

دولة الكويت

وزارة التربية

(عدد الصفحات 8)

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية للعام الدراسي (2017 - 2018 م)

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

أولاً : الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (20 درجة)

السؤال الأول :

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

($5 \times 1 = 5$)

1- المادة التي تكتسب الإلكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد ، في أثناء تفاعلات الأكسدة والاختزال.

(العامل المؤكسد)

لها يحدث الاختزال

2- خلايا تحوّل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة حدوث تفاعل أكسدة واختزال بشكل تلقائي وهي

(الخلايا الجلفانية الأولية)

غير قابلة لإعادة الشحن.

(جهد الخلية) E_{cell}

3- هو مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي.

(الصيغة الأولية)

4- الصيغة التي تعبّر عن عدد ذرات المركّب بأصغر رقم صحيح.

5- المجموعة الخاصة من الهيدروكربونات الحلقية غير المشبعة ، و تحتوي هذه المركبات على حلقات مفردة

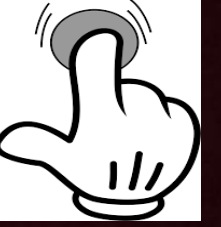
(الأرينات)

أو مجموعة حلقات .



حسابات أستاذ الكيمياء محمد حجاج

اضغط على الأيقونات النشطة للاشتراك



احصل على المستجبات من
خلال حسابي على انستجرام



شرح أهم الدروس على
قناتي على اليوتيوب

احصل على الملفات و المذكرات
من خلال حسابي على تليجرام



تابع السؤال الأول :

زيادة/انكسار

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (5 × 1 = 5)

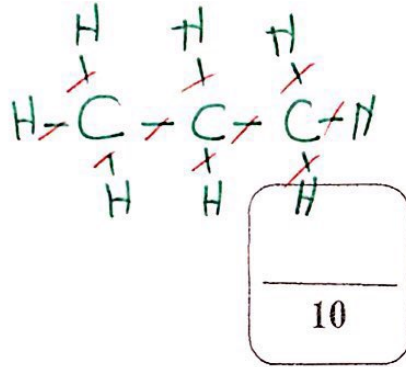
1- الناتج من عملية الأكسدة في التفاعل التالي: $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، صيغته O_2 .

2- إذا علمت أن تفاعل فلز الحديد مع حمض الهيدروكلوريك أقل شدة من تفاعل فلز الخارصين مع Fe قل نشاط Zn

الحمض نفسه ، فإن ذلك يدل على أن الخارصين أكثر نشاطاً من الحديد .

3- عند طلاء ملعقة بطبقة من الفضة، يتم توصيلها بالقطب السالب للمصدر الكهربائي في الخلية

الإلكتروليزية.



4- عدد الروابط التساهمية الأحادية في جزيء البروبان يساوي 10

5- درجة غليان 1-هكسان أعلى من درجة غليان 1-بيوتان .

درجة السائل الأول C_4

السؤال الثاني : كما نزلت الكتلة المولية ترتفع درجة الغليان

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين

المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (5 × 1 = 5)

1- عدد تأكسد الكبريت في المركب $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ يساوي +2 .

2- يُعتبر التفاعل التالي: $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ من تفاعلات الأكسدة والاختزال .

3- تحدث عملية الأكسدة دائماً عند الأنود سواء كانت الخلية إلكتروليزية 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 احتوائهما على الكربون .

تابع السؤال الثاني :

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

(5×1)

1- جميع التغيرات التالية صحيحة بالنسبة لخلية الوقود (H_2/O_2) عدا واحداً ، هو : **تعتبر صديقة للبيئة**

() تعطي طاقة كهربائية مستمرة . () يتأكسد الهيدروجين عند الأنود بتفاعله مع OH^- .

(✓) ينطلق منها مواد ملوثة للبيئة . () يختزل الأكسجين عند الكاثود بتفاعله مع الماء .

2- أقوى العوامل المؤكسدة من الأنواع التالية (جهود الاختزال القياسية بين القوسين) هو :

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

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

3- عند التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم باستخدام خلية داون :

() يتكون الصوديوم عند الأنود .

(✓) يختزل كاتيون الصوديوم عند القطب السالب .

