

جامعة قناة السويس

الأمتحان النظرى النهائى لمادة أساسيات الكيمياء الزراعية

كلية الزراعة

لطلبة الفرقة الأولى (شعبة إدارة الأعمال والمشروعات الزراعية)

قسم الأراضى والمياه

الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى 2012/2011 م

الزمن: ساعتان

السؤال الأول: (أ) ضع علامة صح (√) أو خطأ (X) أمام العبارات الآتية: (10 درجات)

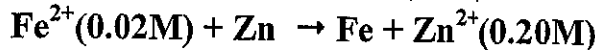
- 1- الغلاف الفرعى الذى يمتلئ بالإلكترونات بعد إمتلاء الغلاف الفرعى 3p هو 3d .
- 2- أنيون الكبريتات (SO_4^{2-}) يكون أصعب إختزالاً من الماء أثناء التحليل الكهربائى .
- 3- الصيغة الكيميائية للمركب المكون من زوج الأيونات H^+ و S^{2-} هى: H_2S .
- 4- القوة الدافعة الكهربائية للخلية الجلفانية تعتمد على درجة الحرارة فقط .
- 5- عزم ثنائى القطب لجزئىء يوديد الهيدروجين (HI) يساوى صفراً .
- 6- الحد الأقصى للإلكترونات فى غلاف فرعى ما يساوى $(2I + 1)$.
- 7- تتميز الهالوجينات بطاقات تأين وألفة إلكترونية عالية .
- 8- ناتج عملية الإختزال للماء هو غاز الهيدروجين H_2 .
- 9- تزداد طاقة الرابطة التساهمية كلما إزدادت رتبتهـا .
- 10- نصف القطر الذرى يتغير مع العدد الذرى .

(ب) أكمل العبارات الآتية: (6 درجات)

- 1- العدد الذرى فى الرمز $^{36}_{17}Cl^-$ هو وعدد البروتونات فى الرمز $^{47}_{Ag}^+$ هو
- 2- نواتج التحليل الكهربائى لمحلول كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) المائى هى: و
- 3- الأنود فى الخلايا الإلكترونية يحمل شحنة والقطب الزجائى يعتبر من أقطاب
- 4- تعرف الألفة الإلكترونية بأنها، عزم ثنائى القطب لجزئىء F_2 يساوى
- 5- الغلاف الفرعى الذى يمتلئ بالإلكترونات بعد إمتلاء الغلاف الفرعى 5s هو:
- 6- وظيفة القنطرة الملحـية فى الخلايا الجلفانية هى:

السؤال الثانى: (14 درجة)

- 1- إرسم تراكيب الرنين لـ SO_2 و NO_3^- ، علماً بأن عدد الإلكترونات فى الأغلفة الخارجية لهذه الذرات كما يلى:
 $O = 6e^-$ ، $S = 6e^-$ ، $N = 5e^-$ ؟

2- أحسب الجهد الكهربائى للخلية الجلفانية (E_{Cell}) التى يحدث فيها التفاعل التالى:علماً بأن: $E_{Fe}^{\circ} = -0.44 V$ & $E_{Zn}^{\circ} = -0.76 V$ ، وهل هذا التفاعل تلقائى أم لا ؟

- 3- كم ساعة تـلزم لترسيب 42.8 g من فلز الألومنيوم (Al) التى يمكن الحصول عليها من التحليل الكهربائى لمحلول كلوريد الألومنيوم ($AlCl_3$) المائى بمرور تيار كهربائى مقداره 8A ، علماً بأن: $1 \text{ mol Al} = 27 \text{ g}$ ؟

باقى الأسئلة فى الخلف ∩ أ.د./يوسف محمد الفخرانى

السؤال الثالث: (5 درجة)
أ- ضع علامة (✓) أو خطأ (X) أمام العبارات الآتية:

سؤال رابع: (5 درجة)

السؤال الرابع: (5 درجة)

ب- اكتب العبارات الآتية:

