_{(aq)}(1M)$ // $Ni^{+2}_{(aq)}$ (1M) / $Ni_{(s)}$ والمطلوب :

1- اكتب معادلة : أ- الأنود : .....

ب- الكاثود : .....

2- تتحرك الالكترونات في الدائرة الخارجية من نصف الخلية التي رمزها .....

إلى نصف الخلية التي رمزها .....

3- احسب القوة المحركة الكهربية للخلية :

علماً بأن $E_{Ni^{+2}/Ni} = -0.25\ V$, $E_{Fe^{+2}/Fe} = -0.44\ V$

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح،،،،،،

الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- ماده تفقد الكترونات ويحدث لها زيادة في عدد التأكسد. ( )

2- خلايا تحتاج الي طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي. ( )

3- ترتيب تصاعدي لأنصاف خلايا مختلفة تبعا لجهود إختزالها القياسية

مقارنة بنصف خلية الهيدروجين القياسية. ( )

(ب) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل بها كلا من الجمل التالية :

1- التفاعل الذي يعتبر تفاعل اكسدة واختزال مما يلى هو: -

☐ $2HCl + CuO \rightarrow CuCl_2 + H_2O$

☐ $HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$

☐ $4HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

☐ $2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

2- عدد الالكترونات اللازمة لوزن نصف المعادلة التالية $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$ يساوى: -

☐ (1) ☐ (2) ☐ (3) ☐ (4)

3- المعادلة التالية تمثل التفاعل الكلي لخلية جلفانية $X + Y^{2+} \rightarrow Y + X^{2+}$ مما يدل على أن: -

☐ جهد اختزال العنصر X أكبر من جهد اختزال العنصر Y .

☐ جهد اختزال العنصر X أقل من جهد اختزال العنصر Y .

☐ العنصر Y يعتبر عامل مختزل .

☐ العنصر X يعتبر عامل مؤكسد .

4- المركب الذي له أقل درجة غليان من المركبات التالية: -

☐ بروبان ☐ بيوتان ☐ بنتان ☐ هكسان

السؤال الثاني: (أ)املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علميا:

1- عدد تأكسد الألومنيوم في الايون $[Al(OH)_4]^-$ يساوى ----------

2- يلزم لإتمام التغير التالي $Mn^{2+} \rightarrow MnO_4^-$ وجود عامل ----------

3- تتحرك الكاتيونات الموجودة في الجسر الملحي وفى محلولي نصفي الخلية نحو محلول -----------

4- إذا كان جهد اختزال المغنسيوم يساوى (V 2.4 -) فان جهد الخلية الجلفانية التي لها الرمز الاصطلاحي

$Mg / [Mg^{2+}] // [H^+] / H_2,Pt$ تساوى----------

(ب)ضع علامه ☑امام العبارة الصحيحة وعلامه ☒امام العبارة غير الصحيحة :

1- يعتبر تحول ClO_2^- الي ClO_3^- عملية اختزال ( )

2- تنتج طاقة حرارية عند وضع قطعه من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II ( )

السؤال الثالث المعادلة التالية غير موزونة والمطلوب

$$MnO_4^- + S^{2-} \rightarrow S + Mn^{2+}$$

تحديد العامل المؤكسد والعامل المختزل

وزن المعادلة السابقة بطريقة انصاف التفاعلات في الوسط الحمضي

السؤال الرابع أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا

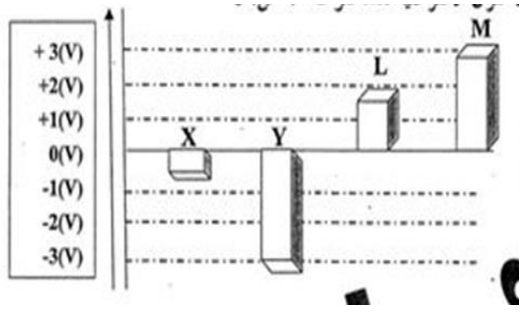
1- لا يستخدم الكالسيوم في صناعة الحلي؟.