() التفاعل الحادث عند القطب الموجب هو : $2Na^+ + 2e^- \rightarrow 2Na$.

() يتصاعد غاز الكلور عند الكاثود .

4- مجموعة الألكيل ذات الصيغة التالية ($CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$) تسمى : **الوزن على الهيكل**

() ميثيل (✓) بنتيل () إيثيل () بروبيل

5- الصيغة الجزيئية للهيدروكربون مستقيم السلسلة ، الذي يتفاعل بالإضافة على مرحلتين ، هي :

() C_4H_{10} () C_4H_8 () C_4H_6 () C_3H_8 ()

10

درجة السؤال الثاني

عدد ذرات الهيدروجين $C_nH_{2n-2} \rightarrow$
مقلصه لمنهف عدد ذرات C

ثانياً : الاسئلة المقالية (32 درجة)

أجب عن جميع الاسئلة التالية .

السؤال الثالث :

($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

أ- ما المقصود بكل من :

1- جهد الاختزال ؟
الطاقة التي يصاحبها اكتساب المادة للإلكترونات .

2- السلسلة الالكتروكيميائية ؟
ترتيب نصف ادي لجميع الانواع تبعاً لجهود الاختزال القياسية .

($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

ب- قارن بين كل مما يلي حسب المطلوب بالجدول :

وجه المقارنة	الخلية الجافة	المركب الرصاصي
المادة التي تأكسدت عند تفريغ الخلية	الزئبق	الرصاص
وجه المقارنة	البوتان الخلفي	البوتان الخلفي
عدد ذرات الهيدروجين في الصيغة منه	8	14

الأنظمة الخلقية
 $C_n H_{2n}$

(3 درجات)

نصف تفاعل الاختزال

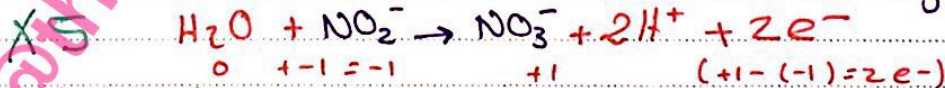
ج - المعادلة التالية غير موزونة :
 $5I^- + 2NO_2^- + 2H^+ \rightarrow I_2 + 5NO_3^-$

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

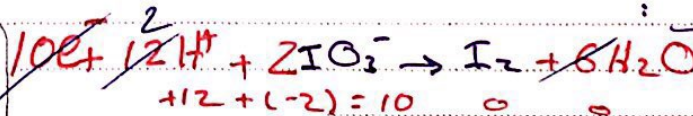
العامل المختزل NO_2^-

العامل المؤكسد IO_3^-

نصف تفاعل الأكسدة :-

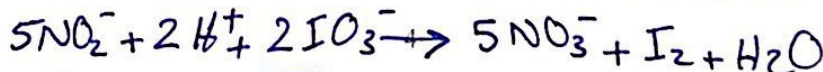


نصف تفاعل الاختزال :



8

درجة السؤال الثالث



$-5 + 2 + (-2) = (-5)$

$-5 + 0 + 0 = (-5)$

ب. كح

السؤال الرابع :

أ - علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

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

كله الفلورة فلز له أكبر جهد اختزال وبالتالي فهو أكثر اللافلزات

نشاطا بخلافه فلز شامورا أكسدة جميع أنيونات اللافلزات التي تسبقه

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

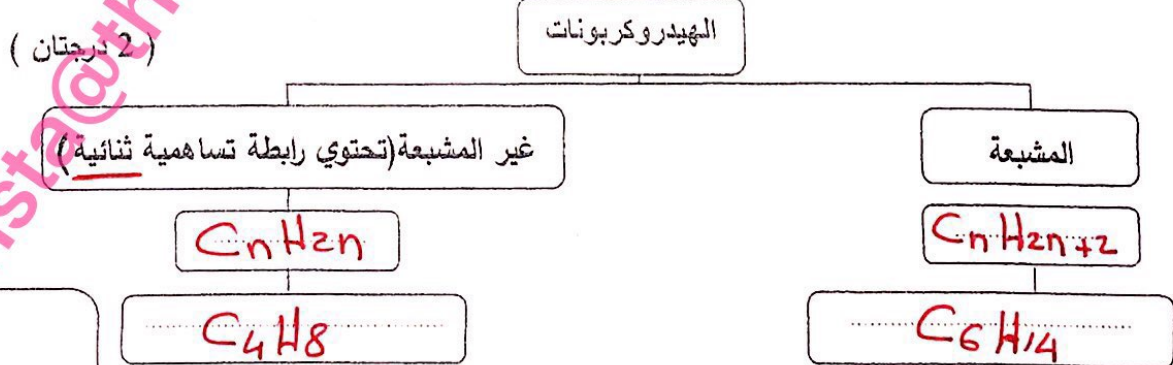
لان مركباتها غير قطبية قوى التماسك بينية ضعيفة

