تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

الملف بنك أسئلة التوجيه الفني للوحدة الرابعة والخامسة
موقع المناهج ⇦ المناهج الكويتية ⇦ الصف الحادي عشر العلمي ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي			
روابط مواد الصف الحادي عشر العلمي على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الثاني	
1	امتحان قصير حادي عشر كيمياء
2	امتحان الفترة الرابعة 2016
3	امتحان الفترة الثانية 2016 2017
4	تطبيقات على الخلايا الجلفانية
5	مراجعة

بنك أسئلة

منهج الكيمياء الحادي عشر

الفصل الدراسي الثاني

2021-2020

ضمن خطة التعلم عن بعد

الموجهة العامة للعلوم

أ.منى الأنصاري

الوحدة الرابعة : الكيمياء الكهربائية

الفصل الأول: تفاعلات الأكسدة والاختزال

السؤال الأول: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1. أحد فروع الكيمياء الفيزيائية الذي تهتم بدراسة التحولات الكيميائية التي تنتج أو تمتص تياراً كهربائياً ( )
2. عملية اكتساب الالكترونات ونقص في عدد التأكسد. ( )
3. مادة تكتسب الكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد. ( )
4. عملية فقد إلكترونات وزيادة في عدد التأكسد ( )
5. مادة تفقد إلكترونات ويحدث لها زيادة في عدد التأكسد. ( )
6. تفاعلات يحدث فيها انتقال الكترونات من أحد المتفاعلات الى الاخر. ( )
7. العدد الذي يمثل الشحنة الكهربائية التي تبدو على الذرة في المركب أو الايون. ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

1. تعتبر تفاعلات الإحلال المزدوج وتفاعلات الأحماض والقواعد من تفاعلات الأكسدة والاختزال. ( )
2. عدد التأكسد للهيدروجين في المركب $LiAlH_4$ يساوى(+1) ( )
3. عدد التأكسد للفوسفور في المركب $K_4P_2O_7$ يساوى (+ 5) ( )
4. عدد تأكسد النيتروجين في (Li_3N) يساوي عدد تأكسده في NH_4Cl يساوي +3 ( )
5. يعتبر تحول ClO_2^- إلى ClO_3^- تفاعل أكسدة ( )
6. التغير التالي $NH_4^+ \rightarrow NO_3^-$ يمثل عملية اختزال ( )
7. التغير التالي : $SO_3^{2-} \rightarrow SO_4^{2-}$ يلزم لإتمامه وجود عامل مؤكسد ( )
8. التغير التالي: $CH_3CHO \rightarrow CH_3COOH$ يصحبه زيادة في عدد تأكسد الكربون، لذلك يلزم لإتمامه وجود عامل مؤكسد. ( )
9. يعتبر فوق أكسيد الهيدروجين عامل مختزل في التفاعل التالي: $H_2O_2 + SO_2 \rightarrow H_2SO_4$. ( )
10. طبقا للتفاعل التالي: $2P + 3\ Cl_2 \rightarrow 2\ PCl_3$ يعتبر الكلور عاملاً مؤكسداً . ( )
11. طبقا للتفاعل التالي $Br_2 + 2Cl^- \rightarrow 2Na^+ + 2Br^- + Cl_2$ ، يسلك Br^- كعامل مؤكسد ، والكلور Cl_2 كعامل مختزل. ( )
12. طبقا للتفاعل التالي: $CO_{2(aq)}+H_2O_{(\ell)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)}$ لا يعتبر ثاني اكسيد الكربون عاملا مؤكسدا ولا عاملا مختزلا. ( )

13– نصف التفاعل التالي: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2\grave{e} \rightarrow Cu_{(s)}$

يشير إلى اكتساب كاتيون النحاس للإلكترونين وبالتالي يسلك كعامل مؤكسد. ( )

14– نصف التفاعل التالي: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2\grave{e} \rightarrow Cu_{(s)}$

يشير إلى اكتساب كاتيون النحاس للإلكترونين وبالتالي يسلك كعامل مختزل. ( )

15– عدد تأكسد الكلور (Cl) في المركب (NaCl) يساوي 1+ ( )

16– العنصر الذي تأكسد في التفاعل التالي: $Li_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow LiOH_{(aq)} + H_{2\,(g)}$ هو الليثيوم Li

( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com

السؤال الثالث: املأ الفراغات في الجمل والمعادلات الكيميائية التالية بما يناسبها علمياً :

1. عند وضع شريحة خارصين في محلول مائي من كبريتات النحاسII يسلك كاتيون النحاسII كعامل .....
2. عند غمر شريحة خارصين في محلول كبريتات النحاسII أزرق اللون يتناقص تركيز كاتيونات Cu^{+2} بسبب حدوث عملية ..... لها.
3. عدد تأكسد العناصر الفلزية القلوية (Li, Na , K) في جميع مركباتها يساوي .....
4. عدد تأكسد الأكسجين في المركب (KO_2) يساوى ½ - بينما عدد تأكسده في (K_2O_2) يساوى .....
5. عدد التأكسد النحاس في الأيون $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ يساوى .....
6. عدد تأكسد الألومنيوم في الأيون $[Al\,(OH)_4]^-$ يساوى .....
7. عدد تأكسد الهيدروجين في هيدريد الصوديوم NaH يساوى .....
8. عدد تأكسد الكربون في المركب $C_6H_{12}O_6$ يساوى .....
9. عدد تأكسد الكربون في الايون CO_3^{2-} يساوى .....
10. عدد تأكسد الكلور في ClO^- يساوي .....
11. التغير التالي: $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$ يصحبه ..... الكترونات .
12. التغير التالي $C_2H_2 \rightarrow CO_2$ يمثل عملية .....
13. نصف التفاعل التالي $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$ يمثل عمليه .....
14. المعادلة التالية: $Cl_2 \rightarrow ClO^- + Cl^-$ غير موزونة وناتج عملية الأكسدة فيها هو .....
15. طبقا للتفاعل التالي : $NO_2^- + Al \rightarrow NH_3 + AlO_2^-$ ، فإن ناتج عمليه الاختزال هو .....
16. المادة التي تعمل كعامل مختزل في التفاعل التالي $Zn + NO_3^- \rightarrow [Zn(OH)_4]^{2-} + NH_3$ هي .....
17. العامل المؤكسد في التفاعل التالي: $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$ ، هو .....
18. طبقا لنصف التفاعل التالي: $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ ، فإن ذرات الخارصين تسلك كعامل .....

19. التغير التالي: $Fe^{3+}_{(aq)} + è \rightarrow Fe^{2+}_{(s)}$ يمثل عملية .....

20. $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$

21. التغير التالي: $Fe^{2+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{3+}_{(s)} + è$ يمثل عملية .....

22. لوزن التفاعل التالي في وسط حمضي يلزم إضافة:

23. $6I^-_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)} + \ldots\ldots \rightarrow 3I_{2\,(s)} + 2NO_{(g)} + 4H_2O_{(l)}$

السؤال الرابع: ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كل من الجمل التالية:

1. جميع التغيرات التالية تتم عند وضع شريحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاسII عدا واحدة:

☐ يبهت لون محلول $CuSO_4$ الأزرق تدريجياً ☐ يزداد تركيز الكاتيونات Cu^{2+} في المحلول

☐ يتغطى سطح الخارصين بطبقة بنية من النحاس ☐ يتأكل سطح شريحة الخارصين

2. عند غمر شريحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II، تحدث جميع التغيرات التالية، عدا واحدة:

☐ تتأكسد ذرات الخارصين الي كاتيونات Zn^{2+} ☐ يختفي اللون الأزرق للمحلول تدريجياً

☐ تختزل الكاتيونات Cu^{2+} الي ذرات Cu ☐ تتأكسد كاتيونات النحاسII الي ذرات Cu

3. عدد التأكسد الأكسيجين يساوي -1 في أحد المركبات التالية:

☐ H_2O ☐ CO

☐ H_2O_2 ☐ CO_2

4. عدد تأكسد الصوديوم في جميع مركباته يساوي:

☐ صفر ☐ (1+)

☐ (1-) ☐ (2+)

5. عدد تأكسد الحديد في الصيغة التالية $FeCl_3$:

☐ 0 ☐ 1 + ☐ 2 + ☐ 3 +

6. عدد تأكسد الفلور (F) في جميع مركباته يساوي :

☐ (صفر) ☐ (1 –) ☐ (+ 1) ☐ (2 –)

7. عدد تأكسد الاكسجين في المركب Li_2O_2 يساوى :

☐ (-2) ☐ (-1)

☐ (-0.5) ☐ (0)

8. المركب الذي فيه عدد التأكسد للهيدروجين يساوي (-1) ، هو أحد ما يلي :

☐ H_2O ☐ H_2SO_4

☐ HCl ☐ MgH_2

9. أحد التغيرات التالية يدل على عمليه اكسده: -

☐ $NO_3^- \rightarrow NH_4^+$ ☐ $SO_3 \rightarrow SO_2$

☐ $Mn^{2+} \rightarrow MnO_2$ ☐ $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

10. أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل اكسده واختزال:

☐ $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$ ☐ $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

☐ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ ☐ $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$

11. جميع التفاعلات التالية من تفاعلات الاكسدة والاختزال عدا واحداً :

☐ $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ ☐ $Fe + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag$

☐ $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ ☐ $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

12. أحد ما يلي هو العامل المختزل في التفاعل التالي $Mg + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Mg^{2+}$:

☐ Mg^{2+} ☐ Cu

☐ Cu^{2+} ☐ Mg

13. طبقا للتفاعل التالي $Cl_2 \rightarrow ClO^- + Cl^-$ يسلك الكلور كأحد العوامل التالية :

☐ مؤكسد فقط ☐ مؤكسد وعامل مختزل معاً

☐ مختزل فقط ☐ مساعد(حفاز)

14. طبقا لتفاعل الاكسدة والاختزال التالي: $Zn + Pb^{2+} \rightarrow Pb + Zn^{2+}$ فإن أحد ما يلي صحيح :

☐ كاتيون الرصاص قد تأكسد لأنه اكتسب الكترونين ☐ ذرة الخارصين قد تأكسدت لأنها فقدت الكترونين

☐ الرصاص عامل مؤكسد ☐ كاتيون الرصاص عامل مختزل

15. يجب إضافة أحد ما يلي للنواتج لوزن نصف التفاعل التالي : $CH_3OH + 4OH^- \rightarrow CH_2O_2 + 3H_2O$:

☐ $4OH^-$ ☐ $4e^-$

☐ $4H_2O$ ☐ $4H^+$

16. طبقا للتفاعل التالي: $Mg + Cl_2 \rightarrow MgCl_2$ فإن نصف تفاعل الأكسدة هوأحد ما يلي: -

☐ $Mg^{+2} + 2e^- \rightarrow Mg$ ☐ $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$

☐ $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$ ☐ $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

17. **طبقا للتفاعل التالي: $4HNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2H_2O + 2NO_2$ فإن جميع العبارات التالية صحيحة ،عدا واحدة :**

☐ **يسلك الحمض كعامل مؤكسد** ☐ **ناتج تفاعل الاختزال هو $Cu(NO_3)_2$**

☐ **ناتج تفاعل الاختزال هو NO_2** ☐ **المول الواحد من ذرات النحاس يفقد إلكترونين**

almanahj.com/kw

السؤال الخامس : علل (فسر) ما يلي :

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

2 - يبهت لون محلول كبريتات النحاس(II) الأزرق تدريجيا حتى يختفي كلياً بعد بضع ساعات من غمر شريحة خارصين فيه.

3 - تآكل سطح شريحة الخارصين عند غمرها في محلول مائي لكبريتات النحاس(II) .

4 - التفاعل التالي $HCl+NaOH \rightarrow NaCl+H_2O$ لا يعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال.

5 - يعتبر الكادميوم في التفاعل الكيميائي التالي $Cd \rightarrow Cd(OH)_2$ عامل مختزل.

6 - نصف التفاعل التالي $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$ يعتبر عملية اكسدة

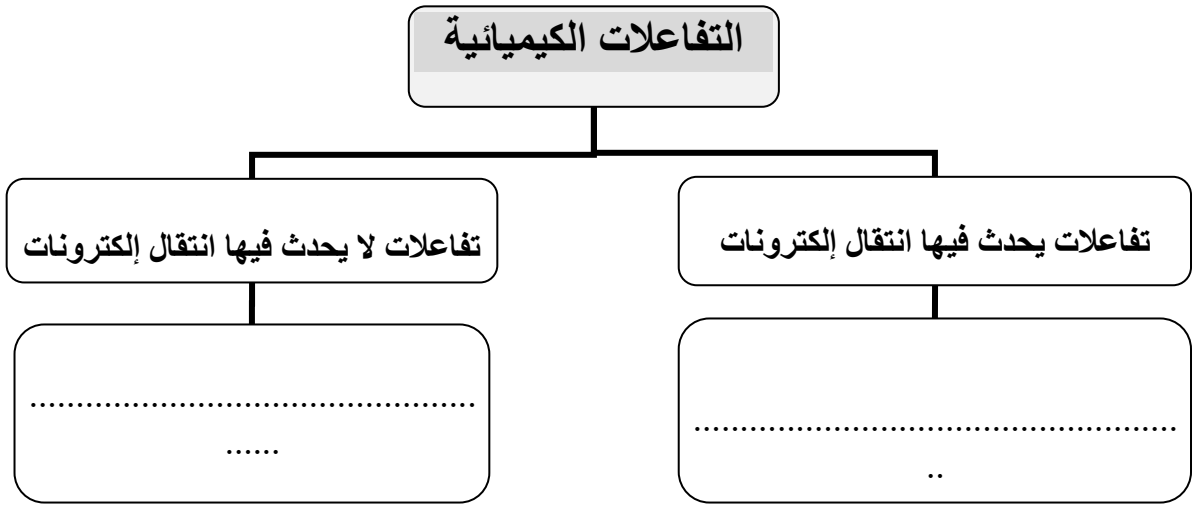
السؤال السادس : استخدم المفاهيم الموضحة في الصف الأول لتنظيم خريطة مفاهيم :

أ- عامل مؤكسد – عامل مختزل – عدد التأكسد يقل – عدد التأكسد يزيد	
تفاعلات الأكسدة والاختزال	
.....	.....
.....	.....
ب- مثال احتراق المغنسيوم –عملية اكسدة –اكتساب الكترونات –فقد الكترونات –عملية اختزال –الاكسدة والاختزال – مثال إزالة صدأ الحديد	
الاكسدة والاختزال	
.....	.....
.....	.....
.....	.....

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

صنف التفاعلات التالية وضعها في الفراغ المناسب لها بالمخطط التالي:

تفاعلات الاحتراق – تفاعلات الترسيب – تفاعلات الأحماض والقواعد – تفاعلات الإحلال المفرد



السؤال السابع : اجب عن الأسئلة التالية

1. حدد نوع العملية (أكسدة أو اختزال) من خلال المعادلات الموضحة :

نصف التفاعل	نوع العملية (أكسدة أو اختزال)
$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	.....
$Cu^{2+} + 2\,e^- \rightarrow Cu$	.....