2- تميل الالكانات منخفضة الكتلة المولية أن تكون غازات أو سوائل ؟.

ب) اكتب الاسماء او الصيغ الكيميائية كما هو مطلوب في الجدول التالي

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
	$CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2CH(CH_3)CH_3$
3- ميثيل بنتان	

السؤال السادس : (أ) الشكل التالي يمثل جهود الاختزال الافتراضية لعدة فلزات والمطلوب



1- أقوى العوامل المختزلة الموضحة بالشكل هي ----------

2- أقوى العوامل المؤكسدة الموضحة بالشكل هي ----------

يمكن الحصول علي أكبر جهد لخليه جلفانية عند استخدام أقطاب من العنصر ----------والعنصر ----------

ج_ خليه الكتروليتية تحتوي على محلول كلوريد الصوديوم المركز امر فيه تيار كهربائي وكانت الاقطاب من الجرافيت والمطلوب:

1- تفاعل الأنود:

2- تفاعل الكاثود :

3- التفاعل الكلي :

4- المحلول الناتج يحول لون الكاشف الأزرق بروموثيمول الي اللون ----------

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتفوق والنجاح

الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

1- ماده تكتسب الكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد. ( )

2- خلايا تحتاج الي طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال( )

3- الطاقة المصاحبة للاكتساب المادة الكترونات أي ميلها للاختزال. ( )

4- الصيغة الحقيقية للمركب التي تمثل مكونات جزيء المركب. ( )

(ب) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل بها كلا من الجمل التالية

1- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل اكسدة واختزال هو: -

☐ $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$ ☐ $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$

☐ $H_2SO_4 + CuO \rightarrow CuSO_4 + H_2O$ ☐ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

2- في التفاعل التالي : $Cl_2 \rightarrow Cl^- + ClO^-$ يكون الكلور: -

☐ عامل مؤكسد فقط ☐ عامل مختزل فقط ☐ عامل مؤكسد ومختزل ☐ عامل مساعد

3- جميع المواد التالية تنتج من التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم باستخدام اقطاب من الجرافيت عدا ماده واحده هي: -

☐ الهيدروجين ☐ الكلور ☐ الصوديوم ☐ هيدروكسيد الصوديوم

4- أقل الفلزات التالية قدره على فقد الكترونات اثناء التفاعل الكيميائي (جهود الاختزال بين القوسين) هو:-

☐ $Cu^{2+}/Cu=(+0.34v)$ ☐ $Na^{+}/Na=(-2.71v)$

☐ $Pt^{2+}/Pt=(+1.2v)$ ☐ $Mg^{2+}/Mg=(-2.38v)$

السؤال الثاني: (أ) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علميا :

1- عدد تأكسد النحاس في الايون $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ يساوى ----------

2- يلزم لإتمام التغير التالي $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$ وجود عامل ----------

3- المعادلة التالية تمثل التفاعل الكلى لخليه جلفانيه $X + Y^{2+} \rightarrow Y + X^{2+}$ مما يدل على أن جهد اختزال العنصر ---------- من جهد اختزال العنصر Y

4- اذا علمت أن جهد اختزال كلا من [$(Zn^{2+}/ Zn = -0.76v)$, $(Mg^{2+}/ Mg = -2.4v)$] فان التفاعل التالي : $Mg + Zn^{2+} \rightarrow Zn + Mg^{2+}$ ---------- بشكل تلقائي.