- 1) تمتاز المركبات العضوية بثباتها تحت تأثير الحرارة .
- 2) تفاعلات المركبات العضوية الرابطة فيها تساهمية .
- 3) من مميزات الرابطة الإلكترونية أن مركباتها لها درجة انصهار منخفضة.
- 4) من مميزات الرابطة الإلكترونية أن مركباتها لها درجة غليان عالية .
- 5) من خواص المركبات المحتوية على الرابطة التساهمية أن لها درجات انصهار وغليان عالية.
- 6) من خواص المركبات المحتوية على الرابطة التساهمية أنها تذوب في المذيبات العادية كالبنزين.
- 7) البرافينات العادية من الفرد الأول إلى السابع عشر غازات عديمة اللون .
- 8) تتكون كميات كبيرة من الميثان في الظروف الهوائية أثناء تحلل السليلوز والهيميسليلوز.
- 9) الصيغة الجزيئية العامة للألكانات هي $C_n H_{2n}$ Alkanes
- 10) الصيغة الجزيئية العامة للألكينات هي $C_n H_{2n-2}$ Alkynes

ب- أكمل العبارات الآتية:

- 1- المجموعات الفعالة الدالة في الكحولات هي ----- وفي الكيتونات-----
والأمينات----- والأميدات----- والأحماض العضوية-----
- 2- الألكانات عبارة عن هيدروكربونات ----- والفرد الأول فيها هو ----- وتتميز بوجود روابط ----- بين ذرات الكربون.
- 3- تشتعل الألكانات في وجود الأكسجين وتتحول إلى ----- و----- طبقا للمعادلة:

4- يتأكسد ----- معطيا ألدهيد في بادئ الأمر وباستمرار الأكسدة يعطى -----
طبقا للمعادلة: -----

السؤال الرابع: (5 درجة) :

أ- اسمى المركبات التالية بطريقة IUPAC :

- 1) $CH_3-CHOH-CH_3$ 2) $CH_3-C \equiv C-CH_3$ 3) $CH_3-CH=CH-CH_3$
- 4) CH_3CH_2CHO 5) $CH_3CH(CH_3)CH(CH_3)CH_2COOH$

ب- ارسم التركيب البنائي للمركبات التالية:

- 1) iso-butane 2) neo-hexane 3) Methyl butane
- 4) 2,2-dimethyl propane 5) methyl-1-butane 6) methyl-1-propanol

ج- بين بالمعادلات التفاعلات التالية:

- 1) تفاعل الكلور مع الميثان في وجود الضوء
- 2) تفاعل البروم مع الإيثيلين
- 3) اتحاد الأستيلين مع الهيدروجين في وجود حافز مثل البلاتين أو النيكل
- 4) تفاعل الكحولات مع الأحماض الكربوكسيلية

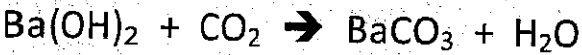
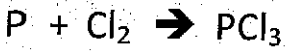
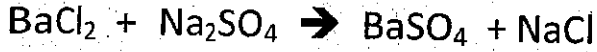
أ.د. طه مهنا

مع أطيب الأمنيات بالتوفيق

أجب على جميع الأسئلة التاليةالسؤال الأول : (١٥ درجة)

١- أوجد الصيغة الأولية لمركب هيدروكربوني يحتوي علي الكربون والهيدروجين والأكسجين بنسبة ٤٠% للكربون ، ٦.٦٦% للهيدروجين .

