المـــراجعـــة النهـــائية

الامتحـــان القصير (١)

الكيمياء

الفصل الدراسي الثاني

2023 - 2024

11

أولاً : الأسـئلة الموضوعية

أكتب المصطلح العلمى الذي تدل عليه العبارات الآتية:

1. أحد فروع الكيمياء الفيزيائية الذي تهتم بدراسة التحولات الكيميائية التي تنتج أو تمتص تياراً كهربائياً.
(.....)

2. التفاعلات التي يحدث فيها انتقال إلكترونات من أحد المتفاعلات الى الاخر.
(.....)

3. التفاعلات التي لا يحدث فيها انتقال إلكترونات.
(.....)

4. عملية كيميائية يتم فيها فقد الإلكترونات وزيادة في عدد التأكسد.
(.....)

5. عملية كيميائية يتم فيها اكتساب الإلكترونات ونقص في عدد التأكسد.
(.....)

6. النوع الذي يحتوي على عنصر يستطيع فقد الإلكترونات ويزداد عدد تأكسده أثناء التفاعل الكيميائي.
(.....)

7. النوع الذي يحتوي على عنصر يستطيع اكتساب الإلكترونات وينقص عدد تأكسده أثناء التفاعل الكيميائي.
(.....)

8. حركة الكترونات من عامل مختزل في الأنود الى عامل مؤكسد في الكاثود.
(.....)

9. انظمة أو اجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة كيميائية او العكس من خلال تفاعلات اكسدة واختزال.
(.....)

10 خلايا تنتج طاقة كهربائية من خلال التفاعلات الكيميائية (الاكسدة والاختزال).

(.....)

11 خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال.

(.....)

12 المواد التي توصل التيار الكهربائي عن طريق حركة الإلكترونات في الدائرة الكهربائية الخارجية.

(.....)

13 المواد التي توصل التيار الكهربائي عن طريق حركة الأيونات (الموجبة أو السالبة) في الخلية.

(.....)

14 النظام الذي يحتوي على الفلز الموضوع في محلول تركيز أيوناته 1M عند 25°C وتحت ضغط 101kpa.

(.....)

15 شريحة من الخارصين مغمورة جزئيا في محلول مائي تركيزه 1M من كاتيونات الخارصين عند 25°C وضغط 101kpa.

(.....)

16 شريحة من النحاس مغمورة جزئياً في محلول مائي تركيزه 1M من كاتيونات النحاس عند 25°C وضغط 101kpa.

(.....)

17 قطعة من فلز بلاتين مغطي ببلاتين مجزأ (بلاتين أسود لزيادة مساحة سطح الامتزاز) مغمور في محلول حمض تركيزه 1M ويمرر فوقه تيار من غاز الهيدروجين عند 25°C وضغط 101kpa.

(.....)

أكمل العــبارات الآتية:

1. عدد التأكسد للكربون في المركب C_2H_4 يساوي .....
2. عدد التأكسد للحديد في المركب $K_4Fe(CN)_6$ يساوي .....
3. عدد التأكسد للفاندبوم (V) في الأيون $[V(OH)_4]^+$ يساوي .....
4. التغير الكيميائي التالي: $BiO_3^+ \rightarrow Bi_3$ يعتبر عملية .....
5. التغير الكيميائي التالي: $MnO_2^- \rightarrow MnO_4$ يعتبر عملية .....
6. عدد التأكسد للكروم في الأيون $Cr_2O_7^{2-}$ يساوي .....
7. يسلك ثاني أكسيد الكبريت SO_2 في التفاعل التالي:
   $SO_2 + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+} + SO_4^{2-}$ كعامل .....
8. التغير الكيميائي التالي: $SO_4^{2-} \rightarrow SO_3^{2-}$ يحتاج إتمامه إلى عامل .....
9. يلزم لإتمام التفاعل التالي: $2NH_3 \rightarrow N_2$ وجود عامل .....
10. المعادلة التالية: $Cl_2 \rightarrow ClO^- + Cl^-$ غير موزونة وفيها ناتج عملية الأكسدة هو .....
11. في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي:
    $Cu_{(s)} / Cu^{2+}_{(aq)} // Hg^{2+}_{(aq)} / Hg_{(s)}$ فإن العامل المؤكسد هو .....
12. الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي يمثلها التفاعل:
    $Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$ هو .....
13. في الخلايا الجلفانية يكون الأنود هو القطب ..... وتحدث عنده عملية .....
14. الزوج القياسي الذي يمثله التفاعل العكوس المتزن : $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \leftrightarrow Zn_{(s)}$
    يمكننا التعبير عنه بالرمزالاصطلاحي .....
15. في الخلية الجلفانية التي لها الرمز الاصطلاحي التالي: $Fe / [Fe^{+2}] // [Ni^{+2}] / Ni$
    يكون العامل المختزل هو .....
16. في الخلية الجلفانية تتجه كاتيونات الجسر الملحي نحو قطب ..... بينما تتجه انيونات الجسر الملحي نحو قطب .....