2. ادرس المعادلات غير الموزونة التالية و ضع علامة ☑ امام المعادلة التي تمثل تفاعلات أكسدة و اختزال:

	$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$	(أ)
☐	$2HCl + Fe \rightarrow FeCl_2 + H_2$	(ب)
☐	$K_2CrO_7 + HCl \rightarrow KCl + CrCl_3 + H_2O + Cl_2$	(ج)

3. حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعلات التالية:

المعادلة الكيميائية	العامل المختزل	العامل المؤكسد
$MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$	.....	.....
$Bi(OH)_3 + Na_2SnO_2 \rightarrow Bi + Na_2SnO_3 + H_2O$	.....	.....

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

4)حدد المادة التي تأكسدت والمادة التي اختزلت في التفاعلات التالية:

المعادلة	المادة التي تأكسدت	المادة التي اختزلت
$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$	.....	.....
$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$	.....	.....

5)اكتب نصفي تفاعل الأكسدة و الاختزال والمعادلة النهائية الموزونة لكل من التفاعلات التالية

(أ) $Al_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow Al^{3+}_{(aq)} + H_{2(g)}$

نصف تفاعل الأكسدة: .....

نصف تفاعل الاختزال: .....

المعادلة النهائية الموزونة : .....

(ب) $Fe_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$

نصف تفاعل الأكسدة : .....

نصف تفاعل الاختزال : .....

المعادلة النهائية الموزونة .....

السؤال الثامن : أجب عن الأسئلة التالية:

اولا- باستخدام طريقة أنصاف التفاعلات زن أنصاف التفاعلات التالية التي تجري في وسط حمضي مع تحديد العامل اللازم لإتمام التفاعل:

أ - $PbO_2 \rightarrow Pb^{2+}$

ب - $NO \rightarrow NO_3^-$

ثانيا: باستخدام طريقة أنصاف التفاعلات، زن أنصاف التفاعلات التالية التي تجري في وسط قاعدي مع تحديد العامل اللازم لإتمام التفاعل:

أ – $H_3AsO_3 \rightarrow H_3AsO_4$

ب – $NO_3^- \rightarrow NH_3$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

ثالثا : وزن معادلة الاكسدة والاختزال بطريقة أنصاف التفاعلات

(أ) **زن معادلات الاكسدة والاختزال التالية في وسط حمضي باستخدام طريقة أنصاف التفاعلات مع تحديد العامل المؤكسد والعامل المختزل**

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

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

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

==========

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

$$Sn^{2+}_{(aq)} + Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)} \longrightarrow Sn^{4+}_{(aq)} + Cr^{3+}_{(aq}$$

$$MnO_4^- + Br^- \rightarrow Mn^{2+} + Br_2$$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ب- **باستخدام طريقة أنصاف التفاعلات زن معادلات الاكسدة والاختزال التالية بالوسط القاعدي مع تحديد العامل المؤكسد والعامل المختزل**

$$MnO_4^- + Br^- \rightarrow Mn^{2+} + Br_2$$

الخلايا الالكتروكيميائية

السؤال الأول: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

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

2. خلايا تنتج طاقة كهربائية من خلال التفاعلات الكيميائية من نوع الأكسدة والاختزال.	( )
3. خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال.	( )
4. الطاقة المصاحبة لاكتساب المادّة للإلكترونات أي ميلها إلى الاختزال.	( )
5. جهد الاختزال عند الظروف القياسية (درجة الحرارة 25^0C وضغط غاز إن وجد 101.3 kPa وتركيز المحلول 1M)	( )
6. وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئيًا في محلول إلكترو ليتي لأحد مركبات مادة الشريحة	( )

7. وعاء يحتوي على شريحة مغمورة جزئيًا في محلول إلكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة عند الظروف القياسية (درجة الحرارة 25^0C وضغط غاز إن وجد 101.3 kPa وتركيز المحلول 1M)	( )
8. رمز يعبر بإيجاز عن الخلية الجلفانية إذ يدل على تركيبها والتفاعلات التي تحدث خلال عملها.	( )
9. أنبوب على شكل حرف U يحتوي علي محلول الكتروليتي من مثل نيترات البوتاسيوم المذاب في جيلاتين لربط نصفي الخلية .	( )
10. خلايا تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة حدوث تفاعلات أكسدة واختزال بشكل تلقائي ولكنها قابلة لإعادة الشحن.	( )
11. خلايا تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية نتيجة حدوث تفاعلات أكسدة واختزال بشكل تلقائي وغير قابلة لإعادة الشحن.	( )
12. خلايا جلفانية ثانوية قابلة لإعادة الشحن بتوصيلها بمصدر كهربائي يعمل على عكس التفاعلات التي حدثت فيها، ويشيع استخدامها كبطارية للسيارات.	( )
13. حركة الكترونات من العامل المختزل في الأنود الى العامل المؤكسد في الكاثود.	( )
14. مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي، ويقاس عادة بالفولت.	( )
15. الفرق بين جهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده الاختزال وجهد الاختزال لنصف الخلية الذي يحدث عنده الأكسدة.	( )
16. ترتيب العناصر في سلسلة تنازليا بحسب النشاط الكيميائي وتصاعديا بحسب جهود الاختزال القياسية لأنصاف الخلايا. أو هي : ترتيب انصاف خلايا مختلفة ترتيبا تصاعديا تبعا لجهود اختزالها القياسية مقارنة بنصف خلية الهيدروجين القياسية.	( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علمياً:

1- عند غمر شريحة خارصين في محلول مائي لمحلول كبريتات النحاس II نحصل على طاقة .....

2- طبقاً لنصف التفاعل التالي: $E^0 = +0.34\ V$ $Cu^{+2}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$ ، نستنتج أن جهد الأكسدة للنحاس يساوي .....

3- إذا كان جهد الاختزال القياسي للفضة (+ 0.8 V) فان جهد الاكسدة القياسي له يساوي .....

4- الرمز الاصطلاحي لنصف خلية النحاس التي يحدث فيها نصف التفاعل التالي: $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \leftrightarrows Cu_{(s)}$ هو .....

5- الرمز الاصطلاحي لنصف خلية الهيدروجين القياسية هو .....

6- يشترط لتوليد تيار كهربائي وجود ..... ناتج من الاختلاف في النشاط الكيميائي للقطبين

7- تحدث عملية الاختزال عند ..... بينما تحدث عملية الأكسدة عند ..... في جميع الخلايا الإلكترو كيميائية.

8- عند تشغيل الخلية الجلفانية تسري الايونات..... من نصف خلية الكاثود الى نصف خلية الانود عبر الجسر الملحي.

9- خلية فولتية مكونة من نصف خلية المغنسيوم القياسية Mg^{2+}/Mg أنودا ونصف خلية الهيدروجين القياسية كاثوداً وجهد الخلية $E^0_{Cell} = 2.37\ v$ ، فإن جهد الاختزال القياس للمغنسيوم Mg^{2+}/Mg يساوى .....

10- طبقا للتفاعلين التاليين : $X^{2+} + Z \rightarrow X + Z^{2+}$ – $X + Y^{2+} \rightarrow X^{2+} + Y$

نستنتج ان جهد الاختزال القياسي للعنصر Y ..... من جهد الاختزال القياسي للعنصر Z.

11- التفاعل التالي يمثل التفاعل الكلي لخلية جلفانية $X_{(s)} + Y^{2+}_{(aq)} \rightarrow X^{2+}_{(aq)} + Y_{(s)}$ ، مما يدل على أن جهد الاختزال القياسي للعنصر X ..... من جهد الاختزال القياسي للعنصر Y.

12- إذا علمت ان جهد الاختزال القياسي لقطب ($Sn^{2+}/Sn = -0.13V$) ولقطب ($Ag^{+}/Ag = +0.8V$) فان الجهد القياسي للخلية الجلفانية المكونة منهما يساوى .....

13- إذا كان جهد الاختزال القياسي للنحاس (+0.34 v) فإن جهد خلية الهيدروجين– النحاس القياسية يساوي.....

14- يمكن تفريغ وإعادة شحن المركم الرصاصي لعدد لا نهائي من المرات ولكن عمليا يتوقف عمل المركم الرصاصي بعد فترة من الزمن بسبب ترسب كمية من ..... في قاعه .

15- $PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + \ldots\ldots \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

16- إذا كان جهد اختزال المغنسيوم يساوي(−2.4) فان التفاعل الكلي الحادث في هذه الخلية الجلفانية المكونة من المغنسيوم والهيدروجين هو .....

17- خلية جلفانية مكونة من النصفين (X^{2+}/X) ، (H^+/H_2 , Pt) ، فإن غاز الهيدروجين يتصاعد إذا كانت قيمة جهد الاختزال القياسي للقطب (X^{2+}/X) ذات إشارة ..... .

18- كلما قلت قيمة جهد اختزال الفلز ..... شدة تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك .

19- يتفاعل الصوديوم بشدة مع الماء ويتصاعد غاز الهيدروجين ، لأن جهد اختزاله..... من جهد اختزال الهيدروجين.

20- إذا علمت ان جهد اختزال كل من المغنسيوم والفضة (− 2.38 V , + 0.8 V) على الترتيب ،فإنه عند وضع شريحة من المغنسيوم في محلول نترات الفضة يؤدى ذلك الى اختزال .....

21- إذا علمت أن ($E^0_{Zn2+/Zn} = -0.76\ V$) , ($E^0_{Fe2+/Fe} = -0.44\ V$) ، فإن تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك ..... نشاطاً من تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك .

22- كاتيون الهيدروجين أسهل اختزالا من كاتيونات العناصر التي ..... في سلسة جهود الاختزال القياسية

23- إذا كان التفاعل التالي: $Mg + Ni^{2+} \rightarrow Ni + Mg^{2+}$ يحدث تلقائياً ، فإن ذلك يدل على أن جهد الاختزال القياسي للمغنسيوم ..... جهد الاختزال القياسي للنيكل.

24- طبقا للتفاعل التلقائي التالي $M + X^{2+} \rightarrow X + M^{2+}$ فان العنصر الافتراضي X يقع ..... العنصر الافتراضي M في السلسلة الالكتروكيميائية.

25- إذا كان التفاعل التالي: $Fe + Cd^{2+} \rightarrow Cd + Fe^{2+}$ يحدث تلقائيا ، فإن فلز الحديد ..... فلز الكادميوم في السلسلة الالكتروكيميائية.

26- خلية الجلفانية رمزها الاصطلاحي: $Al\ /Al^{3+}(1M)\ //\ H^{+}(1M)\ /H_2(\ 1\ atm),Pt$ فإن معادلة التفاعل الكلى الموزونة لها هي: .....

27- طبقا للتفاعل التالي $2Na + H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ فإن الأنود_ .....

28- تهاجر ..... من الأنود إلى الكاثود خلال الجسر الملحي في الخلية الجلفانية وتهاجر **الأنيونات** من الكاثود إلى الأنود إعادة التعادل الكهربائي لمحلول نصفي الخلية الجلفانية.

29- التفاعل التلقائي التالي: $Fe + Ni^{2+} \rightarrow Ni + Fe^{2+}$ يدل على حدوث عملية ..... لكاتيون النيكل

30- عند عمل الخلايا الالكتروليتية تحدث عملية **الاختزال** عند الكاثود وعملية ..... عند الأنود .

31- اذا علمت ان جهود الاختزال القياسية للعنصرين الافتراضيين X , Y هي علي الترتيب (+1.36 v , +1.06 v)

فإن ذلك يعني أن التفاعل التالي: $X_2 + 2NaY \rightarrow 2NaX + Y_2$ ..... تلقائياً.

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

32- طبقا للسلسلة الالكتروكيميائية يعتبر الفلور أقوى ..... ، وكاتيون الليثيوم أضعف عامل ..... .

33- يزداد نشاط الفلز وقدرته على فقد الإلكترونات كلما_..... قيمة جهد الاختزال القياسي له.

34- الفلز الذي له جهد اختزال أقل ..... كاتيون الفلز الذي يليه في السلسلة الالكتروكيميائية.

35- أقوى العوامل المؤكسدة هي تلك الانواع التي تقع على يسار العلامة "/" وفي ..... سلسلة جهود الاختزال القياسية.

36- أقوى العوامل المختزلة هي تلك الانواع التي تقع على يمين العلامة "/" وفي .....السلسلة الالكتروكيميائية.

37- قيم جهود اختزال لأنصاف الخلايا التي تلي الهيدروجين في السلسلة الالكتروكيميائية ذات اشارة .....

38- يعتبر الليثيوم أقوى العوامل ..... في السلسلة الالكتروكيميائية ، بينما يعتبر أنيون الفلوريد أضعف العوامل ..... .

39- إذا كانت قيمة جهد التفاعل ذات إشارة سالبة ، فإن هذا التفاعل ..... تلقائياً.

40- اللافلز الذي يقع في أسفل السلسلة الالكتروكيميائية يكون ميله الى ..... الكترونات أكبر من ميل اللافلز الذي يسبقه

41- إذا كان العنصر (X) يحل محل أنيونات العنصر(Y) في محاليل مركباته، فإن ذلك يدل على أن جهد الاختزال القياسي للعنصر (X) ..... جهد الاختزال القياسي للعنصر Y.

42- يستطيع **الفلور** أن يحل محل جميع أنيونات الهالوجينات الأخرى في محاليل مركباتها.

43- إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكل من الكلور (1.36 V) واليود (0.54 V) على الترتيب ، فإن قيمة جهد التفاعل التالي: $Cl_2 + 2KI \rightarrow 2KCl + I_2$ يساوى .....

44- إذا علمت ان جهد الاختزال القياسي لليود يساوى (0.54v +) وجهد الاختزال القياسي للبروم (+1.07 v) فإن التفاعل التالي: $2NaBr + I_2 \rightarrow 2NaI + Br_2$ ..... بشكل تلقائي.

45- اللافلز الذي له جهد اختزال .....يحل محل أنيون اللافلز الذي يسبقه في السلسلة ويطرده من محاليل أملاحه.

46- يستطيع الفلور ..... أنيون الكلوريد في محاليل مركباته لأنه يليه في السلسلة الالكتروكيميائية.

48– الرمز الاصطلاحي لنصف خلية الخارصين القياسية التي يحدث فيها نصف التفاعل التالي:

$Zn^{+2}_{(aq)} + 2e^- \leftrightarrows Zn_{(s)}$ هو ....

السؤال الثالث :ضع علامة √ في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية:

1. **عند غمر شريحة خارصين في محلول مائي من كبريتات النحاس II، تحدث جميع التغيرات التالية عدا واحدة:**
   - ☐ يزداد تركيز الكاتيونات Zn^{2+} في المحلول
   - ☐ تختزل كاتيونات النحاسII الى ذرات النحاس
   - ☐ يمكن الحصول على طاقة كهربائية
   - ☐ يبهت لون المحلول الازرق تدريجيا حتى يختفي

2. **عند وضع قطعه من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II ، فإن أحد ما يلي صحيح :**
   - ☐ كل أنيون كبريتات يفقد الكترونين ويتعادل.
   - ☐ ذرات الخارصين تتأين ويترسب النحاس
   - ☐ جزئيات حمض الكبريتيك تتكون في المحلول
   - ☐ لا يحدث اي تفاعل

almanahj.com/kw

3. **جميع ما يلي يحدث في نصف الخلية القياسية ماعد واحدا :**
   - ☐ تبقى كتلة الشريحة ثابتة
   - ☐ يزداد تركيز الايونات الموجبة في المحلول
   - ☐ يبقى تركيز الكاتيونات ثابتاً في المحلول
   - ☐ يعتبر نصف الخلية المفردة دائرة مفتوحة.