٢- زن المعادلات التالية :



وبعد وزن المعادلات إحسب مايلي :

أ- كم مول من المتفاعل الأول يلزم لإنتاج ٤ مول من الناتج الأول ؟

ب- إذا كانت النسبة المئوية لناتج التفاعل الثالث تساوي ٥٠% ، فكم جراما من الفوسفور تلزم

لإنتاج ٢٧.٥ جرام من PCl_3 (علما بأن : $\text{Cl} = 35.5$, $\text{P} = 31$)

السؤال الثاني : (١٥ درجة)

١- أكتب تسلسل الأحماض الأمينية التالية في سلسلة الببتيد :

Tyr-Phe-Ala-Cys-Arg-Asp-Gly-Ser-His-Met-Ala-Glu

٢- أكتب الرموز الكيميائية للمركبات التالية :

أ- ألفا جلوكوز

ب- بيتا جلوكوز

ت- كحول ثانوي

ث- حامض كربوكسيلي

ج- Diethyl-ether

ح- Ethylacetate

خ- Butylchloride

٣- ما الفرق بين تفاعل الإضافة وتفاعل التحلل المائي ، وضح لكل بمثال

٤- علل : وجود مجموعة الأدهيد في طرف الجزيء ، علي العكس من مجموعة الكيتون ، وضح ذلك

بمثال لكل

(بقية الأسئلة بالورقة الثانية)

امتحان لطلاب المرحلة الأولى
مدرسة ابن خلدون - إدارة الأعمال

جامعة قناة السويس الامتحان النظري النهائي لمادة أساسيات الكيمياء الزراعية
كلية الزراعة لطلبة الفرقة الأولى (شعبة إدارة الأعمال والمشروعات الزراعية)
قسم الأراضى والمياه الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٠٨/٢٠٠٩م

السؤال الأول: (٢٠ درجة)

(أ) أكمل العبارات الآتية:

- ١- عزم ثنائي القطب لجزيء الأوكسجين (O_2) يساوى
- ٢- الحد الأقصى للإلكترونات فى الغلاف الفرعى f هو
- ٣- وظيفة القنطرة الملحية فى الخلايا الجلفانية هى
- ٤- جزيء HCl يحتوى على رابطة تساهمية
- ٥- جميع ذرات العنصر الواحد تتساوى فى

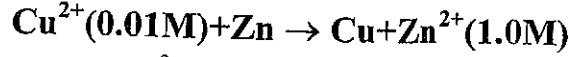
(ب) ضع علامة صح (✓) أو علامة خطأ (X) أمام العبارات الآتية:

- ١- الحد الأقصى للإلكترونات المسموح به فى غلاف فرعى ما يساوى $2(2I+1)$.
- ٢- تنتج الرابطة التساهمية من اقتسام زوج من الإلكترونات بين الذرات .
- ٣- تستخدم السالبية الكهربائية لوصف قدرة جذب الذرة للإلكترونات فى الرابطة .
- ٤- تتميز الهالوجينات بطاقات تأين وألفة إلكترونية منخفضة .
- ٥- أنيون الكبريتات (SO_4^{2-}) يكون أسهل إختزالاً من الماء .

(ج) ١- أكتب المعادلات الكيميائية لتفاعلى الأكسدة والإختزال والتفاعل الكلى أثناء التحليل الكهربائى لمصهور NaCl، وماهى نواتج هذا التحليل الكهربائى؟

١. حساب تيار زراعي
محل دراس اول - اذرع ايمان
معا الي مصر ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩

٢- وأحسب E^0 ، E للخلية الجلفانية التي يحدث فيها التفاعل التالي:



وهل هذا التفاعل تلقائي أم لا، $E^0_{\text{Zn}} = -0.76 \text{ V}$ & $E^0_{\text{Cu}} = +0.34 \text{ V}$ ؟

(د) ١- أرسم تراكيب لويس لكل من: H_2S & AlCl_4^- ، علماً بأن عدد الإلكترونات في أغلفة التكافؤ لهذه الذرات كما يلي: $\text{H}=1e^-$ & $\text{S}=6e^-$ & $\text{Al}=3e^-$ & $\text{Cl}=7e^-$ ؟

٢- أكتب الترتيب الإلكتروني والمخطط المداري لكل من: K & Cl^- ، علماً بأن العدد الذري لذرات K & Cl كما يلي: ١٩ و ١٧ على الترتيب؟