إختر الإجابة الصحيحة في العبارات الآتية:

1 عدد التأكسد للكبريت في أحد المركبات التالية يساوي (+2) هو:

- ☐ H_2S
- ☐ MgS_2O_3
- ☐ Na_2SO_3
- ☐ $CaSO_4$

2 عدد التأكسد للأكسجين يساوي (-1) في أحد المركبات التالية هو :

- ☐ MnO_2
- ☐ PbO
- ☐ Na_2O_2
- ☐ OF_2

3 جميع التفاعلات التالية من تفاعلات الاكسدة والاختزال عدا واحدة:

- ☐ الاحلال المفرد
- ☐ تفاعلات الاحماض والقواعد
- ☐ تفاعلات التحلل
- ☐ تفاعلات الاحتراق

4 التفاعل التالي: $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

- ☐ لايمثل تفاعل اكسدة واختزال
- ☐ يمثل تفاعل اختزال لـ HCl
- ☐ يمثل تفاعل اكسدة واختزال
- ☐ يمثل تفاعل اكسدة ل $NaOH$

5 جميع التفاعلات التالية من تفاعلات الاكسدة والاختزال عدا واحدة:

- ☐ الاحلال المفرد
- ☐ تفاعلات الترسيب
- ☐ تفاعلات التحلل
- ☐ تفاعلات الاحتراق

6 فوق اكسيد الهيدروجين في التفاعل التالي يعتبر: $2H_2O_{2(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$

- ☐ عامل مؤكسد
- ☐ عامل مختزل
- ☐ عامل مؤكسد و عامل مختزل
- ☐ لايمثل عامل مؤكسد او عامل مختزل

7 عند حدوث تفاعل أكسدة واختزال فإن:

- ☐ الشحنة الكلية للمواد المتفاعلة تساوي الشحنة الكلية للمواد الناتجة
- ☐ الشحنة الكلية للمواد المتفاعلة اكبر من الشحنة الكلية للمواد الناتجة
- ☐ الشحنة الكلية للمواد المتفاعلة اصغر من الشحنة الكلية للمواد الناتجة
- ☐ الشحنة الكلية للمواد المتفاعلة ضعف الشحنة الكلية للمواد الناتجة

8 جميع مايلي يحدث أثناء عمل الخلية الجلفانية ماعدا:

- ☐ زيادة تركيز الأنيونات في محلول نصف خلية الأنود
- ☐ تفاعل أكسدة واختزال بشكل تلقائي مستمر
- ☐ يكون المحلول دائما في حالة تعادل كهربائي
- ☐ تصل الخلية الي حالة الإتزان ويتوقف التيار عندما يصبح فرق الجهد صفر

9 أحد العبارات التالية يتفق مع الصفات العامة في الخلايا الفولتية والإلكتروليتية:

- ☐ يتفقان من حيث الشحنات على الأنود والكاثود
- ☐ التفاعل غير تلقائي في الخلية الفولتية وتلقائي في الخلية الإلكتروليتية
- ☐ تسير الإلكترونات من الأنود الى الكاثود في الدائرة الخارجية في كليهما
- ☐ سريان الإلكترونات في كليهما ناتج من تفاعل اكسدة واختزال تلقائي

ضع علامة (✓) أو علامة (X) في العبارات الآتية:

1 عدد التأكسد للهيدروجين في مركب هيدريد الليثيوم والألومنيوم ($LiAlH_4$) يساوي (+1). ( )

2 عدد التأكسد للأكسجين في المركب الذي صيغته (BaO_2 (-2. ( )

3 عدد تأكسد النيتروجين في المركب NH_4Cl يساوي (+3). ( )

4 التغير التالي: $BF_3 \rightarrow BF_4^-$ يعتبر مثالاً على عملية التأكسد. ( )

5 التغير التالي $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow CrO_4^{2-}$ يعتبر مثالاً على عملية الاختزال. ( )

6 يعتبر التحول (ClO^-) إلى (ClO^{3-}) تفاعل أكسدة ( )

7 العامل المختزل في التفاعل التالي : $H_2S + C\ell_2 \rightarrow 2\,HC\ell + S$ هو كبريتيد الهيدروجين . ( )

8 تنتج طاقة حرارية عند وضع قطعة من الخارصين في محلول من كبريتات النحاس II . ( )

9 عند وضع ساق من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II($CuSO_4$) يقل تركيز محلول كبريتات النحاس. ( )

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

ثانياً : الأسئلة المقالية

علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1 تتكون طبقة بنية من ذرات النحاس (Cu) على سطح شريحة الخارصين عند غمرها بمحلول كبريتات النحاس ($CuSO_4$).

