# مراجعة الاختبار القصير الاول - كيمياء الحادي عشر ( الفصل الثاني ) 2024

◈ **اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :**

| | | |
|---|---|---|
| ١ | فرع الكيمياء الفيزيائية الذي يهتم بدراسة التحولات الكيميائية التي تنتج أو تمتص تياراً كهربائياً | |
| ٢ | تفاعلات يحدث فيها انتقال إلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الآخر | |
| ٣ | تفاعلات لا يحدث فيها انتقال إلكترونات | |
| ٤ | عملية يتم فيها فقد المادة إلكترونات أوزيادة في عدد التأكسد | |
| ٥ | مادة تفقِدُ الكترونات و يحدُثُ لها زيادة في عدد التأكسد | |
| ٦ | عملية اكتساب المادة إلكترونات ونقص عدد تأكسدها | |
| ٧ | المادة التي يحدث لها عملية اختزال وينقص عدد تأكسدها | |
| ٨ | العدد الذي يمثل الشحنة الكهربائية الموجبة أو السالبة التي تحملها ذرة العنصر في المركب أو الأيون | |
| ٩ | هي أنظمةٌ أو أجهزةٌ تقُومُ بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقةٍ كيميائيةٍ أو العكس من خلال تفاعُلات أكسدة و اختزال | |
| ١٠ | هي خلايا يحدُث فيها تفاعل كيميائي وينتج عنها طاقة كهربائية | |
| ١١ | هي خلايا تحتاج طاقة كهربائي و ينتج عنها تفاعل كيميائي | |
| ١٢ | خلايا تُعتبر مصدراً رئيسياً للطاقة الكهربائية في ألعاب الاطفال و الكشافات الكهربائية | |
| ١٣ | الطاقة المُصاحِبة لاِكتسابِ المادة الكترونات أي ميلِها إلى الاختزالِ | |
| ١٤ | هو جُهدُ الاِختِزالِ عِند الظُروف القياسية | |
| ١٥ | قطب البلاتين المغمور في محلول حمضي يحتوي على كاتيون الهيدروجين عند الظروف القياسية | |
| ١٦ | ميل كاتيونات الهيدروجين إلى أن تكتسب إلكترونات و تُختزَل إلى غاز الهيدروجين | |
| ١٧ | درجة الحرارة 25°C وضغط الغاز إن وجد (1atm) وتركيز المحلول ( 1M ) | |
| ١٨ | نِظامٌ يَحتوي عَلى شَريحةٍ مِن فِلزٍ مَوضُوعَةٍ في مَحلولٍ لأيوناتِ مادةِ الشريحةِ تَركِيزُهُ (1M) عِندَ 25°C و تحت ضَغطٍ يُعادِلُ (1atm) | |
| ١٩ | أنبوب على شكل حرف U يحتوي على محلول الكتروليتي من نيترات البوتاسيوم $KNO_3$ أو $KCl$ أو $Na_2SO_4$ المذاب في جيلاتين لربط نصفي الخليّة | |
| ٢٠ | رمز يعبر بإيجاز عن الخلية الجلفانية إذ يدل على تركيبها والتفاعلات التي تحدث خلال عملها | |

Amad Hussain

## ◈ أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا :

① عند غمر شريحة خارصين في محلول مائي من كبريتات النحاس II تتكون طبقة بنية من ..... على شريحة الخارصين

② يمكن التمييز بين تفاعلات الأكسدة والاختزال وغيرها من التفاعلات الكيميائية من خلال التغير في ..... لأحد العناصر

③ إذا زاد عدد التأكسد يكون العنصر عاملاً ..... وحدث له عملية .....

④ إذا نقص عدد التأكسد يكون العنصر عاملاً ..... وحدث له عملية .....

⑤ عدد تأكسد الفلزات القلوية $Na\ ,\ Li\ ,\ K$ في مركباتها يساوي .....

⑥ عدد تأكسد العناصر القلوية الأرضية ( $Mg\ ,\ Ca$ ) في مركباتها يساوي .....

⑦ عدد تأكسد الفلور في جميع مركباته يساوي .....

⑧ عدد تأكسد ذرة الاكسجين O في معظم مركباتها يساوي ..... و في فوق الأكاسيد (مثل $H_2O_2$ ) يساوي .....

⑨ عدد تأكسد ذرة الهيدروجين H عند ارتباطها مع الفلزات يساوي ..... و مع اللافلزات يساوي .....