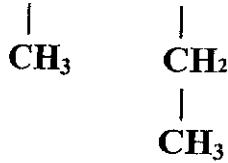
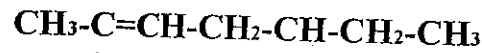
٣- وكم من الوقت يلزم لإنتاج 26g من فلز الكروم (Cr) من محلول كلوريد الكروم (CrCl_3) بإمرار تيار مقداره 10A، علماً بأن: $1 \text{ mol Cr} = 52\text{g}$ ؟

اصول كيمياء اسم
فصل دراسي اول - اذرة الهالوجين

السؤال الثاني: (٢٠ درجة)
اختر الاجابات الصحيحة من بين الأقواس :

- ١- أنواع الرابطة في الميثان
- ٢- أنواع الرابطة في كلوريد الصوديوم
- ٣- من أمثلة المركبات التي بها رابطة ممولة من جانب واحد (أ- حمض الكبريتيك ب- البنزين ج- البروبين)
- ٤- الاسم الصحيح للمركب $(CH_3)_4C$ هو (أ- Isopentane ب- n-pentane ج- Neopentane)
- ٥- الرمز C_nH_{2n+2} هو الرمز العام لمجموعة (أ- الألكانات ب- الألكينات ج- الألكينات)
- ٦- مجموعة ال Carbonyl هي المجموعة الدالة للمركبات العضوية (أ- الكحولات ب- الكيتونات ج- الأميدات)

ب- اكتب أسماء المركبات التالية بطريقة IUPAC



.....

الاسم :

.....

الهيدروكربونات التابع لها :

.....

عدد ذرات الكربون الأولى :

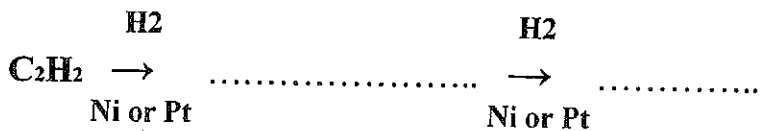
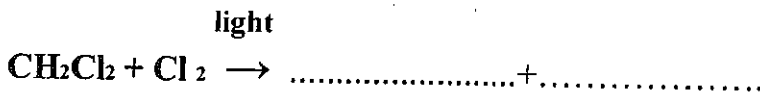
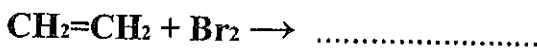
.....

عدد ذرات الكربون الثانية :

.....

عدد ذرات الكربون الثالثة :

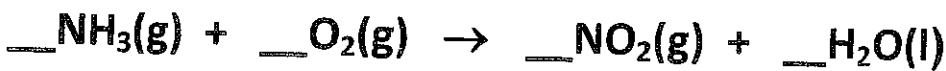
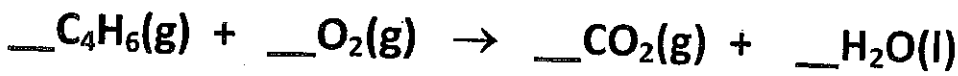
ج- أكمل مايلي مع كتابة أسماء جميع المركبات الناتجة من التفاعل:



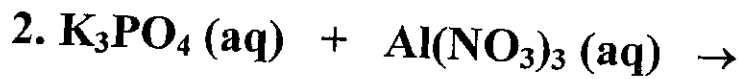
السؤال الثالث (عشرون درجة) :

١- تخير مركبين ينتج عن خلط محاليلهما الأيونية الرواسب التالية ، مع كتابة المعادلات الأيونية الكاملة والنهائية في كل حالة : $MgCO_3$, Ag_2SO_4

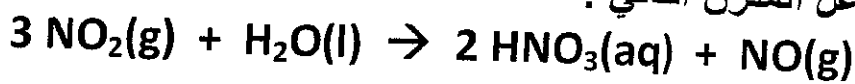
٢ - زن المعادلات الكيميائية التالية :



٣ - أذكر نوع التفاعلات التالية ، ثم أكتب المعادلة الأيونية النهائية لكل منها :



٤ - طبقا للتفاعل المتزن التالي :