ب- أكتب الاسم أو الصيغة التركيبية المكثفة لكل مركب كما هو موضح في الجدول التالي : ($6 \times \frac{1}{2} = 3$)

الاسم المركب	الصيغة التركيبية المكثفة
الأوكتان	<chem>CH3CH2CH2CH2CH2CH2CH2CH3</chem>
3- ميثيل بنتان	<chem>CH3CH2CH(CH3)CH2CH3</chem>
2- بيوتين	<chem>CH3CH=CHCH3</chem>
بروبين	<chem>CH3C#CH</chem>
الفينول	<chem>c1ccccc1O</chem>
1،4-ثنائي إيثيل بنزين	<chem>Cc1ccc(C)cc1</chem>

ج - مستعينا ببعض من المفاهيم الموضحة في الشكل التالي أكمل خريطة المفاهيم لتنظيم الأفكار الرئيسية

التي جاءت بها : صيغته العامة C_nH_{2n+2} - C_5H_8 - C_6H_{14} - C_4H_8 -
صيغته العامة C_nH_{2n} - صيغته العامة C_nH_{2n-2}



السؤال الخامس :

($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

أ- ما المقصود بكل من :

- 1- الخلايا الالكترونية ؟
النظمة تحول الطاقة الكهربائية المستمدة من مصدر خارجي إلى طاقة كيميائية من خلال اعمدة تتفاعل أثناء الاختزال لحدوث تلاقيا.
- 2- الهيدروكربونات الحلقية ؟
هي المركبات الهيدروكربونية التي تحتوي على حلقة الكربون

- ب - خلية الكتروليتية** تحتوي على محلول كبريتات النحاس CuSO_4 II والأقطاب خاملة ، إذا علمت أن جهود الاختزال (للماء عند الأنود $+0.815\text{V}$ ، للماء عند الكاثود -0.41V ، لأيون الكبريتات $+2\text{V}$ ، لكاتيونات النحاس Cu^{2+} تساوي $+0.34\text{V}$) . المطلوب :
- 1- تحديد النوع الذي حدث له عملية اختزال عند الكاثود :
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ (2 درجات)
- 2- تحديد النوع الذي حدث له عملية أكسدة عند الأنود :
 $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$
- 3- كتابة المعادلة التي تمثل التفاعل النهائي الحادث في الخلية :
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+$
- ج- وضع بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في الحالات التالية :** ($3 \times 1 = 3$)

- 1- الاحتراق الكامل لغاز الميثان بوجود كمية كافية من الأكسجين .
 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{حرارة}$
- 2- إضافة الماء إلى 1- بروبين بوجود حمض الكبريتيك كمادة محفزة .
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- 3- تفاعل غاز الايثانين مع مول واحد من كلوريد الهيدروجين .
 $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCl}$



درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

أ- علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً موضحاً اجابتك بالمعادلات كلما أمكن : $(2 \times 1\frac{1}{2} = 3)$

1- يبهت لون محلول كبريتات النحاس II الأزرق تدريجياً عند غمر شريحة من الخارصين فيه. $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$

بسبب أن الزنك يهبط في سلسلة الكيمياء الكيميائية وله جهد اختزال أقل مما لحصل الزنك في سلسلة الكيمياء الكيميائية (النحاس II) ذرات النحاس

2- وفرة المركبات العضوية وتجاوز عددها العشرة ملايين مركب حتى الآن.