4. **عند وضع شريحة من الخارصين مغمورة جزئياَ في محلول الكتروليتي لأحد مركباته تركيزه (1M) ,ودرجة حرارة 25^0C وضغط يعادل (101kpa) ، فإنه يحدث احدً ما يلي:**
   - ☐ تتولد طاقة حرارية
   - ☐ تقل كتلة الشريحة
   - ☐ تتولد طاقة كهربائية
   - ☐ تحدث حالة اتزان بين ذرات الخارصين وكاتيونات

5. **جميع ما يلي تعمل كنصف خلية أنود عند توصليها مع نصف خلية الهيدروجين القياسية ،ماعدا واحدة :**
   - ☐ نصف الخلية (Z) التي يتم توصيلها بالطرف السالب عند قياس جهد الخلية
   - ☐ نصف الخلية (X) التي لها جهد اختزال أقل من الصفر
   - ☐ نصف الخلية (M) التي يحدث فيها عملية الاختزال
   - ☐ نصف الخلية (Y) التي ينتقل الإلكترونات منها لنصف خلية الهيدروجين.

6. **يمكن تحديد قطب الأنود في الخلايا الجلفانية بوساطة أحد ما يلي : -**
   - ☐ الرمز الاصطلاحى حيث يكون الانود على اليمين
   - ☐ التفاعل الكلى حيث يكون الانود هو القطب الذى يحدث له عملية اختزال
   - ☐ قيم جهود الاختزال حيث يكون الأنود هو النوع الذي له أكبر جهد اختزال
   - ☐ التفاعل الكلى حيث يكون الانود هو القطب الذى تحدث له عملية اكسدة

7. **عند غمر قطعة من الحديد في محلول كبريتات النحاس II ، فإنه تحدث جميع التغيرات التالية ،عدا واحدة:**
   - ☐ تقل كتلة الحديد
   - ☐ يتم اختزال النحاس
   - ☐ يتأكسد الحديد
   - ☐ يقل تركيز المحلول

8. جميع ما يلي من وظائف الجسر الملحي ماعدا واحدة :

- ☐ يغلق الدائرة الخارجية في الخلية الجلفانية
- ☐ يسمح بهجرة الكاتيونات الى منطقه الكاثود
- ☐ يعيد التعادل الكهربائي الى نصفي الخلية
- ☐ يسمح بهجرة الأنيونات الي منطقه الأنود

9. جميع ما يلي يحدث أثناء عمل الخلية الجلفانية ماعدا واحدا: -

- ☐ تفاعل اكسده واختزال بشكل تلقائي ومستمر
- ☐ زيادة كتله الكاثود
- ☐ تتجه الكاتيونات خلال الجسر الملحي نحو الانود
- ☐ نقص كتله الأنود

10. طبقا للخلية الجلفانية التي لها الرمز الاصطلاحي $Mg / [Mg^{2+}] // [Ni^{2+}] / Ni$، فإن أحد ما يلي صحيح :

- ☐ تقل كتله قطب النيكل
- ☐ العامل المختزل هي كاتيون النيكل Ni^{2+}
- ☐ نصف خليه الانود هو $Ni^{2}(1M)^{+} / Ni$
- ☐ نصف خليه الانود هو $Mg^{2+}(1M) / Mg$

11. طبقا للتفاعل الكلي التالي لخلية جلفانية: $Zn + 2H^{+} \rightarrow H_2 + Zn^{2+}$ ، فإن أحد ما يلي صحيح :

- ☐ جهد اختزال الخارصين (أكبر من الهيدروجين)
- ☐ الخارصين يلي الهيدروجين في السلسلة
- ☐ الخارصين عامل مختزل اقوى من الهيدروجين
- ☐ الخارصين عامل مؤكسد اقوى من الهيدروجين

12. احدى العبارات التالية غير صحيحة عن الخلية الجلفانية :

- ☐ تتحرك الكاتيونات خلال الجسر الملحي نحو القطب السالب
- ☐ الكاثود هو القطب الموجب
- ☐ يزداد تركيز الايونات الموجبة في محلول الانود
- ☐ تحدث عملية الاكسدة عند قطب الانود

13. طبقا للخلية الجلفانية ذات الرمز الاصطلاحي التالي: $Zn / Zn^{2+}(1M) // H^{+}(1M) / H_2(1atm)$, pt
نصف خلية الهيدروجين القياسية يمثل أحد الأقطاب التالية :

- ☐ ذو إشارة سالبة
- ☐ الكاثود
- ☐ تتم عند عملية أكسدة
- ☐ الأنود

14. خلية جلفانية مكونة من نصفين ، مغنسيوم ($E^{0}_{Mg2+/Mg}$ = - 2.37v) و حديد ($E^{0}_{Fe2+/Fe}$= - 0.44 v)، فإن أحد العبارات التالية غير صحيحة :

- ☐ تقل كتلة قطب المغنسيوم
- ☐ المغنسيوم عامل مختزل
- ☐ نصف خلية الكاثود هو Fe^{2+}/Fe
- ☐ الحديد عامل مختزل

15. عند شحن أو تفريغ المركم الرصاصي يحدث نصف تفاعل الاختزال عند أحد ما يلي: -

- ☐ قطب الأنود
- ☐ قطب الكاثود
- ☐ القطب السالب
- ☐ القطب الموجب

16. طبقا للخلية الجلفانية ذات الرمز الاصطلاحي: $Pt, H_2(1atm) / H^{+}(1M) // Cu^{2+}(1M) / Cu$ فان أحد ما يلي صحيح :

- ☐ تنتقل الالكترونات من قطب الهيدروجين الى كاتيون النحاس وينتج تيار كهربائي عند تشغيل الخلية
- ☐ جهد الخلية يساوي ($E^{0}_{Cell} = - E^{0}Cu^{2+}(1M) /Cu$) .

☐ معادلة العملية الحادثة عند قطب الانود هى $2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)}$

☐ يحدث اختزال لفلز النحاس

17. خليه جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Sc / Sc^{3+}(1M) \ // \ Zr^{4+}(1M) / Zr$ ، فإن التفاعل الكلى الحادث فيها هو أحد ما يلي :

☐ $4Sc_{(s)} + 3Zr^{4+}_{(aq)} \rightarrow 4Sc^{3+}_{(aq)} + 3Zr_{(s)}$ ☐ $3Sc_{(s)} + 4Zr^{4+}_{(aq)} \rightarrow 4Zr_{(s)} + 3Sc^{3+}_{(aq)}$

☐ $Sc_{(s)} + Zr^{4+}_{(aq)} \rightarrow Zr_{(s)} + Sc^{3+}_{(aq)}$ ☐ $4Sc^{3+}_{(aq)} + 3Zr^{4+}_{(aq)} \rightarrow 4Zr_{(s)} + 4Sc_{(s)}$

18. خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي: $Pt, H_2(1atm) / H^+(1M) \ // \ Cu^{2+}(1M) / Cu$ فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للنحاس (+0.34) فولت فإن جميع العبارات التالية صحيحة عدا واحدة :

☐ تسري الإلكترونات من قطب الهيدروجين إلى قطب النحاس في الدائرة الخارجية.

☐ الجهد القياسي للخلية E^0_{cell} = جهد الاختزال القياسي للنحاس

☐ التفاعل النهائي في الخلية هو $Cu + 2H^+ \rightarrow Cu^{2+} + H_2$

☐ جهد الأكسدة القياسي للنحاس = جهد الاختزال القياسي للخلية E^0_{cell} مسبوقا بإشارة سالبة.

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

19. وظيفة حمض الكبريتيك في المركم الرصاصي هي أحد ما يلي: -

☐ عامل مؤكسد ☐ عامل مختزل

☐ عامل حفاز ☐ موصل (محلول) الكتروليتي

20. جميع التغيرات التالية تحدث أثناء تفريغ شحنة المركم الرصاصي عدا واحدة :

☐ يتكون كبريتات الرصاص عند الأنود ☐ تفاعل الكاثود $PbSO_4 + 2e^- \rightarrow Pb + SO_4^{2-}$

☐ يتكون كبريتات الرصاص عن الكاثود ☐ يقل تركيز حمض الكبريتيك

21. إحدى الخلايا التالية تعتبر خلية جلفانية ثانوية:

☐ خلية خارصين - كربون ☐ الخلايا الإلكتروليتية

☐ خلية المركم الرصاصي ☐ خلايا التحليل الكهربائي

24. عند شحن المركم الرصاصي (إمرار تيار كهربائي مستمر عبر خلايا المركم في عكس اتجاه التيار الذي يمر أثناء عملية التفريغ) ، فإن أحد ما يلي غير صحيح :

☐ تتحول كبريتات الرصاص II المتراكمة على ألواح الأنود إلى رصاص

☐ تتحول كبريتات الرصاص II المتراكمة على ألواح الكاثود إلى ثاني أكسيد الرصاص

☐ يعمل المركم كخلية الكتروليتية

☐ يقل تركيز محلول حمض الكبريتيك

25. عند شحن المركم الرصاصي يحدث أحد ما يلي:

☐ اذابة لفلز الرصاص ☐ نقص في تركيز حمض الكبريتيك

☐ تغطي قطب الرصاص بكبريتات الرصاص II ☐ زيادة تركيز حمض الكبريتيك

26. أثناء عملية التفريغ لشحنة المركم الرصاصي (غلق الدائرة الخارجية) يحدث أحد ما يلي:

☐ يزداد تركيز حمض الكبريتيك ☐ يتأكسد PbO_2 عند الانود

☐ يتكون $PbSO_4$ عند الكاثود فقط ☐ يقل تركيز حمض الكبريتيك

27.إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكل من المغنيسيوم و الألمنيوم و الخارصين و النحاس على الترتيب هي (-2.37 , -1.66 , - 0.76 , +0.34) فإن ذلك يدل على أحد ما يلي: :

- ☐ النحاس يختزل كاتيون الخارصين
- ☐ الخارصين يختزل كاتيونات المغنسيوم
- ☐ المغنسيوم يختزل كاتيون الألمنيوم
- ☐ الخارصين يختزل كاتيون الألومنيوم

28. اذا علمت ان جهود الاختزال القياسية لكل من (المغنسيوم ، الفضة , النحاس , الخارصين) هي على الترتيب (-2.38 v, +0.8 v , + 0.34 v , -0.76 v) فان احد التفاعلات التالية يتم بشكل تلقائي:

- ☐ $Cu + Zn^{2+} \rightarrow Zn + Cu^{2+}$
- ☐ $2Ag + Cu^{2+} \rightarrow Cu + 2Ag^{+}$
- ☐ $Mg + Cu^{2+} \rightarrow Cu + Mg^{2+}$
- ☐ $2Ag + Mg^{2+} \rightarrow Mg + 2Ag^{+}$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

29.جميع أنصاف الخلايا التي تسبق الهيدروجين في السلسلة الالكتروكيميائية تتميز بأحد ما يلي :

- ☐ تحل فلزاتها محل الهيدروجين في مركباته كالماء والأحماض
- ☐ توجد العناصر الفلزية منها في الطبيعة بصورة منفردة
- ☐ أسهل في الاختزال من الهيدروجين
- ☐ قيم جهود الاختزال لها ذات إشارة موجبة

30. المعادلة التالية تمثل التفاعل الكلي لخلية جلفانية $X + Y^{2+} \rightarrow Y + X^{2+}$ مما يدل على أحد ما يلي:

- ☐ جهد اختزال العنصر X أكبر من Y
- ☐ العنصر X يعتبر عامل مؤكسد
- ☐ جهد اختزال العنصر X اقل من Y
- ☐ العنصر Y يعتبر عامل مختزل

31. إذا كان الفلز (A) مغمور في محلول الفلز(B) وحتى يحدث تفاعل الأكسدة والاختزال بشكل تلقائي يجب أن يكون جهد اختزال النوع (A) والنوع (B) كأحد ما يلي:

- ☐ $E^0_A = -2.37$ v , $E^0_B = -0.44$ v
- ☐ $E^0_A = -0.25$ v , $E^0_B = -3.05$ v
- ☐ $E^0_A = +0.8$ v , $E^0_B = +0.34$ v
- ☐ $E^0_A = +0.85$ v , $E^0_B = -0.13$ v

32. اذا كان التفاعل التالي: $Mg + Fe^{2+} \rightarrow Fe + Mg^{2+}$ يحدث بشكل تلقائي فان ذلك يدل على أحد ما يلي:

- ☐ المغنسيوم يلي الحديد في السلسلة الالكتروكيميائية
- ☐ جهد اختزال الحديد اقل من جهد اختزال المغنسيوم
- ☐ الحديد عامل مختزل أقوى من المغنسيوم
- ☐ الحديد اقل نشاطا من المغنسيوم

33.أذا علمت ان قيمه جهود الاختزال القياسية للأنواع التالية هي:
[$E^0_{Cu2+/Cu} = +0.34$ V , $E^0_{Al3+/Al} = -1.66$ V , $E^0_{Ag+/Ag} = +0.8$ V , $E^0_{Ni2+/Ni} = -0.25$ V]
فإن الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي لها أكبر جهد يمكن الحصول عليه هو:

- ☐ $Al/Al^{+3}(1M)\ //Ag^{+}(1M)\ /Ag$
- ☐ $Cu/Cu^{+2}(1M)\ //Ni^{+2}(1M)\ /Ni$
- ☐ $Ag/Ag^{+}(1M)\ //Cu^{+}(1M)\ ^{2}/Cu$
- ☐ $Al/Al^{+}(1M)\ ^{3}//Cu^{+2}(1M)\ /Cu$

34. أقوي العوامل المؤكسدة من الانواع التالية (جهود الاختزال القياسية بين القوسين):

- ☐ Mg^{2+}/Mg (-2.38v)
- ☐ Co^{2+}/Co (-0.28v)
- ☐ Cu^{2+}/Cu (+0.34v)
- ☐ Hg^{2+}/Hg (+0.85v)

35. أكثر العناصر التالية قدرة على اكتساب الالكترونات من الانواع التالية (جهود الاختزال القياسية بين القوسين):

☐ Mg^{2+}/ Mg (-2.38v) ☐ Co^{2+}/ Co (-0.28v)

☐ Cu^{2+}/ Cu (+0.34v) ☐ Hg^{2+}/ Hg (+0.85v)

36. أفضل العوامل المختزلة من الانواع التالية (جهود الاختزال القياسية بين القوسين):

☐ Na^{+}/ Na(-2.71v) ☐ Al^{3+}/ Al (-1.67v)

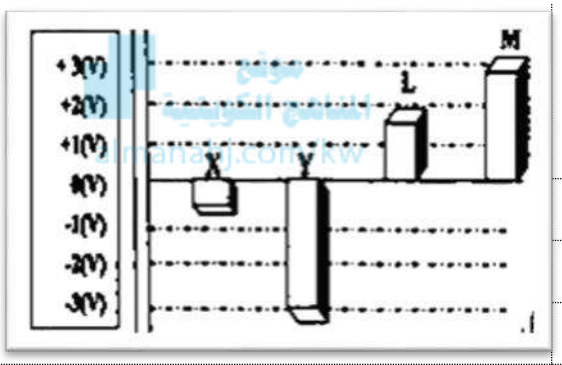
☐ Fe^{2+}/ Fe (-0.44v) ☐ Cu^{2+}/ Cu (+0.34v)