أكمل مايلي :

١- كل ٣ جزيئات من الماء يلزم للتفاعل معها جزيء من NO_2

٢- كل ١٨ جرام من الماء تلزم لإنتاج مول من حامض النيتريك

٣- إذا نتج عن التفاعل ٦٠ جراماً من غاز NO فإن ذلك يعني أننا بدأنا

التفاعل بـ مول من NO_2

٤- إذا بدأ التفاعل بـ ٤ مول من الماء فإن ذلك يؤدي إلى إنتاج

مول من حمض النيتريك

صلى الله عليه وسلم
 كرسى
 -
 ١٨١

تابع الأمتحان النظرى لمادة أساسيات الكيمياء الزراعية _ لطلبة الفرقة الأولى
 (شعبة إدارة الأعمال والمشروعات الزراعية) - الورقة الثانية

السؤال الثالث: (٥ درجات)

(أ) ضع علامة صح (✓) أو خطأ (✗) أمام العبارات الآتية:

- ١- الجهد الكهربائى للقطب الإنتقالى للأيون يعتمد على تركيز الأيون فى المحلول الخارجى.
- ٢- الجهد الكهربائى القياسى (E°) للخلية الجلفانية يعتمد على تركيز المواد المتفاعلة فقط.
- ٣- ترتبط الذرات ببعضها البعض فى الأيون متعدد الذرات بواسطة روابط تساهمية.
- ٤- رمز لويس العام لعناصر المجموعة الثانية IIA فى الجدول الدورى هو: $\cdot X \cdot$.
- ٥- وظيفة القطر الملحى فى الخلايا الجلفانية هى وقف التيار الكهربائى.
- ٦- طاقة الغلاف الفرعى 4d تكون أقل من طاقة الغلاف الفرعى 5s.
- ٧- حجم ذرة البوتاسيوم (K) أكبر من كاتيون البوتاسيوم (K^+).
- ٨- ناتج عملية الإختزال للماء هو غاز الأوكسجين O_2 .
- ٩- 482500C تعطى 2.5 مول من الإلكترونات.
- ١٠- جزيء CO_2 يأخذ شكل خطى.

(ب) أكمل العبارات الآتية:

- ١- نواتج التحليل الكهربائى لمحلول $CuSO_4$ المائى هى: و
- ٢- عزم ثنائى القطب لجزيء H_2 يساوى ، والأنود فى الخلايا الجلفانية يحمل شحنة
- ٣- عدد الإلكترونات فى الرمز Ca^{2+}_{20} هو ، بينما عدد البروتونات فى الرمز Zn^{2+}_{30} هو
- ٤- جزيء N_2 يحتوى على رابطة تساهمية ، بينما جزيء KCl يحتوى على رابطة
- ٥- أقصى عدد للإلكترونات فى أى غلاف رئيسى $n = \dots$ ، بينما عدد المدارات فى الغلاف الفرعى $d = \dots$.

(ج) أختَر الذرة أو الأيون الأكبر حجماً من كل زوج لما يلى:

١- S أو S^{2-} ٢- Li أو Li^+ ٣- Cl أو Cl^- ٤- Mg أو Ne

(د) كم ساعة تلتزم لترسيب 21.4g من فلز الألومنيوم (Al) التى يمكن الحصول عليها من التحليل الكهربائى لمحلول كلوريد الألومنيوم ($AlCl_3$) المائى بمرور تيار 4A ، علماً بأن: $1 \text{ mol Al} = 27 \text{ g}$ ؟

السؤال الرابع: (٥ درجات)

(أ) إرسم تراكيب لويس لـ CO ، OH^- ، علماً بأن: عدد الإلكترونات فى الأغلفة الخارجية لهذه الذرات

كما يلى: $H = 1e^-$ ، $O = 6e^-$ ، $C = 4e^-$ ؟

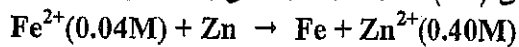
(ب) أكتب الترتيب الإلكتروني والمخطط المدارى لـ F ، Cl^- ، علماً بأن العدد الذرى لهذه الذرات كما