⑩ عدد تأكسد $OH^-$ ، $NO_3^-$ يساوي ..... وعدد تأكسد $SO_4^{2-}$ ، $CO_3^{2-}$ يساوي .....

⑪ عدد تأكسد النيتروجين في كاتيون الامونيوم $NH_4^+$ يساوي .....

⑫ **عدد تأكسد الألمنيوم في الأيون** $[\ Al(OH_4)\ ]^-$ **يساوي** .....

⑬ التغيُرُ التالي $BF_3 \rightarrow BF_5^-$ يُعتبرُ مثالاً على عملية .....

⑭ التغيُرُ التالي $NH_4^+ \rightarrow NO_3^-$ يُمثلُ عملية .....

⑮ التغيُرُ التالي $SO_4^{2-} \rightarrow SO_3^{2-}$ يلزمُ لإتمامه وجود عامل .....

⑮ **التغيُرُ التالي** $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$ **يلزمُ لإتمامه وجود عامل** .....

⑯ نصفُ التفاعل التالي $Zn \rightarrow ZnO_2^{2-}$ يُمثلُ عملية .....

⑰ يلزمُ لإتمام التغير التالي $2NH_3 \rightarrow N_2$ وجود عامل .....

⑱ **في التفاعل التالي** : $2HCl_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow FeCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ **فإن العامل المؤكسد هو** .....

Ahmad Hussain

## ❁ ضع علامة ( √ ) أمام العبارة الصحيحة و علامة ( X ) أمام الاجابة غير الصحيحة في ما يلي :

١ ﴾ يُعتبر التغير التالي $ClO_2^-$ الى $ClO_3^-$ عملية اختزال [ ]

٢ ﴾ تنتُج طاقةٌ حراريةٌ عند وضع قطعةٍ من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II [ ]

٣ ﴾ عند غمر شريحة من الخارصين في محلول مائي من كبريتات النحاس II أزرق اللون ، يبهت لون المحلول بسبب زيادة تركيز كاتيونات النحاس [ ]

٤ ﴾ تحولُ ثاني أكسيد الكربون $CO_2$ الذي يمتصه النبات في عملية البناء الضوئي الى سكر $C_6H_{12}O_6$ مثال على عملية أكسدة [ ]

## ❁ اختر أنسب إجابة لكل من العبارات التالية وضع أمامها علامة ( √ ) :

١ ﴾ جميع التفاعلات التالية تعتبر من تفاعلات الأكسدة و الاختزال ما عدا واحد هو :

☐ الإحلال المُفرد ☐ تفاعلات الأحماض و القواعد ☐ تفاعلات التحلل ☐ تفاعلات الاحتراق

٢ ﴾ يُمثلُ التفاعل التالي : $H_{2(g)} + FeCl_{2(aq)} \rightarrow Fe_{(s)} + 2HCl_{(aq)}$ تفاعل :

☐ الإحلال المُفرد ☐ تحلل ☐ احلال مزدوج ☐ احتراق

٣ ﴾ عدد تأكسد الهيدروجين يساوي ( 1 - ) في أحد المركبات التالية :

☐ HCl ☐ $MgH_2$ ☐ $H_2SO_4$ ☐ $H_2O$

٤ ﴾ عدد الالكترونات اللازمة لوزن نصف المعادلة التالية $Fe^{2+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{3+}_{(aq)}$ يساوي :

☐ ١ ☐ 2 ☐ ٤ ☐ 3

٥ ﴾ جميع ما يلي يحدُثُ عند غمر قطعة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II ما عدا واحدة هي :

☐ يَتآكلُ سَطحُ شَريحةِ الخارصَينِ ☐ تَتَكونُ طَبقةٌ بُنيةُ اللونِ على سَطحِ شَريحَةِ الخارصين

☐ يَبهتُ لِونُ المَحلولِ الازرقِ تَدريجياً الى أنَ يَختفي كُلياً ☐ تزداد شدة اللون الازرق للمحلول

Ahmad Hussain

٦ ﴿ يُمثلُ التفاعل التالي : $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ تفاعل :

☐ الإحلال المُفرد ☐ تحلل ☐ احلال مزدوج ☐ احتراق

٧ ﴿ أحدى التفاعلات التالية تمثل تفاعل أكسدة و اختزال

☐ $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$ ☐ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

☐ $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$ ☐ $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

٨ ﴿ أحد التفاعلات التالية يُعبرُ عن عملية أكسدة و اختزال و هو :

☐ $2HCl + CuO \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ ☐ $Cl^- + KOH \rightarrow KCl + H_2O$

☐ $2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$ ☐ $4HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