37. اقل الفلزات التالية قدره على فقد إلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية (جهد الاختزال القطبية بين القوسين):

☐ Na^{+}/ Na(-2.71v) ☐ Al^{3+}/ Al (-1.67v)

☐ Fe^{2+}(-0.44v) ☐ Cu^{2+}/ Cu (+0.34v)

38. الشكل يمثل جهود الاختزال الافتراضية لعدة فلزات ومنه يكون الترتيب التنازلي للفلزات حسب نشاطها الكيميائي هوأحد ما يلي :



☐	X ثم يليه Y ثم يليه L ثم يليه M
☐	Y ثم يليه X ثم يليه L ثم يليه M
☐	L ثم يليه Y ثم يليه Y ثم يليه M
☐	M ثم يليه L ثم يليه Y ثم يليه X

39. اللافلز الاكثر نشاطا كيميائيا ما يلى هو (قيمة جهد الاختزال بين القوسين):

☐ I_2/ I^- (+0.54 V) ☐ Br_2/ Br^- (+1.07 V)

☐ Cl_2/ Cl^- (+1.36 V) ☐ F_2/ F^- (+2.87 V)

40. إذا علمت ان التفاعلات التالية تحدث بصفه تلقائيه مستمرة: -

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

فان أحد التفاعلات التالية لا يحدث بشكل تلقائي :

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

☐ $Ti + Pb^{2+} \rightarrow Pb + Ti^{2+}$ ☐ $Pb + Ti^{2+} \rightarrow Ti + Pb^{2+}$

41. ست قطع معدنية مرتبة تنازلياً حسب النشاط في السلسة الالكتروكيميائية من (الخارصين ، الحديد , الرصاص , النحاس , الفضة , الذهب) ، غمرت في محاليل أملاح مختلفة فالفلز الذي يتغطى بطبقة من فلز أخر نتيجة غمره في المحلول هو أحد مايلي:

☐ النحاس في محلول كبريتات الحديد II ☐ الفضة في محلول نترات الرصاص II

☐ الذهب في محلول كبريتات الخارصين ☐ الحديد في محلول كلوريد النحاسII

42. يتفاعل العنصر X مع محلول العنصر Y طبقاً للمعادلة التالية $X + Y^{2+} \rightarrow Y + X^{2+}$ ، فان أحدي العبارات التالية صحيحة:

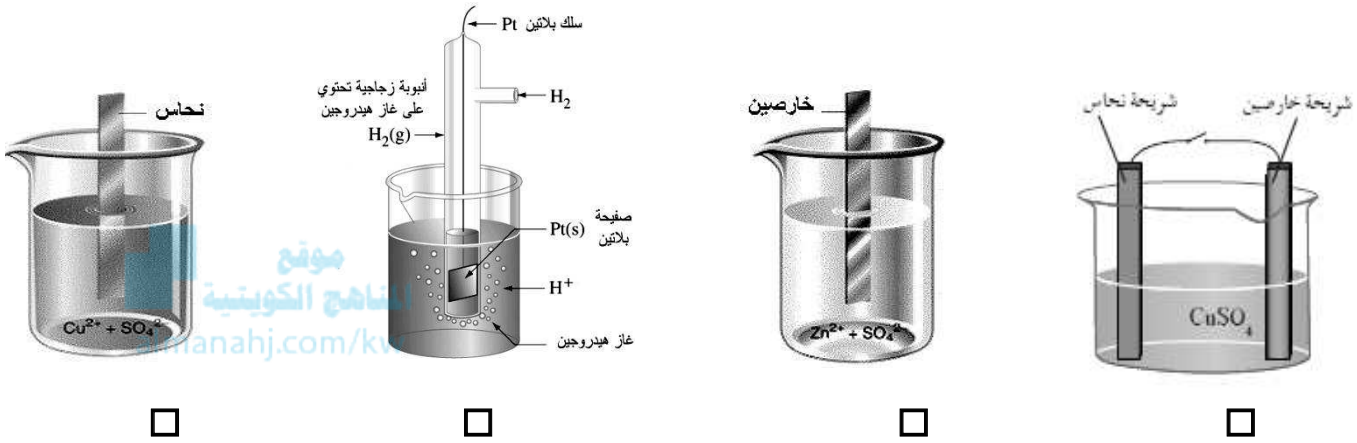
☐ العنصر X يلي عنصرY في سلسله جهود الاختزال

☐ العنصر Xعامل مؤكسد أقوي من العنصر Y

☐ العنصر Xعامل مختزل أقوي من العنصر Y

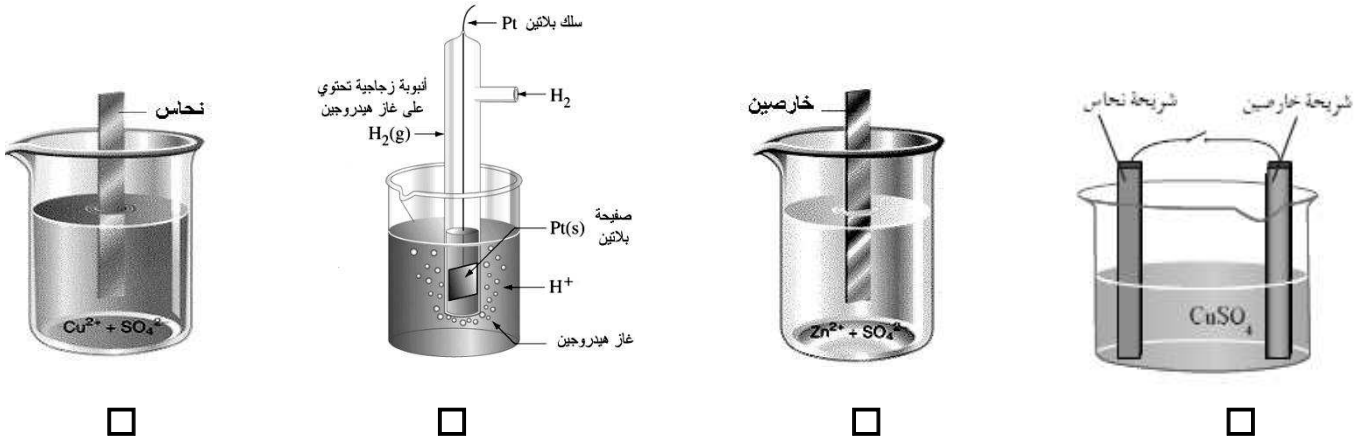
☐ جهد الاختزال القياسي للعنصرX أكبر منه للعنصر Y

43.الشكل الذي يمثل نصف خلية النحاس القياسية عند 25°C هو



☐ ☐ ☐ ☐

44.الشكل الذي يمثل نصف خلية الهيدروجين القياسية عند 25°C هو : ص33



☐ ☐ ☐ ☐

45. الرمز الاصطلاحي لخلية Zn - Cu الفولتية:

☐ $Zn^{2+}_{(1M)}$ / Zn // Cu / $_{(1M)}$ Cu^{2+}

☐ $Cu^{2+}_{(1M)}$ / Cu // Zn / $_{(1M)}$ Zn^{2+}

☐ Zn / $Zn^{2+}_{(1M)}$ // Cu^{2+} $_{(1M)}$ / Cu

☐ Cu / $Cu^{2+}_{(1M)}$ // Zn^{2+} $_{(1M)}$ / Zn

46. عند إجراء التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم في خلية داون فإنه ينتج عند الكاثود:

☐ غاز الكلور ☐ غاز الاكسجين

☐ غاز الهيدروجين ☐ فلز الصوديوم

السؤال الخامس: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة في كل من العبارات التالية:

1. ينتج تيار كهربائي عند وضع قطعه من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II . ( )
2. تنتج طاقة حرارية عند وضع قطعة من الخارصين في محلول من كبريتات النحاس ( )
3. يستدل على الذرات المتأكسدة في المحلول الناتج من غمر شريحة خارصين في محلول مائي لكبريتات النحاس (II) بإضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم قطرة بعد قطرة إلى المحلول الناتج فيتكون راسب أبيض من هيدروكسيد النحاس. ( )
4. عند وضع ساق من الخارصين في محلول $CuSO_4$ يقل تركيز كاتيونات النحاس في المحلول. ( )
5. حدث عملية الاكسدة عند قطب الأنود في جميع الخلايا الالكتروكيميائية. ( )
6. حدث عملية الاختزال عند القطب الموجب للخلية في جميع الخلايا الالكتروكيميائية . ( )
7. لكاثود هو القطب الذي تحدث عنده عملية الاكسدة في الخلايا الالكتروكيميائية. ( )
8. مكن أن تختلف مادة الشريحة عن الأيونات الموجودة في الحلول في بعض أنواع أنصاف الخلايا . ( )
9. هد الاختزال القياسي لنصف خلية الهيدروجين يساوي صفر عند جميع درجات الحرارة . (✓)
10. بقا للخلية الجلفانية المكونة من النصفين $X^{2+}(1M) / X$ و $H^+(1M) / H_2,Pt$ ، يتصاعد غاز الهيدروجين اذا كان جهد الاختزال القياسي للقطب $X^{2+}(1M) /X$ اشارته سالبة. ( )
11. ذا كان القطب X يعمل كأنود عند توصيله بنصف خلية الهيدروجين في الخلية الجلفانية فإن ذلك يعني على أن جهد اختزال القطب X ذو قيمة سالبة. ( )
12. لتفاعل التالي $X + Y^{2+} \rightarrow Y + X^{2+}$ يحدث تلقائياً مما يدل على أن جهد اختزال العنصر X أكبر من جهد اختزال العنصر Y . ( )
13. ميع الأنواع التي تسبق الهيدروجين في سلسلة جهود الاختزال يمكن أن توجد بصورة منفردة ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

في الطبيعة.

14. لفلز الأعلى في سلسلة جهود الاختزال يحل محل كاتيونات الفلزات التي تليه في السلسلة . ( )

15. إذا حدث التفاعل التالي بشكل تلقائي: $2A\ell + 3\ Zn^{2+} \rightarrow 2A\ell^{3+} + 3Zn$ ، فإن ذلك يدل على أن فلز الألمنيوم يسبق الخارصين في سلسلة جهود الاختزال القياسية. ( )

16. قوى العوامل المؤكسدة هي تلك الانواع التي تقع علي يمين السهمين وفي أسفل السلسلة. ( )

17. حل المغنسيوم تلقائيا محل الحديد في محاليل أو مصاهير مركباته مما يدل على أن المغنسيوم يلي الحديد في سلسلة جهود الاختزال القياسية. ( )

المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

18. قع الليثيوم Li اعلي السلسلة الالكتروكيميائية بينما يقع الفلور F_2 اسفلها ، لذلك يكون انيون الفلوريد F^- عاملاً مؤكسداً أقوى بكثير من عنصر الليثيوم Li . ( )

19. عتبر عنصر الليثيوم أقوى العوامل المختزلة في السلسلة الالكتروكيميائية. ( )

20. يُعتبر المركم الرصاصي (بطارية السيارة) من الخلايا الجلفانية الثانوية والتي يمكن إعادة شحنها عند حدوث عملية تفريغ لها. ( )

21. يُعتبر المركم الرصاصي (بطارية السيارة) من الخلايا الجلفانية الأولية والتي لا يمكن إعادة شحنها عند حدوث عملية تفريغ لها. ( )

22. اذا علمت أن جهود الإختزال كل من: $Fe^{2+}/Fe\ (-0.44V)$ ، $Ni^{2+}/Ni\ (-0.25V)$ فإن التفاعل التالي يحدث تلقائياً : $Ni + Fe^{2+} \rightarrow Ni^{2+} + Fe$ ( )

السؤال السادس: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :

1 - عند غمر قطب من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II لا يمكن الحصول على طاقة كهربائية

2 - يجب فصل فلزّ الخارصين عن المحلول الذي يحتوي على كاتيونات النحاسII في الخلية الجلفانية

3 - يبقى تركيز كاتيون الخارصين ثابت في نصف خليه الخارصين القياسية.

بسبب حدوث حاله اتزان بين كاتيونات الخارصين في المحلول وذرات الخارصين في الشريحة $Zn^{2+}_{(aq)}+2e^- \leftrightarrows Zn_{(s)}$

4 - تزداد كتلة الرصاص في الخلية الجلفانية التي لها الرمز الاصطلاحي $Sn/[Sn^{+2}]//[Pb^{2+}]/Pb$

لانه كاثود الخلية حيث تختزل كاتيونات الرصاص في محلوله بواسطة الالكترونات القادمة من الانود إلى ذرات رصاص تترسب علي قطب الكاثود فتزيد كتلته. $Pb^{2+}+2e^{-}\rightarrow Pb$

5 - يمكن تفريغ وإعادة شحن المركم الرصاصي لعدد لانهائي من المرات إلا أنه عملياً لا بد من استبداله.
لترسب كميات صغيرة من كبريتات الرصاص في القاع.

6 - يزداد تركيز حمض الكبريتيك بالمركم الرصاصي عند إعادة شحنه
لحدوث عملية اكسدة واختزال لكبريتات الرصاص عند القطبين فتقل كمية الماء تقل ويزداد تركيز حمض الكبريتيك عند كل من الانود والكاثود $2PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow Pb + PbO_2 + 4H^+ + 2SO_4^{2-}$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

7 - العمر الافتراضي للمركم الرصاصي محدود من الناحية العملية .
يرجع ذلك إلى ترسب كميات صغيرة من كبريتات الرصاص في قاع المركم

8 - لا يمكن قياس الجهد الكهربائي لنصف خلية الخارصين أو لنصف خلية النحاس وهما منفصلان عن بعضهما البعض ولكن يمكن ذلك عند توصيلهما لتكوين خلية فولتية.

لأن كل نصف خلية قبل توصيلهما معا تعتبر دائرة مفتوحة ، لا يحدث انتقال الكترونات منها او اليها بينما عند توصيلهما لتكوين خلية فولتية تكون الدائرة مغلقة وتنتقل الكترونات من الأنود الى الكاثود وتنتج تيار يمكن قياس جهده.

9 - تستخدم نصف خلية الهيدروجين القياسية لتحديد قيمة جهد الاختزال القياسي لأي نصف خلية آخر.
لأن قيمة جهد الاختزال القياسي للهيدروجين تساوي صفراً عند جميع درجات الحرارة.

10 - يتصاعد غاز الهيدروجين عند تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك.
أو يصلح فلز الخارصين لتحضير غاز الهيدروجين من حمض الهيدروكلوريك في المختبر.
لان جهد اختزال الخارصين اقل من جهد اختزال الهيدروجين لذلك تتاكسد ذرات الخارصين الي كاتيونات خارصين وبالتالي له القدرة على اختزال كاتيونات الهيدروجين في محلول الحمض إلى غاز هيدروجين يتصاعد

$$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$$

11- لا يتأثر النحاس بمحاليل الأحماض المخففة في الظروف العادية
لأن جهد اختزاله أكبر من جهد اختزال الهيدروجين لأنه بليه بالسلسلة وبالتالي ليس له القدرة على أن يحل محل كاتيونات الهيدروجين في مركباته كالأحماض

12- يتأكل سطح فلز المغنسيوم عند وضعه في محلول كبريتات حديد II

لان جهد اختزال المغنسيوم اقل من جهد اختزال الحديد فتتأكسد ذرات المغنسيوم وتذوب وتقل كتلته وتختزل كاتيونات الحديد في المحول وتتحول الى ذرات حديد تترسب $Mg + Fe^{2+} \rightarrow Fe + Mg^{2+}$

13 - لا يستخدم الصوديوم في صناعه الحلى أو العملات المعدنية ($E^0_{Na+/Na}$= -2.7V)

أو يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين في المختبر أو لا يحفظ الصوديوم تحت سطح الماء.