يلى: $F = 9$ ، $Cl = 17$ ؟

(ج) إرسم تراكيب الرنين لـ SO_2 و CO_3^{2-} ، علماً بأن: عدد الإلكترونات فى الأغلفة الخارجية لهذه

الذرات كما يلى: $C = 4e^-$ ، $O = 6e^-$ ، $S = 6e^-$ ؟

(د) أحسب الجهد الكهربائى (E) للخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل التالى:



وهل هذا التفاعل تلقائى أم لا ، علماً بأن: $E^{\circ}_{Fe} = -0.44 \text{ V}$ & $E^{\circ}_{Zn} = -0.76 \text{ V}$ ؟

تابع الأمتحان النظرى لمادة أساسيات الكيمياء الزراعية _ لطلبة الفرقة الأولى
(شعبة إدارة الأعمال والمشروعات الزراعية) - الورقة الثانية

السؤال الثالث: (٥ درجات)

(أ) ضع علامة صح (√) أو خطأ (X) أمام العبارات الآتية:

- ١- الجهد الكهربائى للقطب الإنتقائى للأيون يعتمد على تركيز الأيون فى المحلول الخارجى.
- ٢- الجهد الكهربائى القياسى (E°) للخلية الجلفانية يعتمد على تركيز المواد المتفاعلة فقط.
- ٣- ترتبط الذرات ببعضها البعض فى الأيون متعدد الذرات بواسطة روابط تساهمية.
- ٤- رمز لويس العام لعناصر المجموعة الثانية IIA فى الجدول الدورى هو: $\cdot\cdot X\cdot$.
- ٥- وظيفة القنطرة الملححة فى الخلايا الجلفانية هى وقف التيار الكهربائى.
- ٦- طاقة الغلاف الفرعى 4d تكون أقل من طاقة الغلاف الفرعى 5s.
- ٧- حجم ذرة البوتاسيوم (K) أكبر من كاتيون البوتاسيوم (K^+).
- ٨- ناتج عملية الإختزال للماء هو غاز الأوكسجين O_2 .
- ٩- 482500C تعطى 2.5 مول من الإلكترونات.
- ١٠- جزي CO_2 يأخذ شكل خطى.

(ب) أكمل العبارات الآتية:

- ١- نواتج التحليل الكهربائى لمحلول $CuSO_4$ المائى هى: و
 - ٢- عزم ثنائى القطب لجزي H_2 يساوى ، والأنود فى الخلايا الجلفانية يحمل شحنة
 - ٣- عدد الإلكترونات فى الرمز Ca^{2+} 20 هو ، بينما عدد البروتونات فى الرمز Zn^{2+} 30 هو
 - ٤- جزي N_2 يحتوى على رابطة تساهمية ، بينما جزي KCl يحتوى على رابطة
 - ٥- أقصى عدد للإلكترونات فى أى غلاف رئيسى $n = \dots$ ، بينما عدد المدارات فى الغلاف الفرعى $d = \dots$.
- (ج) أختتر الذرة أو الأيون الأكبر حجماً من كل زوج لما يلى:

١- S أو S^{2-} ٢- $_{14}Si$ أو $_{3}Li$ ٣- Cl أو Cl^- ٤- $_{12}Mg$ أو $_{10}Ne$

(د) كم ساعة تلتزم لترسيب 21.4g من فلز الألومنيوم (Al) التى يمكن الحصول عليها من التحليل الكهربائى لمحلول كلوريد الألومنيوم ($AlCl_3$) المائى بمرور تيار 4A، علماً بأن: $1 \text{ mol Al} = 27 \text{ g}$ ؟

السؤال الرابع: (٥ درجات)

(أ) إرسم تراكيب لويس لـ CO ، OH^- ، علماً بأن: عدد الإلكترونات فى الأغلفة الخارجة لهذه الذرات