٩ ﴿ عدد تأكسد الأكسجين يساوي 1 + في أحد المركبات التالية :

☐ $O_2F_2$ ☐ $MnO_2$ ☐ $OF_2$ ☐ $BaO_2$

❁ **المعادلة التالية غير موزونة :** $MnO_2 \rightarrow Mn^{2+}$ و المطلوب :

**زن المعادلة بطريقة أنصاف التفاعلات ( في الوسط الحمضي )**

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |

Ahmad Hussain

❁ **المعادلة التالية غير موزونة:**

$NO_3^-$ → $NH_3$ و المطلوب :

**٣ ﴾ زن نص التفاعل التالي : بطريقة ( الأيون – إلكترون ) ( في الوسط الحمضي )**

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

❁ **زن نص التفاعل التالي : بطريقة ( الأيون – إلكترون ) في الوسط الحمضي :**

$MnO_2$ → $MnO^-$

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Ahmad. Hussain

## ◈ أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها علميا :

١ ) عند غمر شريحة خارصين في محلول مائي لمحلول كبريتات النحاس II نحصل على طاقة .....

٢ ) طبقا لنصف التفاعل التالي $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ , $E^o = +0.34\ V$ نستنتج أن جهد الأكسدة للنحاس يساوي .....

٣ ) الرمز الاصطلاحي لنصف خلية الهيدروجين القياسية هو .....

٤ ) يشترط لتوليد تيار كهربائي وجود ..... ناتج من الاختلاف في النشاط الكيميائي للقطبين

٥ ) تحدث عملية الاختزال عند ..... ، بينما تحدث عملية الأكسدة عند ..... في جميع الخلايا الإلكترو كيميائية

## ❁ اختر أنسب إجابة لكل من العبارات التالية وضع أمامها علامة ( √ ) :

١ ) **جميع ما يلي يحدث أثناء عمل الخلية الجلفانية ما عدا :**

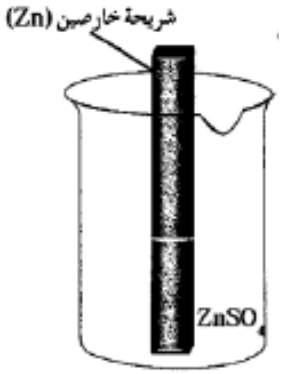
- ☐ تفاعل أكسدة و اختزال بشكل تلقائي مُستمر
- ☐ سريان الالكترونات من الانود الى الكاثود خلال السلك المعدني
- ☐ زيادة في تركيز الأيونات الموجبة في محلول نصف خلية الانود
- ☐ هجرة الكاتيونات نحو نصف خلية الانود خلال الجسر الملحي

٢ ) **أحد العبارات التالية لا تنطبق على الجسر الملحي المُستخدم في الخلية الجلفانية :**

- ☐ يفصل بين أنصاف الخلايا
- ☐ يُحافظ على التعادل الكهربائي في الوعائين
- ☐ يربط المحلولين لإقفال الدائرة الداخلية
- ☐ يحتوي على هيدروكسيد البوتاسيوم

Ahmad Hussain

**ب ) الرسم المقابل يمثل نصف خلية خارصين قياسية فيها :**




1 ) المعادلة الكيميائية عند حالة الاتزان هي :

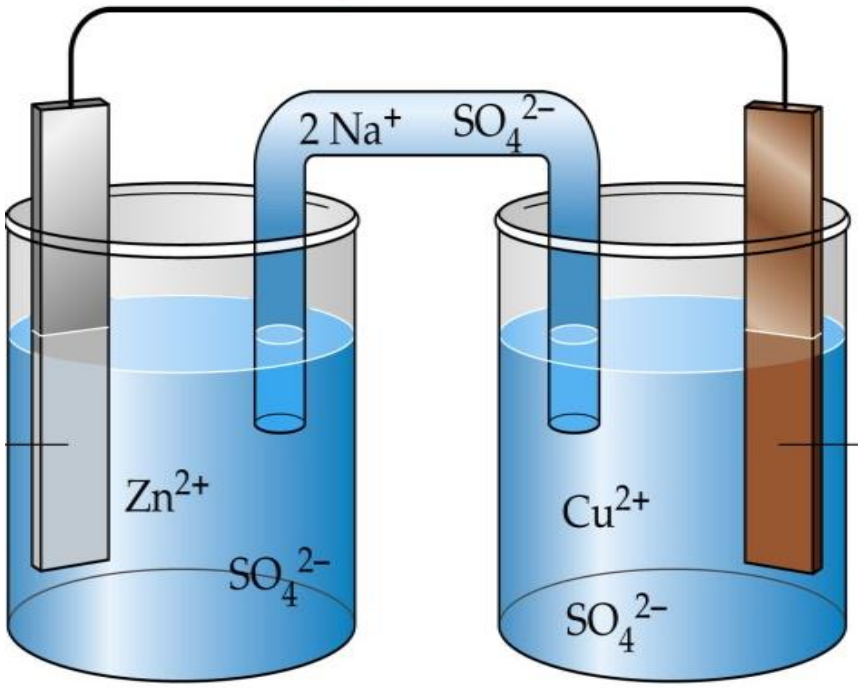
2 ) تركيز الكاتيونات في المحلول :