أولا يوجد الصوديوم منفردا في الطبيعة

لأنه نشط كيميائياً وجهد اختزاله منخفض فيتأكسد بسهولة ويتفاعل مع الماء ومع مكونات الهواء الجوي

14 - يستخدم كل من الذهب والفضة والبلاتين في صناعة الحلى وتوجد في الطبيعة بالحالة العنصرية.

لارتفاع جهود اختزالها وانخفاض نشاطها الكيميائي أي لا تميل للأكسدة (لا تتأثر بمكونات الهواء) .

almanahj.com/kw

15- انصاف الخلايا التي تلي الهيدروجين بالسلسلة دائماً تسلك كقطب كاثود إذا وصلت بنصف خلية الهيدروجين القياسية

لأن جهد اختزالها أكبر من جهد اختزال الهيدروجين وليس لها القدرة ان تحل محل كاتيونات الهيدروجين

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

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

لأن جهد اختزال الألومنيوم اقل من جهد اختزال الماء عند الكاثود فيختزل الماء ولا تختزل Al^{3+} في المحاليل المائية

17- لا يصح حفظ محلول كبريتات النحاس II المستخدم كمبيد حشري في أواني من الحديد

لأن الحديد يسبق النحاس في السلسلة الالكتروكيميائية ، وجهد اختزال الحديد اقل من جهد اختزال النحاس فيكون أنشط كيميائيا من النحاس ويتأكسد بسهوله الي كاتيونات حديد II تحل محل كاتيونات النحاس في المحلول

$(Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu)$

18- يعتبر الألومنيوم عاملاً مختزلاً أقوى من الفضة

لأن جهد اختزاله اقل من جهد اختزال الفضة ،لذلك تكون ذرات الالومنيوم أسهل أكسدة(فقد الكترونات) وأقوى كعامل مختزل من الفضة

19- العناصر الفلزية التي تسبق الهيدروجين لا توجد على الحالة العنصرية في الطبيعة وانما توجد على شكل مركبات.

لأن جهود اختزالها منخفضة ونشاطها كبير ،لذلك تتأكسد بسهولة وتتفاعل مكونة مركبات

20- يصدأ الحديد عند تركه معرضاً للهواء الرطب.

لأن الحديد جهد اختزاله منخفض ونشاطه كبير ، لذلك تتأكسد ذراته بسهولة وتتفاعل مع مكونات الهواء مكونة طبقة الصدأ

21- العناصر الفلزية التي تلي الهيدروجين يمكن أن توجد في الطبيعة في الحالة العنصرية.

لأن جهد اختزال مرتفع ونشاطها ضعيف فلا تتأكسد بسهولة

22- الفلور يستطيع ان يحل محل جميع الهالوجينات في محاليل مركباتها.

لأن جهد اختزال الفلور أكبر من جهد اختزال الهالوجينات الأخرى وهو يلي جميع الهالوجينات الأخرى في السلسلة وفي حالة اللافلزات الأكبر في جهد الاختزال يحل محل أنيون اللافلز الأقل في جهد الاختزال ويطرده من مركباته

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

23- لا يستطيع اليود أن يحل محل أنيونات الهالوجينات الاخرى في محاليل مركباتها.

اليود له أقل جهد اختزال بين الهالوجينات فيكون اقلها نشاطا ولا يستطيع ان يحل محل أي أنيونات اخرى للهالوجينات

24- يمكن تحضير البروم بتفاعل محاليل املاحه مع عنصر الكلور.

لأن البروم اقل جهد اختزال من الكلور واللافلز الاكبر بجهد الاختزال يحل محل أنيون اللافلز الاقل بجهد الاختزال

25- يمكن حفظ محلول كبريتات الخارصين في اناء من النحاس ولا يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس II في اناء من الخارصين

لأن جهد اختزال النحاس أكبر من جهد اختزال كاتيونات الخارصين فلا يحل النحاس محل كاتيونات الخارصين أي لا يحدث تفاعل بينما جهد اختزال الخارصين اقل من جهد اختزال كاتيونات النحاس فيحل الخارصين محل كاتيونات النحاس أي يحدث تفاعل

26- في خلية النحاس-الهيدروجين القياسية يكون جهد الاختزال القياسي للنحاس بإشارة موجبة

لأن ميل كاتيونات النحاس إلى الاختزال إلى ذرات نحاس أكبر من ميل ذرات الهيدروجين إلى الاختزال.

27– عند غمر شريحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II الزرقاء تتكون طبقة لونها بني غامق على سطح شريحة الخارصين.

. . . . **لاختزال كاتيونات النحاس والمسئولة عن اللون الأزرق بالمحلول إلى ذرات النحاس الصلبة (بني غامق) والتي تترسب على شريحة الخارصين** .. . . . .

28– يبهت لون المحلول الأزرق لكبريتات النحاس II تدريجياً عند غمر شريحة من الخارصين فيه.

لاختزال كاتيونات النحاس والمسئولة عن اللون الأزرق بالمحلول إلى ذرات النحاس الصلبة (بني غامق) والتي تترسب على شريحة الخارصين.

29– في التفاعل التالي يعمل فوق أكسيد الهيدروجين كعامل مؤكسد و كعامل مختزل في آن واحد .

$$2H_2O_{2\,(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2\,(g)}$$

لأنه حدث نقصان في عدد تأكسد الأكسجين في H_2O_2 من (–1) الى (–2) في الماء (عامل مؤكسد)
وزيادة في عدد تأكسد الأكسجين من (–1) الى (0) في الاكسجين (عامل مختزل)

السؤال الثامن : قارن بين كل مما يلي حسب المطلوب بالجدول :

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

1- أذكر أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين الخلية الجلفانية والخلية الالكتروليتية حسب المبين بالجدول التالي؟

وجه المقارنة		الخلية الفولتية (الجلفانية)	الخلية الإلكتروليتية
أوجه التشابه		في كلتا الخليتين: -1 -2 -3	
أوجه الاختلاف	تفاعل الأكسدة والاختزال (تلقائي-غير تلقائي)	.....	.....
	إشارة قطب الأنود	.....	.....
	إشارة قطب الكاثود	.....	.....
الإلكتروليت المستخدم (محلول- مصهور - محلول أو مصهور)		.....	.....
أحد الاستخدامات		.....	.....

وجه المقارنة	الخلايا الأولية	الخلايا الثانوية
إمكانية إعادة الشحن(قابل / غير قابل)	.....	.....
مثال عليها	.....	.....

-3

وجه المقارنة	$Fe/Fe^{2+}//Ag^{+}/Ag$	خليه المركم الرصاصي

المادة التي تأكسدت اثناء عمل الخلية	.....	.....
المادة التي اختزلت اثناء عمل الخلية	.....	.....

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

السؤال التاسع: أجب عما يلي:

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

1- مستعيناً بالجدول المقابل أجب عن الأسئلة التالية :

أ- اقوى العامل المؤكسدة من هذه الانواع هو ..... .

ب- اقوى العامل المختزلة من هذه الانواع هو .....

ج- الفلز الذي له القدرة على اختزال الكاتيون Mg^{+2} هو.....

د- الفلز الذي يمكن أن يوجد في الحالة العنصرية في الطبيعة هو .....

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

2- قطعتان من Mg،Cu متلاصقتان وضعتا في محلول لحمض (HCl) تركيزه 0.1M فاذا علمت أن جهود الاختزال لكل من (المغنسيوم ، النحاس، الهيدروجين) على التوالي هي (-2.37 v , +0.34 v , 0 v)

والمطلوب الإجابة عن الأسئلة التالية:

أ- حدد أي من التفاعلات التالية يمكن أن يحدث تلقائياً:

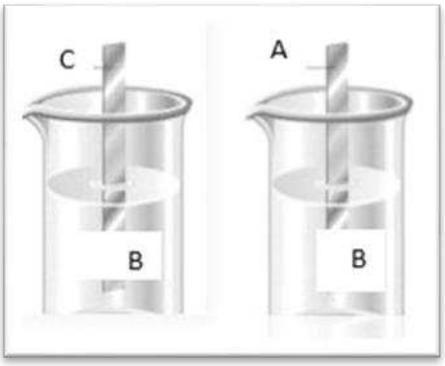
1. $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ ( )

2. $Cu_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CuCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ ( )

ب- فسر لماذا لايتأكسد النحاس Cu إلى Cu^{2+} ؟

....

3- عند غمر الفلز(A) في محلول نيترات الفلز(B) تترسب طبقة على القطب (A) أما عند غمر الفلز(C) في نفس المحلول لا يحدث تغير ، مما سبق اجب عن الأسئلة التالية:



أ– الفلز الذي له أقل جهد اختزال هو ..... والفلز الذي له أكبر جهد اختزال هو .....

ب- المادة المترسبة على القطب A هي ذرات الفلز .....

ج- ماهي التغيرات التي تحدث عند القطب (A) ؟

.....

4 - مستعيناً بالجدول المقابل أجب عن الأسئلة التالية:

نصف التفاعل	الجهد القياسي
$Sn^{+2} + 2e^- \rightarrow Sn$	-0.14
$Pb^{+2} + 2e^- \rightarrow pb$	-0.13
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	0.000
$Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$	+1.07
$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$	+1.36

1. أكثر العناصر ميلاً لفقد الكترونات بالجدول ، هو .....
2. أفضل العناصر ميلا لاكتساب الكترونات بالجدول ،هو.....
3. التفاعل التالي: $pb + Sn^{2+} \rightarrow Sn + pb^{+2}$ .....بشكل تلقائي.
4. البروم ..... محل الكلور في محاليل مركباته.

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

5 - إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لكل من أنصاف الخلايا التالية

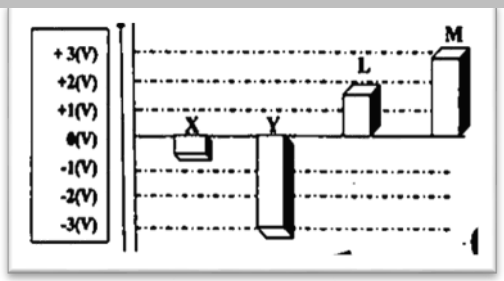
($Pb^{2+}/Pb = -0.13v$ - $Cu^{2+}/Cu = +0.34\ v$ - $Al^{3+}/Al = -1.67\ v$) ، فاجب عن الأسئلة التالية:

أ- القطب الذي لا يمكن أن يكون أنودا في أي خلية جلفانية مكونة من الأنصاف السابقة ،هو: .....

ب- لا يمكن حفظ محلول نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ في وعاء من .....

ج - يمكن حفظ محلول نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ في وعاء من .....

7- الشكل المقابل يمثل جهود الاختزال الافتراضية لعدة فلزات والمطلوب اجب عن الأسئلة التالية:



1. أقوي العوامل المختزلة الموضحة بالشكل هي .....
2. اقوي العوامل المؤكسدة الموضحة بالشكل هي M
3. يمكن الحصول علي أكبر جهد لخليه جلفانية عند استخدام اقطاب

من العنصر ..... والعنصر .....

السؤال العاشر:

استخدم المفاهيم الموضحة في الجدول لتنظيم خريطة مفاهيم تحتوي على الافكار الرئيسية الواردة فيها

1.	كاثود-خلية الكتروكيميائية – انود - عامل مؤكسد - أكسدة - عامل مختزل - اختزال		
	.....		
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
2.	الخلايا الالكتروكيميائية –الخلايا الجلفانية –الخلايا الالكتروليتية –خلايا الوقود –خلية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم		
	.....		
	.....	.....	
	.....	.....	
3.	تقل كتلة القطب - عملية اختزال - القطب السالب - تزيد كتلة القطب - $Sn - Ag - Ag / Ag^{+}_{(aq)} // Sn^{2+}_{(aq)} / Sn$ -		
	.....		
	.....	.....	
	.....	.....	
	.....	.....	
4.	ذات جهود اختزال موجبة –لا توجد في الطبيعة في الحالة العنصرية – ذات جهود اختزال سالبة - تصبح كاثودا عند توصيلها بنصف خلية الهيدروجين		
	سلسلة جهود الاختزال القياسية		
	انصاف الخلايا التي تسبق الهيدروجين	انصاف الخلايا التي تلي الهيدروجين	
5.	يمكن إعادة شحنها –لا تحتاج الي إعادة شحن –المركم الرصاصي –الخلية الجلفانية – الخلية الالكتروكيميائية –لا يعاد شحنها –الخلية الجافة –خلية الوقود		

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني عشر: (أسئلة متنوعة خاصة بالخلية الجلفانية(الفولتية))

1- ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع تفسير إجابتك ::

1 – لكتلة شريحة من النحاس تم غمرها في وعاء به محلول من $CuSO_4$ (1M) عند 25 °C وضغط 101kPa

التوقع : .....

التفسير : .....

2 – لجسم معدني تم توصيله كآنود في خلية تحليل كهربي لطلائه بالفضة

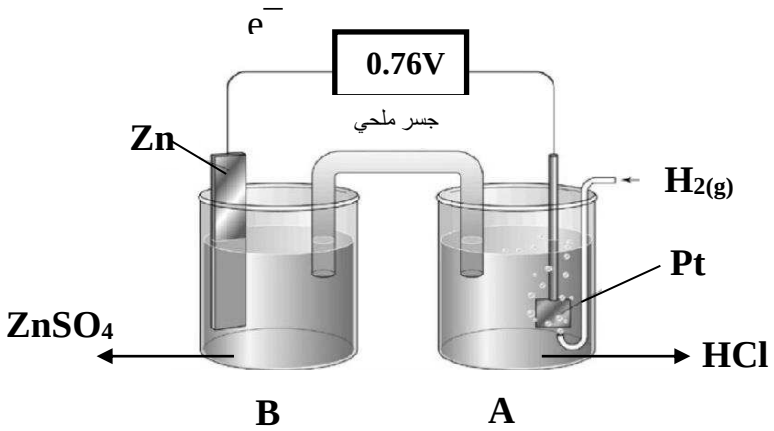
التوقع : .....

التفسير: .....

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

2 - الشكل المقابل يوضح خلية جلفانية خليه فولتيه:

وكانت قراءة جهاز الفولتميتر بعد فترة من التشغيل كما هو موضح .



المطلوب	نصف الخلية (A)	نصف الخلية (B)
معادلة التفاعل الحادث	.....	.....
قيمة جهد الاختزال القياسي	.....	.....

3 - خليه فولتيه مكونه من نصفي الخلايا التالية:

$Ag^{+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow Ag_{(s)}$ $\quad E^{o}_{Ag^{+}/Ag} = +0.80V$

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)}$ $\quad E^{o}_{Cu2+/Cu} = +0.34V$

والمطلوب:

1– كتابة معادلة الخلية النهائية: ..... .

2– حساب جهد الخلية القياسي: ..... .