كما يلى: $H = 1e^-$ ، $O = 6e^-$ ، $C = 4e^-$ ؟

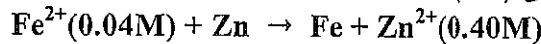
(ب) أكتب الترتيب الإلكتروني والمخطط المدارى لـ F^- ، Cl^- ، علماً بأن العدد الذرى لهذه الذرات كما

يلى: $F = 9$ ، $Cl = 17$ ؟

(ج) إرسم تراكيب الرنين لـ SO_2 و CO_3^{2-} ، علماً بأن: عدد الإلكترونات فى الأغلفة الخارجة لهذه

الذرات كما يلى: $C = 4e^-$ ، $O = 6e^-$ ، $S = 6e^-$ ؟

(د) أحسب الجهد الكهربائى (E) للخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل التالى:



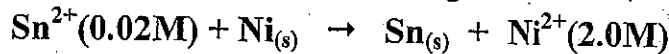
وهل هذا التفاعل تلقائى أم لا، علماً بأن: $E^\circ_{Fe} = -0.44 \text{ V}$ & $E^\circ_{Zn} = -0.76 \text{ V}$ ؟

السؤال الأول: (15 درجة) (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- القيم المسموح بها للعدد الكمى المغناطيسى (m) هى
 - 2- عدد الإلكترونات التى يمكن وضعها فى غلاف رئيسى n يرمز له بالحرف M هو
 - 3- الصيغة الكيميائية للمركب المكون من زوج الأيونات Ti^{4+} و ClO_4^- هى
 - 4- تعرف السالبية الكهربائية بأنها
 - 5- كم مول من الإلكترونات تعطى بواسطة تيار مقداره 1.5A لمدة يوم واحد (1day) هو
 - 6- متى تتكون الرابطة الأيونية بين الذرات لتكوين المركبات الأيونية
 - 7- نواتج التحليل الكهربائى المائى لحامض الكبريتيك (H_2SO_4) هى
 - 8- وظيفة إلكتروليت كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) أثناء التحليل الكهربائى للماء هى
 - 9- كم فاراداي يلزم لإختزال واحد مول (1M) من Fe^{3+} إلى Fe هو
- (ب) ضع علامة صح (✓) أو خطأ (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- كم مول من الإلكترونات تلزم لإنتاج 11.5g من Na من مصهور NaCl، علماً بأن $1 \text{ mol Na} = 23 \text{ g}$ هو 0.5 .
- 2- كم دقيقة تلزم لإنتاج 0.65 f باستعمال تيار مقداره 15A هو 70 دقيقة تقريباً .
- 3- تفاعلات الأكسدة والإختزال فى الخلايا الجلفانية والإلكتروليزية تكون تلقائية .
- 4- يعتبر قطب الهيدروجين من الأقطاب الإلتقائية (القياسية) للأيون .
- 5- المركب $NaF_{(s)}$ يكون أكثر ثباتاً من $Na_{(s)}$ و $F_{2(g)}$.

(ج) - أحسب E_{Cell} و E°_{Cell} للخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل التالى:



علماً بأن: $E^{\circ}_{Sn} = -0.14 \text{ V}$ ، $E^{\circ}_{Ni} = -0.25 \text{ V}$. موضحاً هل هذا التفاعل تلقائياً أم لا؟

السؤال الثانى: (15 درجة)

- 1- إرسم تراكيب لويس لكل من : HNO_3 ، HCN علماً بأن عدد الإلكترونات فى الأغلفة الخارجية لهذه الذرات كما يلى:
 $H = 1e^-$ ، $O = 6e^-$ ، $C = 4e^-$ ، $N = 5e^-$
- 2- إرسم تراكيب الرنين لكل من SeO_2 ، $C_2O_4^{2-}$ ، علماً بأن عدد الإلكترونات فى الأغلفة الخارجية لهذه الذرات كما يلى:
 $Se = 6e^-$ ، $O = 6e^-$ ، $C = 4e^-$
- 3- أحسب شدة التيار الكهربائى الأزم لترسيب 26g من معدن الكروم (Cr) عند التحليل الكهربائى لمحلول كلوريد الكروم ($CrCl_3$) فى زمن قدرة 40 دقيقة، علماً بأن $1 \text{ mol Cr} = 52 \text{ g}$
- 4- أحسب عزم ثنائى القطب (μ) لجزيء HF بوحدات الديباى (D)، إذا كان طول ثنائى القطب (l) يساوى $22 \times 10^{-8} \text{ mm}$ ؟