3 ) كتلة الشريحة :

4 ) نصف الخليّة المفرد منها يُعتبَر دائرة :

5 ) الرمز الاصطلاحي لنصف الخلية هو :

**ج ) لديك الخليةٌ الجلفانية التالية حدد عليها الانود و الكاثود و اتجاه حركة الالكترونات و الجسر المحلي**




Hussain

**د ) خليةٌ جلفانية رمزها الاصطلاحي هو** $Pb / [Pb^{2+}] \quad // \quad [Sn^{2+}] / Sn$ **و المطلوب :**

① ارسم شكلاً تخطيطياً للخلية عليه كلٌ من الانود و الكاثود مع تحديد شحنتهما و اتجاه سريان الالكترونات في الدائرة الخارجية

② التفاعل عند الانود : .....

③التفاعل عند الكاثود : .....

④ القطب الذي تزداد كتلته هو: .....

⑤ القطب الذي تقل كتلته هو: .....

⑥ تركيز كاتيونات $Sn^{2+}$ : .....

⑦ تركيز كاتيونات $Pb^{2+}$ : .....

**ف ) خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي هو** $Ag / [Ag^{+}] \quad // \quad [Fe^{2+}] / Fe$ **و المطلوب** :

① التفاعل عند الانود : .....

②التفاعل عند الكاثود : .....

③ القطب الذي تزداد كتلته هو: .....

④ القطب الذي تقل كتلته هو: .....

⑤ تركيز كاتيونات $Fe^{2+}$ : .....

⑥ تركيز كاتيونات $Ag^{+}$ : .....

Ahmad. Hussain

## غ ) علل ( فسر ) ما يلي :

| | |
|---|---|
| ١ | لا يُعتبر التفاعل التالي : $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ من تفاعلات الأكسدة و الاختزال<br>لأن أعداد تأكسد ذرات العناصر في التفاعل الكيميائي لم تتغير أي لم يحصل انتقال الكترونات من أحد المتفاعلات الى الأخر |
| ٢ | يُعتبرُ التفاعل التالي $2Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$ من تفاعلات الأكسدة و الاختزال<br>لأن عدد تأكسد الصوديوم زاد من صفر الى ١ + أي انه فقد الكترونات ، و الكلور قل عدد تاكسده من صفر الى ١ - |
| ٣ | يعتبر الكادميوم في التفاعل الكيميائي التالي $Cd \rightarrow Cd(OH)_2$ عامل مختزل.<br>لأن عدد تأكسد الكادميوم زاد من صفر الى + ٢ و فقد الكترونان أي تأكسد و سلك سلوك العامل المختزل |
| ٤ | نصف التفاعل التالي $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$ يعتبر عملية أكسدة<br>لأن كاتيون الحديد II ( $Fe^{2+}$ ) فقد الكترون وزاد عدد تأكسده من 2+ الى 3+ |
| ٥ | في التفاعل التالي $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ يُعتبرُ فوق أكسيد الهيدروجين عامل مُؤكسد و عامل مُختزل في نفس الوقت<br>لأن عدد تأكسد الاكسجين في فوق الاكسيد ١ – و زاد الى الصفر في الاكسجين $O_2$ و نقص في الماء الى ( ٢ - ) |
| ٦ | يزداد تركيز كاتيونات الخارصين عند غمر شريحة منه في وعاء يحتوي محلول كبريتات النحاس II<br>لحُدوثِ عَمَلية أَكسدة لذراتِ الخَارصِين Zn و تَحَوُّلُها إلى كَاتيونَات خَارصين $Zn^{2+}$ تذوب في المحلول |
| ٧ | يقل تركيز كاتيونات النحاس عند غمر شريحة من الخارصين في وعاء يحتوي محلول كبريتات النحاس II<br>لاختزالُ كَاتيونَاتُ النُحَاسِ $Cu^{2+}$ و تَحَوُّلُها إلى ذرات نُحَاس Cu تَتَرسَبُ عَلى شَريحة الخَارصِين |
| ٨ | تكون طبقة بنية اللون من ذرات النحاس Cu على سطح قطب الخارصين عند غمره في محلول كبريتات النحاس II<br>لأن جهد اختزال فلز الخارصين أقل و بالتالي يتعرض لعملية أكسدة ، أي يحل محل النحاس ذو جهد الاختزال الأعلى في محلول كبريتات النحاس و بالتالي تتحول كاتيونات النحاس الى ذرات نحاس بنية اللون تترسب على قطعة الخارصين |
| ٩ | يبهت لون محلول كبريتات النحاس II الأزرق تدريجياً حتى يختفي كلياً بعد غمر شريحة خارصين فيه<br>لان فلز الخارصين جهد اختزاله أقل أي يحدث له أكسدة ويتحول لكاتيونات خارصين ، أي يحل محل النحاس الذي جهد اختزاله أعلى (يُختزل) في محلول كبريتات النحاس ، فتتحول كاتيونات النحاس إلى ذرات نحاس بنية تترسب على قطعة الخارصين فتقل كاتيونات النحاس التي تعطي اللون الأزرق فيبهت لون المحلول $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ |
| ١٠ | تآكل سطح شريحة الخارصين عند غمرها في محلول مائي لكبريتات النحاس (II)<br>لأن فلز الخارصين جهد اختزاله أقل من النحاس أي يحدث له أكسدة ويتحول لكاتيونات خارصين في حين يحدث اختزال لكاتيونات النحاس $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ |
| ١١ | في الخلية الجلفانية تقلُ كُتلة الأنود و يزداد تركيز محلوله<br>لُحدوث عملية أكسدة لذرات الأنود و تحولها الى كاتيونات تذوب في المحلول |