5- إذا كان عدد ذرات الهيدروجين في جزيء أحد الالكانات (8) فان عدد ذرات الكربون في هذا الجزيء يساوى ----------

6- عدد الروابط التساهمية الأحادية في جزيء الايثان هي ----------

(ب)ضع علامه ☑امام العبارة الصحيحة وعلامه ☒امام العبارة غير الصحيحة :

1- عدد تأكسد الاكسجين في المركب H_2O_2 يساوى (-2) ( )

2- تتحرك الكاتيونات الموجودة في الجسر الملحي وفى محلولي نصفي الخلية نحو محلول الكاثود ( )

3- يحدث الاختزال في الخلية الفولتية أو الالكتروليتيه عند قطب الكاثود. ( )

السؤال الثالث (ب) المعادلة التالية في الوسط الحمضي مع تحديد العامل المختزل والعامل المؤكسد

$$NO_3^- + I^- \rightarrow I_2 + NO$$

السؤال الرابع (أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا

1- لا يحل النحاس محل كاتيونات الحديدII في محاليل مركباته ؟

(ب) اكتب الاسماء او الصيغ الكيميائية كما هو مطلوب في الجدول التالي

اسم المركب	الصيغة الكيميائية
	$CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2C(CH_3)_3$
2- ميثيل بيوتان	

ب السؤال السادس : أ) الجدول التالي يمثل بعض العناصر الافتراضية وجهود اختزالها كما هو موضح والمطلوب :

الترتيب في السلسلة	قيم جهود الاختزال
$X^{2+}+2e^- \rightarrow X$	-2.9 v
$Y^{2+}+2e^- \rightarrow Y$	-0.25 v
$Z^{2+}+2e^- \rightarrow Z$	+0.86 v

1- القطب الذي لا يمكن أن يكون أنودا عند تكوين أي خليه جلفانيه من هذه الأقطاب هو نصف خليه العنصر----------

2- الكاتيون الذي يمكن أن يؤكسد العنصر Y هو ----------

3- الخلية الجلفانية التي يكون لها أكبر جهد تتكون من عنصر ----------وعنصر ----------

(ج) خليه الكتروليتية تحتوي على مصهور كلوريد الصوديوم المركز أمر فيه تيار كهربائي وكانت الاقطاب من الجرافيت والمطلوب:

تفاعل الأنود	
تفاعل الكاثود	
التفاعل الكلي	

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتفوق والنجاح ،،،،،،،

امتحان الفترة الدراسية الثانية (الدورالأول) العام الدراسي 2015/2014 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

أولا: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- العملية التي يتم فيها اكتساب الكترونات أو نقص في عدد التأكسد. ( )

2- قطب البلاتين المغمور في محلول حمضي يحتوى علي كاتيونات هيدروجين عند الظروف القياسية . ( )

3- الخلية الالكتروليتيه التي تجرى فيها عمليه التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم . ( )

4- مركبات عضويه تحتوى علي الكربون والهيدروجين فقط ( )

(ب) أكمل الفراغات في جمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

1- التحول $Cr_2O_7^{2-}$ الى Cr^{3+} يعتبر عمليه ----------

2- الرمز الاصطلاحي لنصف خليه النحاس ----------

3- في خليه التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم ينتج عند الكاثود عنصر----------

4- طبقا للتفاعل التالي $M_{(s)} + X^{2+}_{(aq)} \rightarrow X_{(s)} + M^{2+}_{(aq)}$ فان العنصر الافتراضيM يقع ---------- العنصر الافتراضي X في سلسله جهود الاختزال القياسية

السؤال الثاني: (أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1- عدد تأكسد الكبريت يساوى (+2) في المركب :-

H_2S ( ) SO_3 ( ) H_2SO_3 ( ) $H_2S_2O_3$ ( )

2- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسده واختزال وهو:-

$H_3O^+ + OH^+ \rightarrow 2\ H_2O$ ( ) $AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl + HNO_3$ ( )

$Zn + NO_3^- \rightarrow ZnO_2^{2-} + NH_4^+$ ( ) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4$ ( )

3- اذا علمت ان التفاعلات التالية تحدث بصفه تلقائيه مستمره :-

$2Lu + 3Ti^{2+} \rightarrow 3Ti + 2Lu^{3+}$ $Ti + Zn^{2+} \rightarrow Zn + Ti^{2+}$ $Zn + Pb^{2+} \rightarrow Pb + Zn^{2+}$