السؤال الثالث: أكمل الجمل والعبارات الآتية: (15 درجة):

1- من مميزات المركبات المحتوية على الرابطة الإلكترونية ستاتيكية مثل أن مركباتها لها درجة انصهار ودرجة غليان وتذوب في ومحاليلها التوصيل للكهرباء.

2- يمكن تعريف الحامض بأنه المادة ويتم تأين H_3PO_4 على النحو التالي:

أ:

ب:

ج:

3- يعرف ال pH بأنه ويكون الوسط حامضيا إذا كانت قيمة ال pH ومتعادلا إذا كانت قيمة ال pH

4- الوزن المكافئ للحامض: عبارة عن وعلى هذا فالوزن المكافئ للحامض هو نفسه الوزن الجزيئي ، أما الحمض فوزنه المكافئ يساوى نصف وزنه الجزيئي ، الحمض فوزنه المكافئ يساوى ثلث وزنه الجزيئي .

5- عملية الأكسدة والاختزال هي من العامل إلى العامل ، وفي التفاعل $2Fe^{++} + Cl_2 \rightarrow 2Fe^{+++} + 2Cl^-$ تم أكسدة إلى واختزال إلى والعامل المؤكسد هو والعامل المختزل هو

6- يقصد بقانون فعل الكتلة ولا يمكن تطبيق هذا القانون على الأحماض والقلويات مثل ، حيث أنها ويمكن تطبيقه على مثل

7- رقم التاكسد لغاز $N_2 =$ وللنيتروجين في $NO_3^- =$ وللكبريت في $SO_4^{--} =$ السؤال الرابع: أجب عن 5 مسائل فقط من المسائل التالية: (15 درجة):

الأوزان الذرية : $O=16, N=14, Cl=35.5, Na=23, S=32, Al=27$
 $Ag=107.9, H=1, K=39.1, C=12$

- 1- احسب ال pH لمحلول NaOH تركيزه 0.01 M وكذلك لحمض HCl تركيزه 0.001M.
- 2- احسب الوزن المكافئ للألاح: $KCl - Na_2CO_3 - Al_2(SO_4)_3$
- 3- إذا كانت كثافة حمض H_2SO_4 هي 1.84 جرام مل⁻¹ وتركيزه بالوزن هو 98% ، فما هي عدد المليلترات اللازمة منه لتحضير محلول تركيزه 0.1 N.
- 4- إذا كان تركيز النترات في عينة مياه كثافتها 1 جرام مل⁻¹ هو 20 ppm فما هو تركيزها معبرا عنه بـ % (W/W) ، % (W/v) .
- 5- أحسب التركيز المولاري لمحلول من NaCl حجمه 500 مل ووزن الملح به 25 جراما.
- 6- احسب وزن $AgNO_3$ اللازم لتحضير محلول حجمه 250 مل وتركيزه 0.3 M.
- 7- محلول من $AgNO_3$ حجمه 500 مل يحتوى 42.47 جراما من الملح فما هو حجم الماء المقطر الذي يجب اضافته الى هذا المحلول ليصبح تركيزه 0.25 N .
- 8- إذا كانت كثافة حمض HCl هي 1.19 جرام مل⁻¹ وتركيزه بالوزن هو 37% ، فما هي عدد المليلترات اللازمة منه لتحضير محلول تركيزه 0.5 N .

أ. د. طه عبد الحميد مهنا

مع أطيب أمنياتي بالتوفيق