.....

.....

2 يبهت لون محلول كبريتات النحاس II الازرق حتى يختفي كليا بعد بضع ساعات من غمر شريحة خارصين فيه.

.....

.....

3 تآكل سطح شريحة الخارصين عند غمرها في محلول لكبريتات النحاس II .

.....

.....

4 لا يتولد تيار كهربي عند غمر قطب من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II .

.....

.....

5 عدد تأكسد ذرة الهيدروجين في جزيء الهيدروجين يساوي صفر.

.....

.....

6 عدد تأكسد الأكسجين في المركب OF_2 يساوي (+2).

.....

.....

7 عدد تأكسد الهيدروجين في هيدريد الصوديوم يساوي (-1).

.....

.....

8 التفاعل التالي: $4AI_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2AI_2O_{3(S)}$ من تفاعلات الاكسدة والاختزال.

.....

.....

9 للجسر الملحي دور هام في الخلية الجلفانية.

.....

.....

10 يتكون راسب ابيض عند إضافة قطرات قليلة جداً من هيدروكسيد الصوديوم على محلول كبريتات النحاس الزرقاء والموضوع فيها شريحة من الخارصين.

.....

.....

11 يوصف الأنود بأنّه القطب سالب الشحنة في الخلايا الجلفانية.

.....

12 يوصف الكاثود بأنّه القطب موجب الشحنة في الخلايا الجلفانية.

.....

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب:

1 لشريحة الخارصين عند وضعها في محلول كبريتات النحاس.

المشاهدة : .....

السبب : .....

2 لكتلة شريحة النحاس عند وضعها في محلول كبريتات الخارصن.

التوقع: .....

السبب : .....

3 للون محلول كبريتات النحاس الزرقاء عند وضع شريحة من الخارصين فيه.

المشاهدة : .....

السبب : .....

.....

4 لكتلة الانود والكاثود في خلية الخارصين والنحاس.

التوقع: .....

السبب : .....

.....

.....

.....

قارن بين كلاً مما يلي :

وجه المقارنة	$e^- + Li^+ \rightarrow Li$	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$
نوع التفاعل الكيميائي (اكسدة – اختزال)	.....	.....

وجه المقارنة	تفاعل التعادل	تفاعلات الاحلال المفرد
(يمثل - لايمثل) تفاعل اكسدة واختزال	.....	.....

وجه المقارنة	OF_2	O_2F_2
عدد تأكسد الاكسجين	.....	.....

وجه المقارنة	H_2O	NaH
عدد تأكسد الهيدروجين	.....	.....

وجه المقارنة	Na_2SO_3	MgS_2O_3
عدد تأكسد الكبريت	.....	.....

وجه المقارنة	$2NH_3 \rightarrow N_2$	$SO_4^{2-} \rightarrow SO_3^{2-}$
يحتاج إتمامه إلى عامل (مؤكسد - مختزل)	.....	.....

وجه المقارنة	$BiO_3 \rightarrow Bi^{3+}$	$MnO_2 \rightarrow MnO^{4-}$
نوع التفاعل الكيميائي (اكسدة - اختزال)	.....	.....

وجه المقارنة	العامل المؤكسد	العامل المختزل
$NO^{2-}_{(aq)} + Al_{(s)} \rightarrow NH_{3\,(g)} + AlO^{2-}_{(aq)}$	.....	.....

وجه المقارنة	الخلايا الجلفانية (الفولتية)	الخلايا الالكتروليتية (التحليلية)
شحنة الانود	.....	.....
شحنة الكاثود	.....	.....
التفاعل الحادث عند الانود(اكسدة - اختزال)	.....	.....
التفاعل الحادث عند الكاثود (اكسدة - اختزال)	.....	.....
الالكترونات تنتقل في الدائرة الكهربائية من (الانود الى الكاثود)، (الكاثود الى الانود)	.....	.....
الحدوث (تلقائي- غير تلقائي)	.....	.....

وجه المقارنة	مادة الأنود	مادة الكاثود
$NO^{2-}_{(aq)} + Al_{(s)} \rightarrow NH_{3\,(g)} + AlO^{2-}_{(aq)}$	.....	.....

وجه المقارنة	الخلايا الجلفانية (الفولتية)	الخلايا الالكتروليتية (التحليلية)
خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلي التالي: $Cd_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)}$	.....	.....
	.....	.....
	التفاعل الحادث عند الانود	التفاعل الحادث عند الكاثود
	.....	.....
	كتلة الانود (تقل - تزداد)	كتلة الكاثود (تقل - تزداد)
	.....	.....
	تركيز Cd^{2+} (يقل - يزداد)	تركيز Ag^{+} (يقل - يزداد)
	.....	.....