4 – خليه فولتيه مكونه من نصفي الخلايا التالية:

$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$ $\quad E^\circ_{Al^{3+}/Al} = -1.66V$

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(s)}$ $\quad E^\circ_{Cu2+/Cu} = +0.34V$

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

والمطلوب:

1– كتابة معادلة الخلية النهائية: ..... .

2– حساب جهد الخلية القياسي: ..... .

5 ـ خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلي التالي $Al + Cr^{3+} \rightarrow Cr + Al^{3+}$ ، والمطلوب:

أـ قطب الكاثود في هذه الخلية هو قطب _.....

بـ القطب السالب في هذه الخلية هو قطب .....

تـ القطب الذي تقل كتلته في هذه الخلية بمرور الوقت هو قطب .....

ثـ باستمرار عمل الخلية يقل تركيز كاتيون ..... في قطب ..... ويزيد تركيز كاتيون..... في قطب الأنود.

==========

6 ـ إذا علمت ان التفاعلات التالية تتم بصفة تلقائية مستمرة

$X_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + X^{2+}_{(aq)}$ ، $Cu_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)}$

تم توصيل نصف خلية قياسية للعنصر (X) مع نصف خلية الفضة القياسية لعمل خلية جلفانية والمطلوب :

أـ حدد مادة كل من الانود والكاثود في هذه الخلية؟ الأنود هو_..... _ والكاثود هو .....

بـ اكتب معادلات التفاعل الحادث في هذه الخلية عند كل من:

الانود: .....

الكاثود: .....

ج- معادلة التفاعل الكلى في هذه الخلية .....

د- الرمز الاصطلاحي هذه الخلية؟ .....

7 - خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلى التالي: $Fe + Ni^{2+} \rightarrow Ni + Fe^{2+}$

($E^0_{Fe2+/Fe}$ = - 0. 44 V , $E^0_{Ni2+/Ni}$ = - 0.25V) والمطلوب:

أ- ارسم شكلا تخطيطيا للخلية موضحا عليه كل من الانود والكاثود واتجاه حركة الالكترونات في السلك.

ب- اكتب أنصاف التفاعلات الحادثة في نصفي الخلية؟

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

نصف تفاعل الأنود: ....

نصف تفاعل الكاثود: ....

ت- اكتب الرمز الاصطلاحي لهذه الخلية: ....

ث- أي الاقطاب تقل كتلته؟ ولماذا ؟

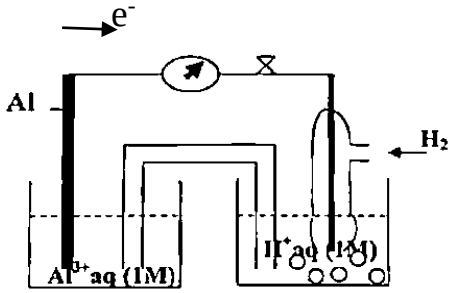
ج- .....

ح- احسب جهد الخلية القياسي: .....

خ- اذكر وظائف الجسر الملحي في هذه الخلية؟

.....

8 - خلية جلفانية موضحة بالرسم الذي أمامك ، فإذا علمت أن (E^0cell = +1.67 v) اجب عما يلى:



أ-احسب جهد الاختزال القياسي للألومنيوم .

.....

.....

اكتب معادلات التفاعل الحادث في كل من نصفي الخلية والتفاعل الكلى.

عند الانود: ....

عند الكاثود: ....

التفاعل الكلى: ....

ب- اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية. ....

ت- حدد العامل المختزل في هذه الخلية مع ذكر السبب.

.....

الخلايا الالكتروليتية

السؤال الأول: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

1. خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال. ( )
2. العمليات التي تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لأحداث تغير كيميائي. ( )
3. الجهاز الذي تجري فيه عملية التحليل الكهربائي لإحداث تغير كيميائي باستخدام طاقة كهربائية. ( )
4. خلية الكتروكيميائية تستخدم لإحداث تغير كيميائي باستخدام طاقة كهربائية. ( )
5. الخلية الالكتروليتية التي تجري فيها عملية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم. ( )
6. ترسيب طبقة رقيقة من فلز ما على جسم معدني في خلية الكتروليتية بهدف حمايته من التآكل وتجميله. ( )
7. عملية تحليل كهربائي يوضع فيها الجسم المعدني المراد صقله وتلميعه عند الانود. . ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني اكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علميا :

1. عند تواجد أكثر من نوع عند كاثود خلية تحليل كهربائي فإن النوع الذي يختزل أولا هو الذي يكون له ..... قيمه جهد اختزال .
2. عند تواجد أكثر من نوع عند أنود خلية تحليل كهربائي فإن النوع الذي يتأكسد أولا هو الذي يكون له ..... قيمه جهد اختزال .
3. إحدى خلايا التحليل الكهربائي نتج من عمليات التحليل كاتيونات الهيدروجين H^+ وتصاعد غاز O_2 عند أحد قطبيها فان ذلك يدل على أن المادة التي تم اكسدتها هي ..... أو H_2O
4. عندما يتأكسد الماء في عمليات التحليل الكهربائي يتصاعد غاز الاكسجين عند ..... الخلية .
5. عندما يختزل الماء في عمليات التحليل الكهربائي يتصاعد غاز الهيدروجين عند ..... الخلية.
6. تحدث عمليه ..... في الخلايا الالكتروليتية عند قطب الكاثود .
7. تحدث عمليه ..... في الخلايا الالكتروليتية عند قطب الأنود.
8. الخلية الالكتروليتية التي تستخدم في التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم ، تسمى خلية .....
9. عند التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم ، ينتج في الخلية عند الكاثود عنصر .....
10. عند التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم ينتج في الخلية عند الأنود غاز .....
11. عند التحليل الكهربائي لمحلول مركز من NaCl ، يتصاعد ..... عند الأنود كما يتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود ويصبح الوسط ذو تأثير ..... عند الكاثود
12. عند التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك ، فإن عدد مولات الحمض .....

13. عند التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك ، يتصاعد غاز ..... عند الكاثود .
14. عند طلاء ملعقة نحاسية بطبقة من الفضة في خلية الكتروليتية ، فإن ذرات الفضة يحدث لها عملية .....
15. عند الطلاء بالكهرباء يوضع الجسم المراد طلائه عند ..... في خلية التحليل الكهربائي
16. عند الطلاء بالكهرباء ، تقل كتلة الأنود، بينما ..... كتلة الكاثود
17. يوضع الجسم المعدني المراد صقله (أو تلميعه)عند قطب ..... في عمليات الصقل الكهربائي او التلميع .
18. في عملية التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك يتكون غاز ..... عند الأنود.

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثالث : أ ضع علامة☑ امام العبارة الصحيحة وعلامة☒ امام العبارة غير الصحيحة :

1. تحدث عملية الاختزال في الخلية الالكتروليتية عند قطب الأنود. ( )
2. أثناء التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم المركز ، تحدث عملية الاختزال للماء عند الكاثود لأنه أقل الأنواع قيمة جهد اختزال ( )
3. عند وضع بضع قطرات من كاشف أزرق البروموثيمول حول كاثود خلية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم المركز يتغير لونه إلى اللون الأزرق ( )
4. عند حدوث التحليل الكهربائي للماء في وجود حمض الكبريتيك يتصاعد غاز O_2 عند الأنود. ( )
5. يتكون الصوديوم عند كاثود الخلية الالكتروليتية عند التحلل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم ( )
6. عندما يتأكسد الماء في عمليات التحليل الكهربائي يتصاعد غاز الاكسجين عند الأنود. ( )
7. تحدث عملية الاكسدة دائماً عند الأنود سواء كانت الخلية جلفانية أو الكتروليتية. ( )
8. عند التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم يصبح الوسط قاعدي عند الكاثود. ( )
9. لطلاء ملعقة معدنية بالفضة يتم توصيل الملعقة بالقطب الموجب في خلية التحليل الكهربائي ( )
10. عند طلاء قطعة عملة فضية بطبقة من الذهب يكون الإلكتروليت المستخدم محلول يحتوي على كاتيونات الفضة ( )

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

1. جميع ما يلي صحيح الخلايا الالكتروليتية ،عدا واحد :
   - ☐ يتصل الكاثود بالطرف السالب للمصدر الكهربائي الخارجي.
   - ☐ تسير الالكترونات في الدائرة الخارجية من الأنود الي الكاثود
   - ☐ تحدث عملية الأكسدة عند قطب الكاثود
   - ☐ تتجه الأنيونات نحو قطب الأنود.
2. إحدى العبارات التالية صحيحة عن الخلايا الفولتية الالكتروليتية :
   - ☐ التفاعل غير تلقائي في الخلية الفولتية وتلقائي في الخلية الإلكتروليتية
   - ☐ سريان الإلكترونات في كليهما ناتج من تفاعل أكسدة واختزال تلقائي

- ☐ تسير الالكترونات في الدائرة الخارجية من الأنود الي الكاثود في كليهما
- ☐ يتفقان من حيث نوع شحنات الانود والكاثود

3. اثناء التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم باستخدام خلية داون يحدث أحد ما يلي :
- ☐ يتصاعد غاز الكلور عند القطب الموجب للخلية.
- ☐ يترسب الصوديوم عند القطب الموجب للخلية.
- ☐ تتأكسد كاتيونات الصوديوم عند الأنود.
- ☐ تختزل أنيونات الكلوريد عند الكاثود

4. عند التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم باستخدام خلية داون فان:
- ☐ يتكون الصوديوم عند الأنود.
- ☐ يختزل كاتيون الصوديوم عند القطب السالب.
- ☐ يتصاعد غاز الكلور عند الكاثود
- ☐ التفاعل الحادث عند الانود هو $2Na \rightarrow 2Na^{+}+2e$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com

5. جميع ما يلي يحدث عند التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم عدا واحد:
- ☐ يتكون الصوديوم عند الكاثود
- ☐ يتصاعد غاز الكلور عن الأنود
- ☐ تستخدم خلية داون الكهربائية
- ☐ التفاعل الكلي هو $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

6. جميع ما يلي يحدث عند التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم ، عدا واحد :
- ☐ يتصاعد غاز الكلور عند الأنود.
- ☐ يتصاعد غاز الهيدروجين عند القطب السالب للخلية
- ☐ يترسب الصوديوم عند الكاثود.
- ☐ يصبح الوسط عند الكاثود قاعدياً.

7. جميع المواد التالية من نواتج التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم المركز باستخدام أقطاب من الجرافيت عدا واحدة :
- ☐ الصوديوم
- ☐ الكلور
- ☐ الهيدروجين
- ☐ هيدروكسيد الصوديوم

8. جميع ما يلي يحدث عند التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك المخفف ماعدا واحد :
- ☐ يتأكسد الماء عند الأنود ويتصاعد غاز الاكسجين
- ☐ يختزل الماء عند الكاثود
- ☐ تختزل كاتيونات الهيدروجين من الوسط الحمضي
- ☐ يظل عدد مولات حمض الكبريتيك ثابتاً

9. عند التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك فإن أحد ما يلي صحيح:
- ☐ يتصاعد غاز الأكسجين عند الكاثود
- ☐ يتصاعد غاز الهيدروجين عن الأنود
- ☐ عدد مولات حمض الكبريتيك يظل ثابتاً
- ☐ فإن حجم غاز H_2 الناتج نصف حجم غاز O_2.

10. عند طلاء جسم معدني بطبقة من الفضة فإن أحد ما يلي صحيح:
- ☐ يكون الإلكتروليت المستخدم به كاتيونات الجسم المعدني المراد طلاؤه
- ☐ يتم توصيل الجسم المعدني المراد طلاؤه بقطب الأنود.
- ☐ يتم توصيل الجسم المراد طلاؤه بالقطب السالب للخلية
- ☐ يتم توصيل الفضة بالقطب السالب للخلية الالكتروليتية

11. عند طلاء ملعقة نحاسية بطبقة رقيقة من الفضة نُجري جميع ما يلي ،عدا واحد :

- ☐ توصيل الفضة بالطرف السالب للخلية الالكتروليتية
- ☐ نستخدم محلول سيانيد الفضة كإلكتروليت
- ☐ يتم توصيل الملعقة النحاسية بقطب الكاثود.
- ☐ نمرر تيار كهربائي مستمر لفترة مناسبة في الخلية

12. عند طلاء جسم من النحاس بطبقة رقيقة من الفضة نجري جميع ما يلي ما عدا واحد:

- ☐ يوصل الجسم المراد طلاؤه بالكاثود
- ☐ توصل الفضة بالقطب الموجب للخلية
- ☐ يكون الإلكتروليت هو $AgCN$
- ☐ تزداد كتلة الأنود

السؤال الخامس :علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

1. لا يمكن الحصول على فلز الالمنيوم عمليا باختزال كاتيوناته من المحاليل المائية بالتحليل الكهربائي

2. يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين.

3. يصبح المحلول قاعدياً عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم
(جهد اختزال الماء = 0.41V - وجهد اختزال كاتيونات الصوديوم = 2. 7V-)

4. عند التحليل الكهربائي للماء المحمض بحمض الكبريتيك يتصاعد غاز الاكسجين عند الأنود .

5. لا يتغير عدد مولات حمض الكبريتيك المستخدم في عملية التحليل الكهربائي للماء.

6. يعتبر حمض الكبريتيك ماده محفزة عند اضافة قطرات منه عند التحليل الكهربائي للماء المقطر

7. نحصل عملياً على غاز الكلور عند الأنود أثناء التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم

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

السؤال السادس:

قارن بين كلاً مما يلي:

1) وجه المقارنة	الخلية الجلفانية	الخلية الالكتروليتية
إشارة قطب الأنود		
إشارة قطب الكاثود		
اتجاه سريان الإلكترونات		
القطب الذي تحدث عنده الأكسدة		
القطب الذي يحدث عنده الاختزال		
تفاعلات الاكسدة والاختزال (تلقائي – غير تلقائي)		
الاستخدامات		
الإلكتروليت المستخدم (محلول مصهور كلاهما)		

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال السابع :

خلية الكتروليتية اقطابها من الجرافيت تحتوي علي مصهور كلوريد الصوديوم ، والمطلوب :

التفاعل عند الأنود	
التفاعل عند الكاثود	
التفاعل الكلي	

السؤال الثامن:

خلية الكتروليتية تحتوي على محلول كلوريد الصوديوم(NaCl) المركز واقطابها من الجرافيت ، أمر فيها تيار كهربائي والمطلوب كتابة التفاعلات التي تحدث في نهاية عملية التحليل الكهربائي حسب المطلوب بالجدول التالي :

التفاعل عند الأنود	
التفاعل عند الكاثود	
التفاعل الكلي	
تأثير المحلول الناتج على لون كاشف أزرق بروموثيمول	

السؤال التاسع :

خلية الكتروليتية تحتوي على ماء مقطر مضاف إليه قطرات من حمض الكبريتيك بتركيزات منخفضة أمر فيه تيار كهربائي وكانت الاقطاب من الجرافيت والمطلوب:

التفاعل عند الأنود	
التفاعل عند الكاثود	
التفاعل الكلي	

السؤال العاشر:

لطلاء ملعقة معدنيه بفلز الفضة تم غمر الملعقة وقطعة من فلز الفضة النقي في محلول سيانيد الفضة(AgCN)وتم توصيل الملعقة وقطعة الفضة بمصدر تيار كهربائي والمطلوب : أكمل الجدول التالي

	الكاثود	الأنود
النوع الموصّل به (الملعقة –الفضة)		
معادلة التفاعل الحادث عند هذا القطب		

السؤال الحادي عشر :

خليتا تحليل كهربائي، إحداهما تحتوي على مصهور كلوريد الصوديوم NaCl والأخرى على ماء H_2O محمض بحمض كبريتيك مخفف ، والمطلوب اكمال الجدول التالي:

وجه المقارنة	مصهور كلوريد الصوديوم	الماء المحمض بحمض الكبريتيك
النوع الذي حدثت له عمليه اكسدة		
النوع الذي حدثت له عمليه اختزال		

السؤال الثاني عشر :

خلية الكتروليتية تحتوي على محلول كبريتات النحاسII ($CuSO_4$) والاقطاب خاملة، إذا علمت أن قيم جهود الاختزال للأنواع المبينة بالجدول:

	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	$E^0 = +0.34$ v
	$SO_4^{-2} + 2e^- \rightarrow S_2O_8^{-2}$	$E^0 = +2$ v
(عملية أكسدة للماء)	$2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$	$E^0 = +0.815$ v
(عملية اختزال للماء)	$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$	$E^0 = -0.41$ v

المطلوب إكمال ما يلي:

المادة التي تحدث لها عملية أكسدة عند الانود هي :.....