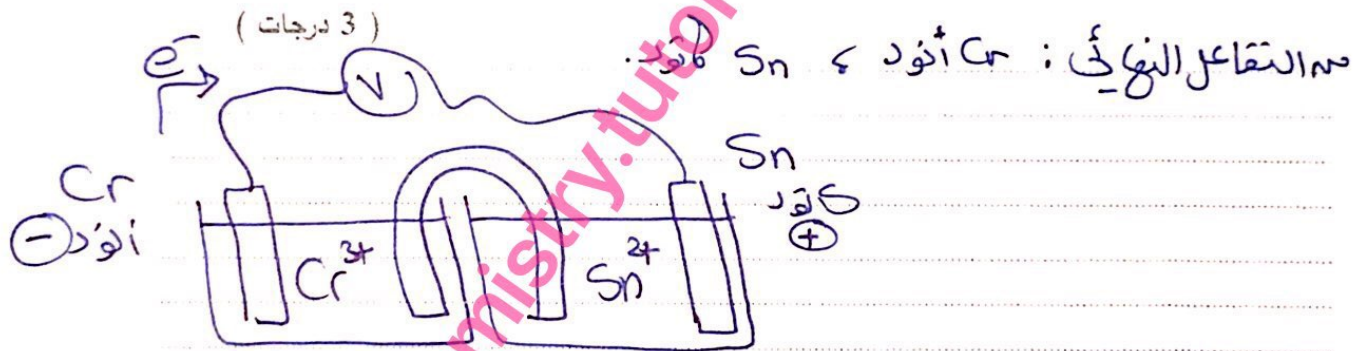
بسبب قدرة الكربون على الارتباط مع نفسه بطرق مختلفة وبأكثر من طريقة مكوناً سلسلة من الكربون متصلة للأطوال.

ب- التفاعل التالي : $2Cr(s) + 3Sn^{2+}(aq) \rightarrow 3Sn(s) + 2Cr^{3+}(aq)$ يمثل التفاعل النهائي لخلية جلفانية ،

فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للقصدير هو $Sn^{2+}/Sn = -0.14 V$ وجهد الخلية القياسي

يساوي $0.6 V$ وتركيز المحلول في كل من نصفي الخلية يساوي 1 مول/لتر عند $25^{\circ}C$ ، المطلوب :

1- ارسم شكل تخطيطي للخلية موضحاً عليه كلا من الأنود - الكاثود - اتجاه حركة الإلكترونات في السلك.



2- معادلة نصف التفاعل الحادث عند الأنود . $Cr \rightarrow Cr^{3+} + 3e^{-}$

3- أي الاقطاب تزداد كتلته ؟ ولماذا ؟

قطب الكاثود / يسبب اختزال الكاتيونات وتترسب على الكاثود

4- حساب جهد الاختزال القياسي للكروم .

$$E_{cell} = E_{cat} - E_{an}$$

$Sn \quad Cr$

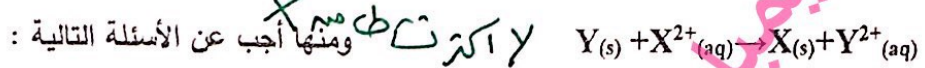
$$0.6 = -0.14 - E_{an}$$

$$E_{an} = -0.14 - 0.6 = -0.74V$$

تابع السؤال السادس :

ج - إذا علمت أن التفاعلات التالية لعناصر فلزية افتراضية وتحدث بصفة تلقائية مستمرة : (درجتان)

Z
Y
X



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

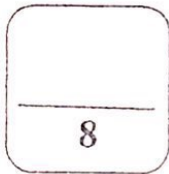
① Z ② Y ③ X
من الأكثر نشاطاً إلى الأقل نشاطاً

2- اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي لها أكبر جهد من العناصر الافتراضية السابقة .
أكتب الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي لها أكبر جهد من العناصر الافتراضية السابقة .
يكون أنودها أ ول نوع من أليج
وكاتودها آ ر نوع من آفل -



3- أي الفلزات الافتراضية السابقة أقوى كعامل مختزل ؟

الأنسول أكسدة : الأقل جهداً اختزالاً Z



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح



حسابات أستاذ الكيمياء محمد حجاج

اضغط على الأيقونات النشطة للاشتراك



احصل على المستجات من
خلال حسابي على انستجرام



شرح أهم الدروس على
قناتي على اليوتيوب

احصل على الملفات و المذكرات
من خلال حسابي على تليجرام