فان أحد التفاعلات التالية لا يحدث بشكل تلقائي :-

$2Lu + 3Zn^{2+} \rightarrow 3Zn + 2Lu^{3+}$ ( ) $2Lu + 3Pb^{2+} \rightarrow 3Pb + 2Lu^{3+}$ ( )

$Pb + Ti^{2+} \rightarrow Ti + Pb^{2+}$ ( ) $Ti + Pb^{2+} \rightarrow Pb + Ti^{2+}$ ( )

4- عدد ذرات الكربون في المركب الهيدروكربوني المشبع ذو السلسلة المفتوحة الذي يحتوى علي (10) ذرات هيدروجين تكون مساويه :-

2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )

ثانيا :الاسئلة المقالية أجب عن ثلاثة اسئلة فقط من الاربعة التالية

السؤال الثالث :

ب- الجدول التالي يمثل بعض العناصر الافتراضية (جهود الاختزال كما موضح بالجدول التالي) :

أجب عن الأسئلة التالية :

قيم جهود الاختزال	الترتيب في السلسلة الالكتروكيميائية
-2 V	$X^{2+} + 2e^- \rightarrow X$
-1 V	$Y^{2+} + 2e^- \rightarrow Y$
0 V	$Z^{2+} + 2e^- \rightarrow Z$

1- القطب الذى لا يمكن ان يكون كاثودا عند تكوين أي خليه جلفانيه من هذه الاقطاب هو نصف خليه عنصر----------

2- الكاتيون الذى يمكن أن يؤكسد كاتيونات العنصر Y هو----------

ج – ضع المفاهيم الموضحة في الشكل التالي في المكان المناسب في خريطة المفاهيم لتنظم الافكار الرئيسية

التي جاءت بها : $C_6H_{12}O_6$ $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_3$

الصيغ الكيميائية	
الصيغة الجزيئية	الصيغة التركيبية المكثفة

السؤال الرابع : أ-علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :

لا يمكن الحصول علي فلز الالومنيوم عمليا باختزال كاتيوناته من المحاليل المائية بالتحليل الكهربائي

{جهد الاختزال القياسي للماءاختزال=(-0.41) فولت , جهد الاختزال القياسي للألومنيوم =(-1.67) فولت }

.....

.....

.....

.....

ب اكتب الاسم أو الصيغة البنائية لكل مركب من المركبات التالية :

م	اسم المركب	الصيغة البنائية المكثفة
1	2- ميثيل بيوتان	

السؤال الخامس _ ج- قارن بين الخلايا الجلفانية التالية :

وجه المقارنة	Fe/Fe^{2+} // Ag^{+}/Ag
المادة التي تأكسدت اثناء عمل الخلية	
المادة التي اختزلت اثناء عمل الخلية	

د – المعادلة التالية غير موزونه: $MnO_4^- + H_3AsO_3 \rightarrow H_3AsO_4 + Mn^{2+}$

والمطلوب:- 1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل .

2- وزن المعادلة في وسط حمضي باستخدام طريقه أنصاف التفاعلات .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال السادس :

أ – خليه الكتر وليتيه تحتوي على محلول كبريتات النحاس$CuSO_4II$ والاقطاب خامله علما بان :

$SO_4^{2-} + 2e^- \rightarrow S_2O_8^{2-}$, $E^0 = +2$ v $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$, $E^0 = +0.34$ v

$2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$ v , $E^0 = +0.815$ v (عمليه أكسده للماء)

$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$, $E^0 = -0.41$ v (عمليه إختزال للماء)

1- المادة التي تحدث لها عمليه أكسده عند الانود هي : ----------

2- المادة التي تحدث لها عمليه اختزال عند الكاثود هي : ----------

3- كتابه المعادلة النهائية لعمليه التحليل الكهربائي : ----------

ب - علل لما يلى تعليلا علميا صحيحا :

1-يمكن تحضير البروم بتفاعل محاليل أملاحه مع عنصر الكلور .