المادة التي تحدث لها عملية اختزال عند الكاثود هي: .....

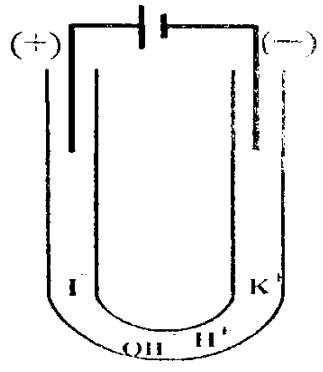
كتابة المعادلة النهائية لعملية التحليل الكهربائي: ....

السؤال التاسع عشر:

يوضح الشكل عملية التحليل الكهربائي لمحلول من يوديد البوتاسيوم KI باستخدام أقطاب خاملة ، فإذا علمت أن :

$E^o_{I2/I} = +0.54$ V , $E^o_{O2/H2O} = +1.23$ V $E^o_{K^+/K} = 2.93$ V $E^o_{H2O/H2} = 0.42$ V

والمطلوب :



1- **التفاعل عند الكاثود**..... ....

2- **التفاعل عند الأنود** ....

السؤال العشرون: استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل لرسم خريطة تنظيم الافكار الرئيسية الواردة فيها

.1	الخلايا الالكتروكيميائية –الخلايا الجلفانية –الخلايا الالكتروليتية –خلايا الوقود – خلية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم
.2	خلايا الكتروليتية - خلايا فولتية - خلايا الوقود - خلايا الطلاء بالكهرباء
	الخلايا الالكتروكيميائية
.3	الخلايا الجلفانية –الخلايا الالكتروليتية – خلية داون –المركم الرصاصي
	الخلايا الالكتروكيميائية
.4	الخلايا الالكتروكيميائية الخلايا الجلفانية –الخلايا الالكتروليتية – المركم الرصاصي خلايا الطلاء بالكهرباء
.5	الخلايا الالكتروكيميائية الخلايا الجلفانية –الخلايا الثانوية – الخلايا الأولية –الخلايا الالكتروليتية المركم الرصاصي خلية داون
.6	الخلايا الالكتروكيميائية خلايا الكتروليتية –خلايا جلفا نية –الأنود سالب الشحنة –الأنود موجب الشحنة –تحتاج الي مصدر خارجي (بطارية) تفاعلات الاكسدة والاختزال تلقائية

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

الوحدة الخامسة : المركبات الهيدروكربونية

الفصل الأول: الهيدروكربونات الأليفاتية(المشبعة وغير المشبعة)

السؤال الاول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :-

1. المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون ماعدا بعض الاستثناءات مثل غازي اول اكسيد الكربون وثاني اكسيد الكربون. ( )
2. علم الكيمياء الذي يهتم بدراسة المركبات التي تحتوي على عنصر الكربون. ( )
3. مركبات عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين فقط. ( )
4. مركبات تحتوي على الكربون و الهيدروجين و عناصر أخري مثل الهالوجينات ، الأكسجين ، النيتروجين. ( )
5. مركبات جميع الروابط بين ذرات الكربون فيها روابط تساهمية أحادية . ( )
6. مركبات تحتوي على الأقل على رابطة تساهمية ثنائية واحدة أو رابطة تساهميه ثلاثية واحدة بين ذرتي كربون . ( )
7. أبسط أنواع الهيدروكربونات وتحتوي على روابط تساهميه أحادية فقط بين ذرات الكربون وصيغتها العامة C_nH_{2n+2}. ( )
8. مركب يعتبر أبسط المركبات العضوية وابسط الكان ويعتبر من أهم مصادره الغاز الطبيعي والمواد البترولية. ( )
9. مجموعة قادرة على تكوين روابط تساهمية أحادية فقط وصيغتها العامة C_nH_{2n+1}. ( )
10. مجموعة من المركبات حيث ان كل مركب مختلف عن الذي يسبقه بزيادة مجموعة ميثيلين "CH_2" واحدة فقط. ( )
11. الذرة أو المجموعة التي يمكن أن تحل محل ذرة الهيدروجين في جزئ الهيدروكربون الأساسي. ( )
12. الكانات تتكون عند اضافة مجموعة الألكيل البديلة الى الالكان مستقيم السلسة. ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

13. المركبات العضوية التي تحتوي على روابط كربون – كربون تساهمية ثنائية او ثلاثية. ( )
14. **الهيدروكربونات التي تحتوي على روابط كربون – كربون تساهمية ثنائية وصيغتها العامة C_nH_{2n}** ( )
15. **الهيدروكربونات التي تحتوي على روابط كربون – كربون تساهمية ثلاثية وصيغتها العامة C_nH_{2n-2}.** ( )
16. **تفاعلات تشارك فيها الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة على حد سواء وتتم بوجود كمية وافرة من الاكسجين وينتج منها ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.** ( )
17. **تفاعلات تمتاز بها الهيدروكربونات المشبعة والحلقية، وتستبدل فيها ذرة هيدروجين أو أكثر بذرات أخرى مع الحفاظ على سلسلة المركب الكربونية.** ( )
18. **تفاعلات تمتاز بها الهيدروكربونات غير المشبعة و تتم عادة بوجود مادة محفزة، وينتج منها تكوين مركبات مشبعة.** ( )
19. **صيغة تعبر عن ترتيب و ارتباط ذرات العناصر الداخلة في تركيب المركب الكيميائي.** ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني: اكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا

1. **يعتبر ..... و..... المصدرين الرئيسين للمواد العضوية حيث تستخرج منهما المركبات العضوية البسيطة كي تستخدم في تصنيع الجزيئات الاكبر والأكثر تعقيدا**
2. **المركبات العضوية هي المركبات التي تحتوي على عنصر ..... ماعدا بعض المركبات غير العضوية مثل غاز اول أكسيد الكربون وغاز ثاني أكسيد الكربون .**
3. **المركبات المشبعة هي مركبات يكون جميع الروابط بين ذرات الكربون فيها روابط تساهمية ..... .**
4. **الصيغة الجزيئية العامة للألكانات هي ..... حيث يمثل حرف n عدد ذرات الكربون في الجزيء الواحد .**
5. **الصيغة العامة لمجموعة الالكيل هي ..... القادرة على تكوين رابطة تساهمية أحادية واحدة .**
6. **الصيغة الجزيئية العامة للالكينات هي ..... حيث يمثل حرف n عدد ذرات الكربون في الجزيء الواحد .**
7. **الصيغة الجزيئية العامة للألكاينات هي ..... حيث يمثل حرف n عدد ذرات الكربون في الجزيء الواحد .**
8. **درجة غليان الألكانات مستقيمة السلسلة ترتفع كلما زادت عدد ذرات الكربون فيها .**
9. **إذا كان عدد ذرات الهيدروجين في جزيء أحد الألكانات (8) فان عدد ذرات الكربون في هذا الجزيء يساوى.....**
10. **تتألف مجموعة الألكيل من الألكان المقابل بعد نزع ذرة ..... واحدة هذا الالكان .**
11. **مركب ينتمي الي الألكينات وبه خمس ذرات كربون تكون صيغته الجزيئية هي .....**
12. **مركب ينتمي الي الألكاينات وبه (10) هيدروجين فإن عدد ذرات الكربون فيه يساوي .....**
13. **الألكينات هي الهيدروكربونات التي تحتوي على روابط كربون – كربون تساهمية .....**
14. **الهيدروكربونات غير المشبعة هي المركبات العضوية التي تحتوي على روابط كربون – كربون تساهمية ..... أو روابط كربون – كربون تساهمية .....**
15. **يعتبر الإيثين ابسط أنواع ..... التي تحتوي روابط كربون – كربون تساهمية ثنائية .**
16. **الألكاينات هي الهيدروكربونات التي تحتوي على روابط كربون - كربون تساهمية .....**
17. **الألكاين الذي يستخدم كوقود في عمليات لحام الفولاذ هو الذي صيغته البنائية هي .....**

18. الروابط التساهمية الممتدة بين ذرات الكربون الموجودة في رابطة كربون – كربون التساهمية الثلاثية للإيثاين متباعدة عن بعضها بعضا بأقصي زاوية قدرها . .....

19. قوي التجاذب التي تحدث بين جزيئات الألكانات الألكينات الألكاينات هي قوى ..... الضعيفة .

20. جميع الهيدروكربونات تقريبا ..... كثافة من الماء

21. الهيدروكربونات الغازية..... كثافة من الهواء باستثناء الميثان و الإيثاين .

22. ترتفع درجات حرارة غليان الهيدروكربونات مع ..... عدد ذرات الكربون بشكل عام .

23. تفاعلات الإضافة هي تفاعلات تمتاز بها الهيدروكربونات ..... وتتم عادة بوجود مادة محفزة وينتج منها تكوين مركبات مشبعة غالبا .

24. يتميز المركب الذي له الصيغة C_2H_2 بتفاعلات .....

25. مجموعه الالكيل التي تحتوي على ذرتين كربون تسمي .....

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

26. تتألف مجموعة الالكيل من الالكان المقابل بعد نزع ذرة ..... منه

27. الصيغة التركيبة المكثفة للبروباين هي.....

28. الصيغة التركيبية المكثفة للمركب 1 هكسين هي ....

29. الصيغة التركيبية المكثفة لمركب 2- بنتاين هي ....

30. درجه غليان المركب $C_{12}H_{24}$ ..... من درجه غليان المركب C_8H_{16}

31. $CH_4+Cl_2 \rightarrow$ ..... + HCl

32. $CH_4 + 2Cl_2 \rightarrow$ ..... + 2HCl

33. $CH_4 + 3Cl_2 \rightarrow$ ..... + 3HCl

34. $CH_4 + 4Cl_2 \rightarrow$ ..... + 4HCl

السؤال الثالث:

ضع علامة (√) امام العبارة الصحيحة وعلامه (×) امام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلى

1. اكاسيد الكربون واملاح الكربونات تعتبر مركبات غير عضوية رغم احتوائها على الكربون ( )

2. تزداد درجه غليان الألكانات مستقيمه السلسلة بزيادة عدد ذرات الكربون ( )

3. يعتبر المركب ذو الصيغة الجزيئية C_6H_{10} من المركبات الهيدروكربونية المشبعة ( )

4. يعتبر المركب ذو الصيغة الجزيئية C_6H_{14} من المركبات الهيدروكربونية غير المشبعة ( )

5. تعتبر الألكانات مستقيمه السلسلة مثالا على المتتالية المتجانسة حيث ان كل مركب يختلف عن الذي يسبقه بزيادة مجموعه ميثيلين واحده - CH_2 - ( )

6. تفاعلات الإضافة تمتاز بها الهيدروكربونات المشبعة ( )

7. الألكاينات هي الهيدروكربونية التي تحتوي على روابط كربون - كربون تساهمية ثنائية ( )

8. الصيغة العامة للالكينات هي C_nH_{2n}. ( )

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

1. أحد العلماء دحضت على يديه نظرية القوي الحيوية:
   - ☐ فولر
   - ☐ كيكولي
   - ☐ داون
   - ☐ روبنسون

2. أحد المركبات التالية يعتبر من الهيدروكربونات:
   - ☐ C_3H_8
   - ☐ CH_3COOH
   - ☐ CO_2
   - ☐ CH_3NH_2

3. أحد الصيغ التالية تعبر عن ترتيب وارتباط ذرات العناصر الداخلة في تركيب المركب الكيميائي:
   - ☐ الجزيئية
   - ☐ الجزيئية العامة
   - ☐ التركيبية والتركيبية المكثفة
   - ☐ الاولية

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

4. أحد المركبات التالية يعتبر من الهيدروكربونات المشبعة :
   - ☐ C_6H_{14}
   - ☐ C_6H_6
   - ☐ C_6H_{10}
   - ☐ C_3H_6

5. احدى الصيغ الجزيئية التالية لمركب هيدروكربوني يحتوي على ثلاث ذرات كربون وينتمي الي عائلة الألكاينات
   - ☐ C_3H_4
   - ☐ C_3H_8
   - ☐ C_3H_{7-}
   - ☐ C_3H_6

6. احدى الصيغ الجزيئية التالية ينطبق عليها القانون العام للألكانات:
   - ☐ C_6H_{14}
   - ☐ C_6H_6
   - ☐ C_6H_{10}
   - ☐ C_3H_6

7. إذا كان عدد ذرات الهيدروجين في جزيء أحد الألكانات يساوى (12) فان عدد ذرات الكربون في هذا الجزيء تساوي أحد ما يلي:
   - ☐ 3
   - ☐ 4
   - ☐ 5
   - ☐ 6

8. إحدى ما يلي هي الصيغة الجزيئية العامة للألكانات :
   - ☐ C_nH_{2n-2}
   - ☐ C_nH_{2n+2}
   - ☐ C_nH_{2n}
   - ☐ C_2H_{n+2}

9. أحد المركبات التالية ينتمي إلى عائلة الألكينات:
   - ☐ CH_4
   - ☐ C_2H_4
   - ☐ C_6H_6
   - ☐ C_4H_{10}

10. أحد المركبات التالية ينتمي إلى عائلة الألكاينات:
    - ☐ CH_4
    - ☐ C_5H_{10}
    - ☐ C_6H_6
    - ☐ C_4H_6

11. أحد المركبات التالية من المركبات الهيدروكربونية غير المشبعة:

☐ C_6H_{14} ☐ C_3H_6

☐ C_5H_{12} ☐ C_4H_{10}

12. المركب التالي C_4H_8 تنطبق عليه إحدى الصيغ العامة التالية :

☐ C_nH_{2n-2} ☐ C_nH_{2n+2}

☐ C_nH_{2n} ☐ C_2H_{n+2}

13. إحدى الصيغ الكيميائية التالية لمركب هيدروكربوني يحتوي على أربع ذرات كربون وينتمي الى عائله الألكينات :