Ahmad Hussain

| | |
|---|---|
| ١٢ | تزدادُ كُتلة الكاثود و يقِلُ تركيزُ محلوله في الخلية الجلفانية<br>لحُدوثُ اختزالٍ لكاتيوناته في المحلول و تحولها الى ذرات صلبة تترسب عليه ( على الكاثود ) |
| ١٣ | تزدادُ كُتلة Pb في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Sn/Sn^{2+}_{(aq)}$ // $Pb^{2+}_{(aq)}/Pb$<br>لأن الالكترونات تصلُ الى هذا القطب و تختزلُ كاتيونات الرصاص الموجودة في المحلول فتتحول الى ذرات رصاص تترسب على شريحة الرصاص $Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$ |
| ١٤ | يبقى تركيز كاتيون الخارصين ثابت في نصف خليه الخارصين القياسية<br>بسبب حدوث حاله اتزان بين كاتيونات الخارصين في المحلول وذرات الخارصين في الشريحة<br>$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn_{(s)}$ |
| ١٥ | لا يمكن قياس الجهد الكهربائي لنصف خلية الخارصين أو لنصف خلية النحاس وهما منفصلان عن بعضهما البعض و لكن يمكن ذلك عند توصيلهما لتكوين خلية فولتية<br>لأن كل نصف خلية قبل توصيلهما معا تعتبر دائرة مفتوحة ، و لا يحدث انتقال الكترونات منها او اليها بينما عند توصيلهما لتكوين خلية فولتية تكون الدائرة مغلقة و تنتقل الكترونات من الأنود الى الكاثود وتنتج تيار يمكن قياس جهده |
| ١٦ | تستخدم نصف خلية الهيدروجين القياسية لتحديد قيمة جهد الاختزال القياسي لأي نصف خلية آخر.<br>لأن قيمة جهد الاختزال القياسي للهيدروجين تساوي صفر عند جميع درجات الحرارة |
| ١٧ | يلعبُ الجسرُ الملحي دوراً هاماً في عمل الخلية الجلفانية<br>لأنه يحافظُ على التعادُلِ الكهربائي في نصف الخلية الجلفانية حيثُ تُهاجرُ كاتيوناتهُ الى محلول نصف خلية الكاثود ، و تُهاجرُ أنيوناتُهُ الى محلول نصف خلية الانود |
| ١٨ | لا يتولد تيار كهربائي عند غمر قطب من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II<br>لعدم وجود موصل فلزي لحركة الالكترونات من الانود الى الكاثود ( الدائرة مفتوحة ) |

Ahmad Hussain