.....

2-لا يتغير عدد مولات حمض الكبريتيك المستخدم في عمليه التحليل الكهربائي للماء.

.....

انتهت الاسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق،،،،،،،،

امتحان الفترة الدراسية الثانية (الدورالثاني) العام الدراسي 2015/2014 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن: ساعتان

الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: (أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- ماده تكتسب الكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد. ( )

2- الخلية المستخدمة لاستخلاص الصوديوم من مصهور كلوريد الصوديوم في الصناعة. ( )

3- من أبسط أنواع الهيدروكربونات ويحتوي على (6) ذرات كربون وجميع الروابط بين ذرات الكربون تساهميه أحاديه. ( )

(ب) أكمل الفراغات فى جمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

1- طبقا للتفاعل التالي $NO_2^- + Al \rightarrow NH_3 + AlO_2^-$ فان ناتج عمليه الاختزال هو .....

2- عند وضع شريحه خارصين في محلول كبريتات النحاس II تسلك ذرات الخارصين كعامل .....

3- إذا كان التفاعل التالي : $Cd + Fe^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cd^{2+}$ يحدث تلقائيا وبصفه مستمرة عند 25^0C فان فلز الحديد.....فلز الكادميوم في السلسلة الالكتروكيميائية .

4- مجموعه الالكيل التي تحتوى علي ذرتين كربون تسمي.....

السؤال الثاني: (أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين لعبارة الخطأ فى كل مما يلى:

1- عدد تأكسد الاكسجين في المركب Li_2O_2 يساوى: -

( ) -2 ( ) -1 ( ) -0.5 ( ) 0

2- في التفاعل التالي $Cl_2 \rightarrow ClO^- + Cl^-$ يكون الكلور: -

( ) عامل مؤكسد فقط. ( ) عامل مختزل فقط .

( ) عامل مؤكسد وعامل مختزل . ( ) عامل مساعد.

3- اذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لكل من النحاس والذهب والمغنسيوم هي(034 , 1.490 ,-2.36) فولت علي الترتيب فان أحد التفاعلات التالية يحدث تلقائيا :-

$Mg^{2+} + Cu \rightarrow Cu^{2+} + Mg$ ( ) $3Cu^{2+} + 2Au \rightarrow 2Au^{3+} + 3Cu$ ( )

$3Mg^{2+} + 2Au \rightarrow 2Au^{3+} + 3Mg$ ( ) $Cu^{2+} + Mg \rightarrow Mg^{2+} + Cu$ ( )

4- جميع ما يلي يحدث أثناء عمل الخلية الجلفانية ماعدا: -

( ) تفاعل أكسده واختزال بشكل تلقائي ومستمر

( ) تتجه الكاتيونات نحو نصف خليه الأنود خلال الجسر الملحي

( ) زيادة كتله الكاثود

( ) نقص كتله الأنود .

5- المركب الذي له أعلي درجه غليان من المركبات التالية هو: -

( ) الميثان ( ) البروبان ( ) البيوتان ( ) الهكسان

السؤال الثاني: (ب)ضع علامه ☑امام العبارة الصحيحة وعلامه ☒امام العبارة غير الصحيحة :

1- في التفاعل التالي $2P + 3Cl_2 \rightarrow 2PCl_3$ يعتبر الكلور عاملا مؤكسدا . ( )

2- ينتج تيار كهربائي عند وضع قطعه من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II . ( )

3- تتحرك الأنيونات الموجودة في الجسر الملحي وفى محلولي نصف الخلية نحو محلول الكاثود. ( )

ثانيا :الاسئلة المقالية أجب عن ثلاثة اسئلة فقط من الاربعة التالية

السؤال الثالث :

ب ـ يحدث تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي التالي في خليه فولتيه $Cu^{2+} + Fe \rightarrow Fe^{2+} + Cu$

الأنود هو قطب ..... والكاثود هو قطب .....