وجه المقارنة	$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \leftrightarrow Cu_{(s)}$	$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \leftrightarrow Zn_{(s)}$
الرمز الإصطلاحي لنصف الخلية القياسية	.....	.....

وجه المقارنة	العامل المؤكسد	العامل المختزل
$Hg_{(s)} / Hg^{2+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(s)}$	.....	.....

أسـئلة مقـالـية متـنوعـة :

1 زن أنصاف التفاعلات التالية بطريقة (انصاف التفاعلات) في الوسط الحمضي :

1

$SO_3^{2-} \rightarrow SO_4^{2-}$
.....

2

$HNO_3 \rightarrow NO$
.....

3

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

4

$H_2S \rightarrow S$
.....

5

$Pb(OH)_3 \rightarrow PbO_2$
.....

2 اجب عما يلي:

1

خلية جلفانية مكونة من نصفين قياسيين، أحدهما مكون من قطب الخارصين في محلول نيترات الخارصين $Zn(NO_3)_2$ ، والآخر مكون من قطب النحاس في محلول نيترات النحاس $Cu(NO_3)_2$، وُصل بينهما بجسر ملحي

التفاعلات الكيميائية الحادثة عند كل من:

① الأنود:

.....

② الكاثود:

.....

③ التفاعل الكلي للخلية:

.....

④ الرمز الاصطلاحي للخلية:

.....

ماذا يحدث لكل مما يأتي:

كتلة قطب (Zn) ..... تركيز محلول (Zn^{2+}) ..... السبب .....

كتلة قطب (Cu) ..... تركيز محلول (Cu^{2+}) ..... السبب .....

2

خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلي التالي:

$$Cd_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)}$$

أكتب معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث عند كل من الأنود والكاثود:

الأنود:

.....

الكاثود:

.....

التفاعل الكلي للخلية:

.....

3

خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي:

$$Cr / [Cr^{3+}] \;//\; [Ni^{2+}] / Ni$$

أكتب معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث عند كل من الأنود والكاثود ومعادلة التفاعل الكلي للخلية

الأنود:

.....

الكاثود:

.....

التفاعل الكلي للخلية:

.....

4

خلية جلفانية مكونة من نصف خلية النحاس القياسية ونصف خلية الهيدروجين القياسية. علماً بأن نصف خلية الهيدروجين القياسية هي القطب السالب في الخلية.
أكتب معادلة التفاعل الحادث عند كل قطب:
الأنود:
.....
الكاثود:
.....
التفاعل الكلي للخلية:
.....
الرمز الاصطلاحي للخلية:
.....

5

خلية جلفانية مكونة من نصف خلية الخارصين القياسية، ونصف خلية الهيدروجين القياسية. علماً بأن نصف خلية الهيدروجين القياسية هي الكاثود في الخلية .
أكتب معادلة التفاعل الحادث عند كل قطب:
الأنود:
.....
الكاثود:
.....
التفاعل الكلي للخلية:
.....
الرمز الاصطلاحي للخلية:
.....

6

يحدث تفاعل الاكسدة والاختزال التلقائي التالي في خلية فولتية :

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

①	معادلة نصف التفاعل الذي يحدث عند الانود:
	.....
②	اتجاه حركة الإلكترونات التي تسري في الدائرة الخارجية يكون من قطب ..... الى قطب .....
③	الرمز الاصطلاحي للخلية هو :
	.....

7

خلية جلفانية يمثلها التفاعل التالي :

$$Mg_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)} \rightarrow Cd_{(s)} + Mg^{2+}_{(s)}$$

①	التفاعل عند الكاثود:
	.....
②	الرمز الاصطلاحي للخلية :
	.....

8

خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي : $Fe_{(s)}$ / $[Fe^{2+}]$ // $[Ni^{2+}]$ / $Ni_{(s)}$	
اكتب معادلة الانود :	1
.....	
اكتب معادلة الكاثود :	2
.....	
تتحرك الإلكترونات في الدائرة الخارجية من نصف الخلية التي رمزها ..... إلى نصف الخلية التي رمزها	3

9

خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي : $Mg_{(s)}$ / $[Mg^{2+}]$ // $[Ni^{2+}]$ /$Ni_{(s)}$	
اكتب معادلة الانود :	1
.....	
اكتب معادلة الكاثود :	2
.....	
اكتب المعادلة النهائية :	3
.....	

احرص على اقتناء كتب منصة البلاطي

- كتاب الشرح.
- كتاب الأسئلة.
- كتاب إجابة الأسئلة.
- كتاب الامتحانات.
- كتاب إجابة الامتحانات.

الكيمياء 11

الفصل الدراسي الثاني

2023 - 2024

استمتع بتجربة التعلم
مع منصة البلاطي