الرمز الاصطلاحي للخلية هو .....

السؤال الرابع :أ- علل لما يلى تعليلا علميا صحيحا

1- التغير الكيميائي التالي $Cd \rightarrow Cd(OH)_2$ يعتبر الكادميوم عامل مختزل ؟

.....

2- لا يحفظ الصوديوم تحت سطح الماء ؟

.....

.....

السؤال الخامس : ب – قارن بين كل مما يلي كما مبين في الجدول التالي :

وجه المقارنة	الخلية الجلفانية	الخلية الالكتروليتيه
إشاره قطب الأنود		

ج-زن المعادلة التالية فى وسط حمضى باستخدام طريقه أنصاف التفاعلات

$$MnO_4^- + S^{2-} \rightarrow S + Mn^{2+}$$

موضحا العامل المختزل والعامل المؤكسد :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال السادس: أ)حل السؤال التالي :

خليه الكتروليتية تحتوي على مصهور مركز من كلوريد الصوديوم NaCl أمر فيها تيار كهربائي وكانت الاقطاب من الجرافيت والمطلوب كتابه التفاعلات التي تحدث عند كل من: -

	الانود
	الكاثود
	التفاعل النهائي للخلية

السؤال السابع : أ-علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :

1- يمكن استخدام الذهب في صناعه العملة ؟

.....

.....

2- لا يتولد تيار كهربائي عند غمس قطب من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II ؟

.....

.....

.....

(ب) استخدم المفاهيم التالية :

(خلايا الكتروليتية - خلايا فولتيه - المركم الرصاصي - التحليل الكهربي لمصهور كلوريد الصوديوم)

لرسم خريطه مفاهيم :

الخلايا الالكتروكيميائية	

انتهت الأسئلة ونتمنى لكم التوفيق والنجاح ،،،،،،،،

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- العملية التي يتم فيها فقد الكترونات وزيادة في عدد التأكسد. (.....)

2- الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة الكترونات أي ميلها للاختزال عند الظروف القياسية. (.....)

3- مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي (.....)

4- ترتيب تصاعدي لانصاف خلايا مختلفة تبعا لجهود اختزالها القياسية مقارنه بنصف خلية الهيدروجين القياسية. (.....)

5- أبسط أنواع الهيدروكربونات وتحتوي على روابط تساهمية أحادية فقط بين ذرات الكربون. (.....)

(ب) أكمل الفراغات في جمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

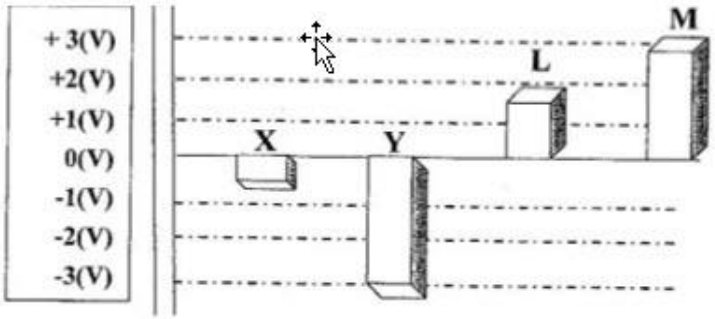
1- التحول ClO^- إلى ClO_3^- يعتبر عمليه .....

2- من شروط توليد تيار كهربائي وجود .....ناتج من الاختلاف في النشاط الكيميائي للقطبين.

3- الخلية الالكتروليتيه التي تستخدم في التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم تسمى خليه .....

ج: ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل بها كلا من الجمل التالية :

1- الشكل التالي يمثل جهود الاختزال الافتراضية لعده فلزات ومنه نستنتج الترتيب التنازلي للفلزات حسب نشاطها الكيميائي هو: -



( ) X ثم يليه Y ثم يليهL ثم يليه M ( ) Y ثم يليه X ثم يليهL ثم يليه M

( ) M ثم يليه L ثم يليه Y ثم يليه X ( ) L ثم يليه Y ثم يليهY ثم يليه M

2- جميع النواتج التي تحتها خط في التفاعلات التالية تكونت نتيجة عمليه أكسده عدا واحدا هو: -

( ) $Mg + Pb^{2+} \rightarrow Pb + \underline{Mg^{2+}}$

( ) $2Cu^{2+} + 4I^{-} \rightarrow 2CuI + \underline{I_2}$

( ) $2Fe^{2+} + Cl_2 \rightarrow 2Fe^{3+} + \underline{2Cl^{-}}$

( ) $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + \underline{Cl_2}$

3- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسده واختزال: -

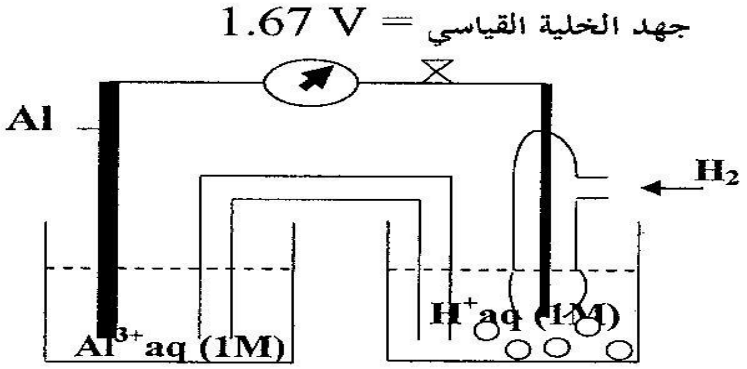
( ) $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$

( ) $AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl + HNO_3$

( ) $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

( ) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

السؤال الثالث :**ب: حل السؤال التالي** :



من الخلية الجلفانية الموضحة بالرسم الذي أمامك اجب عما يلي :

1- احسب جهد الاختزال القياسي للألومنيوم.

.....

.....

2- أكتب التفاعلات التي تحدث عند كل من :

- الكاثود:.....
- الأنود:.....

3- التفاعل الكلي.....

4- اكتب الرمز الإصطلاحي للخلية :

.....

السؤال الرابع:**أ- علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا** :

1- عند غمر شريحة من الخارصين في محلول مائي من كبريتات النحاسII تقل شده اللون الازرق تدريجيا.

.....

.....

.....

ب – اكتب الاسم او الصيغة البنائية لكل مركب من المركبات التالية :

اسم المركب	2- ميثيل بروبان
الصيغة التركيبية	

السؤال الخامس: ب – زن المعادلة التالية بطريقه الايون الالكترون الجزئية في الوسط الحمضي:

$$IO_4^- + SO_3^{2-} \rightarrow I^- + SO_4^{2-}$$

والمطلوب: 1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل.

العامل المؤكسد هو ..... العامل المختزل هو: .....

2- وزن المعادلة السابقة في وسط حمضي بإستخدام طريقة أنصاف التفاعلات:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال السادس: أ – خليه الكتر وليتيه تحتوى على مصهور كلوريد الصوديوم والمطلوب :

1- المادة التي تحدث لها عمليه أكسده هي:

.....

2- المادة التي تحدث لها عمليه إختزال هي:

.....

.....

3- كتابه المعادلة النهائية لعمليه التحليل الكهربائي:

.....

.....

ب-علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :

1- يحل الفلور محل جميع الهالوجينات في محاليل مركباته.

.....

.....

2- يعتبر حمض الكبريتيك المخفف ماده حافزه عند إضافه قطرات منه بالتحليل الكهربائي للماء المقطر.

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق،،،،،،،،،،،،