☐ C_4H_8 ☐ C_4H_{10}

☐ C_4H_6 ☐ $CH_3(CH_2)_2CH_3$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

14. جميع المجموعات التالية تعتبر مثالا على السلاسل متشابه التركيب حيث كل مركب فيها يزيد عن الذى يسبقه بمجموعه ميثيلين عدا واحدة :

☐ ميثان , ايثان , بروبان ☐ بروبان , بنتان , هكسان

☐ ايثين , بروبين , بيوتين ☐ بيوتاين , بنتاين , هكساين

15. أحد ما يلي هو اسم مجموعة الالكيل ذات الصيغة التالية $(CH_3 - CH_2 - CH_2- CH_2 - CH_2-)$:

☐ ميثيل ☐ ايثيل

☐ بروبيل ☐ بنتيل

16. تعتبر الألكانات مستقيمة السلسلة مثالا على السلاسل المتشابهة التركيب حيث إن كل مركب يختلف عن الذي يسبقه بزيادة أحد المجموعات التالية :

☐ $-CH_2-$ ☐ CH_3-

☐ C_3H_7- ☐ C_2H_5-

17. أحد ما يلي هو اسم مجموعة الالكيل التالية C_3H_7- :

☐ ايثيل ☐ بروبيل

☐ بيوتيل ☐ بروبان

18. أحد ما يلي هو اسم المركب الذي له الصيغة الكيميائية: $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-CH_2-CH_3$ حسب نظام الأيوباك :

☐ 4 - ميثيل بيوتان ☐ 4- ميثيل بنتان

☐ 2- ميثيل بيوتان ☐ 2- ميثيل بنتان

19. الصيغة التركيبية المكثفة التي تمثل (2- بنتين) هي أحد ما يلي :

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

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

20. مركب هيدروكربوني يحتوي على ذرتين كربون ، عند احتراق مول منه احتراق تام ينتج مولين من (CO_2) وثلاث مولات من (H_2O) فيكون هذا المركب من إحدى العائلات التالية :

☐ المركبات الأروماتية ☐ الألكينات
☐ الألكاينات ☐ الألكانات

21. المعادلة العامة: $>C - X + H - X \leftarrow > C - H + X - X$ تعبر عن أحد أنواع التفاعلات التالية :
☐ الإحلال ☐ إضافة هالوجين
☐ الاحتراق ☐ اضافة هاليد الهيدروجين

22. أحد المركبات التالية يتفاعل مع الكلور بالاستبدال:
☐ CH_4 ☐ C_2H_4
☐ C_3H_4 ☐ C_2H_2

23. عند تفاعل غاز الميثان مع مولين من غاز الكلور ينتج أحد ما يلي :
☐ CH_3Cl ☐ $CHCl_3$
☐ CH_2Cl_2 ☐ $CHCl_4$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

24. عند تفاعل غاز الميثان مع ثلاث مولات من غاز الكلور:
☐ CH_3Cl ☐ $CHCl_3$
☐ CH_2Cl_2 ☐ $CHCl_4$

25. الصيغة الجزيئية للهيدروكربون مستقيم السلسلة الذي يمكن أن يتفاعل بالإضافة على مرحلتين هي أحد ما يلي :
☐ C_4H_{10} ☐ C_4H_8
☐ C_4H_6 ☐ C_3H_8

26. التفاعل التالي : $> C = C < + A\text{-}B \rightarrow > \underset{\underset{B}{|}}{C} - \underset{\underset{A}{|}}{C} <$ يعبر عن أحد أنواع التفاعلات التالية :
☐ إحلال ☐ إضافة
☐ احتراق ☐ استبدال

27. الصيغة الجزيئية للهيدروكربون مستقيم السلسلة الذي لا يتفاعل بالإضافة :
☐ C_3H_8 ☐ C_4H_6
☐ C_4H_8 ☐ C_5H_{10}

28. أحد المركبات التالية يتفاعل بالإحلال فقط :
☐ C_6H_{12} ☐ C_4H_{10}
☐ C_4H_8 ☐ C_4H_6

29. عند هدرجة الألكينات في وجود النيكل المسخن عند 200 °C ينتج أحد المركبات التالية :
☐ الألكانات ☐ الألكينات
☐ الألكاينات ☐ المركبات العطرية

30. عند تفاعل الهيدروجين مع البروبين في وجود النيكل المسخن عند 200°C ينتج أحد ما يلي :

☐ C_3H_4 ☐ C_3H_8
☐ C_2H_4 ☐ C_3H_6

31. المركب الذي له اقل درجة غليان من المركبات التالية:

☐ بروبان ☐ بيوتان
☐ بنتان ☐ هكسان

32. يرجع نشاط الألكينات الي وجود أحد ما يلي :

☐ رابطة تساهمية أحادية ☐ رابطة تساهمية ثنائية
☐ رابطة تساهمية ثلاثية ☐ شق الفينيل

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

33. عند مقارنه الألكينات بالألكانات فان العبارة الصحيحة هي أحد ما يلي:

☐ الألكينات هيدروكربونات اما الألكانات مشتقات هيدروكربونيه
☐ لا يمكن تحويل الألكينات الي الألكانات
☐ الألكينات مشبعة اما الألكانات غير مشبعة
☐ نسبه الكربون الي الهيدروجين في الألكينات اقل منها في الألكانات

السؤال الخامس : علل لما يلي تعليلا علميا صحيحاً

1) صنفت المركبات العضوية إلى فئات تجمعها قواسم مشتركة

2) وفرة المركبات العضوية

3) تسمية المركبات العضوية التي تحتوي على روابط كربون – كربون تساهمية ثنائية او روابط كربون –كربون ثلاثية بالهيدروكربونات غير المشبعة

4) مركب الإيثاين لا تدور ذراته حول الرابطة الثلاثية ؟

5) لا يحدث وجود الرابطة التساهمية الثنائية والرابطة التساهمية الثلاثية في الهيدروكربون تغيرا جذريا في خواصه الفيزيائية كدرجة الغليان

6) درجات غليان الألكانات مستقيمة السلسلة منخفضة

7) درجة غليان الاوكتان أكبر من درجة غليان البنتان ذي السلسلة المستقيمة لكل منهما

8)يعتبر المركب العضوي الذي له الصيغةC_3H_4 من الهيدروكربونات غير المشبعة

9)لا تذوب الألكانات في الماء

10) الألكينات انشط من الألكانات

11) الألكاينات تتفاعل بالإضافة بينما الألكانات تتفاعل بالاستبدال

السؤال السادس :

وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في الحالات التالية :

1) احتراق غاز الميثان في كميه كافيه من الاكسجين

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

2) الاحتراق الكامل للإيثان في كمية كافية من الأكسجين

3) الاحتراق الكامل للإيثين في وفيرة من الأكسجين

4) تفاعل مول الميثان مع مولين من غاز الكلور

5) تفاعل مول من الميثان مع 3 مول من غاز الكلور

6) تفاعل مول الميثان مع 4 مول من غاز الكلور

7) تفاعل غاز الإيثين مع الهيدروجين عند 200°C في وجود النيكل كماده محفزه

8) تفاعل 1 - بيوتين مع الهيدروجين عند درجه حرارة مناسبه في وجود النيكل كماده محفزه

9) اضافه مول من الهيدروجين الي الإيثاين في وجود البلاديوم

10) اضافه 2 مول من الهيدروجين الي الإيثاين درجه حرارة مناسبه في وجود النيكل كماده محفزه

11) اضافه مول من الهيدروجين الي البروباين

12) اضافه مولين من الهيدروجين الي 2 - بيوتاين في وجدود النيكل عند 200°C

13) الحصول على الإيثان من الإيثين

السؤال السابع :

قارن بين كل من يلي

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

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

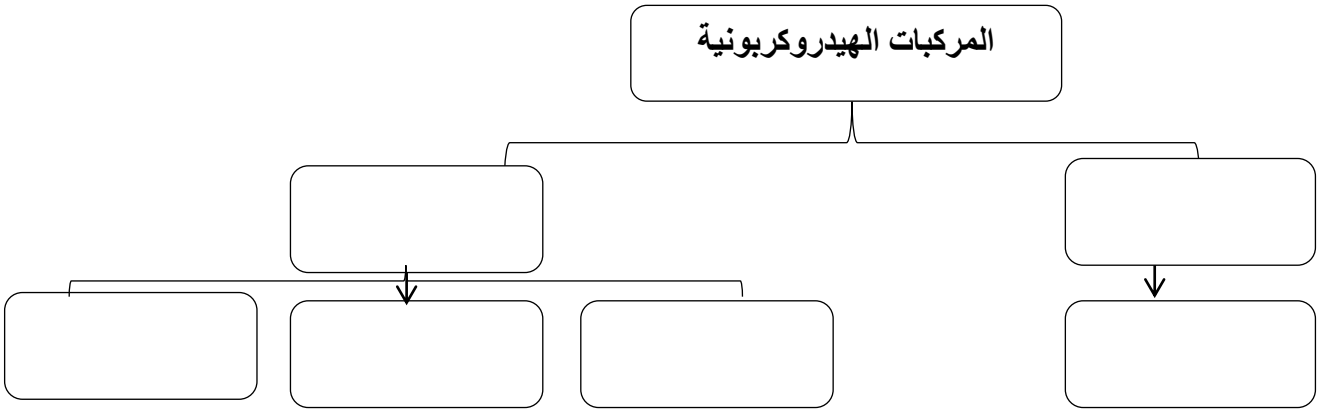
السؤال الثامن : **أكمل الجدول التالي مستعينا بدرجات الغليان الموضحة للالكانات الأليفاتية التاليه**

($CH_3CH_2CH_3$ $CH_3CH_2CH_2CH_3$ CH_3CH_3 $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$)

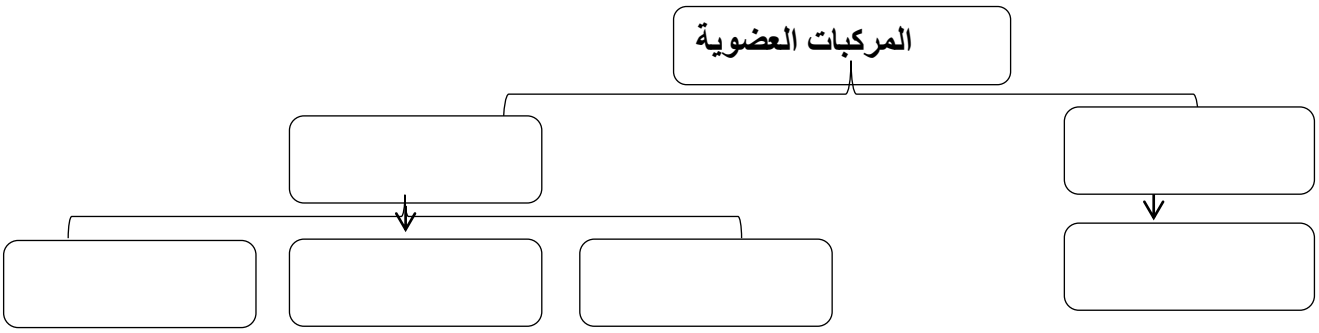
المركب	الصيغة التركيبية	درجة الغليان (^oC)
A		88. 5
B		42. 0
C		0. 5
D		36. 0

السؤال التاسع : **أكمل خرائط المفاهيم التالية**

1)أكمل خريطة المفاهيم التالية مستخدما : (بنتين– مشبعة – بنزين – بنتان – غير مشبعة – بنتاين)



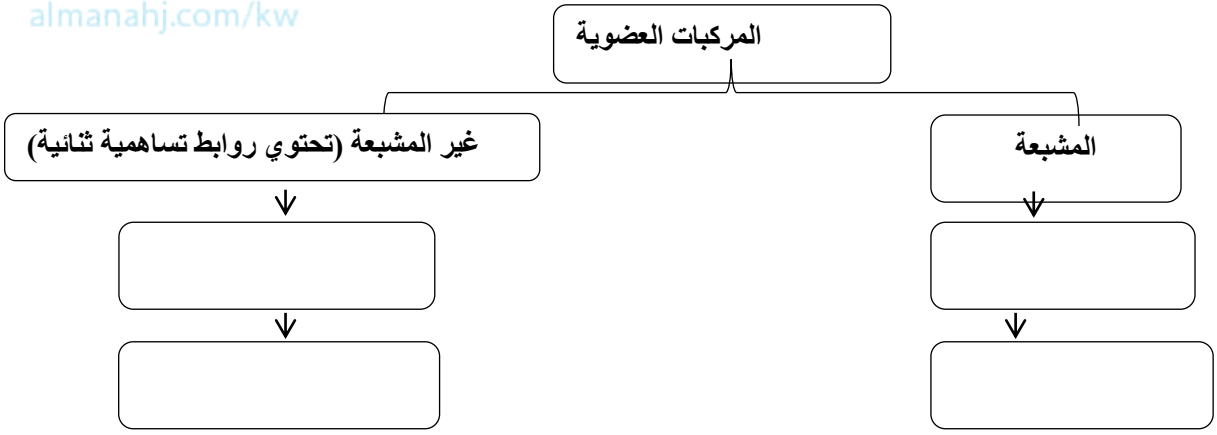
2)أكمل خريطة المفاهيم التالية مستخدما : (C_6H_{10} – الأروماتية – C_6H_{14} – C_6H_6 – الأليفاتية – C_6H_{12})



3) أكمل خريطة المفاهيم التالية مستعينا ببعض المفاهيم الموضحة

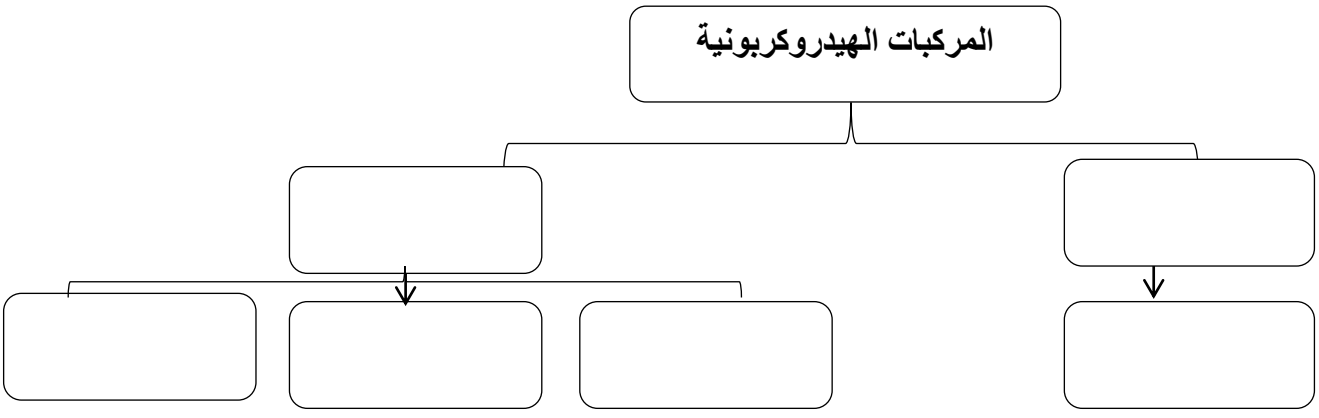
(C_nH_{2n-2} – C_nH_{2n} – C_5H_8 – C_6H_{14} – C_nH_{2n+2} – C_4H_8)

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw



---

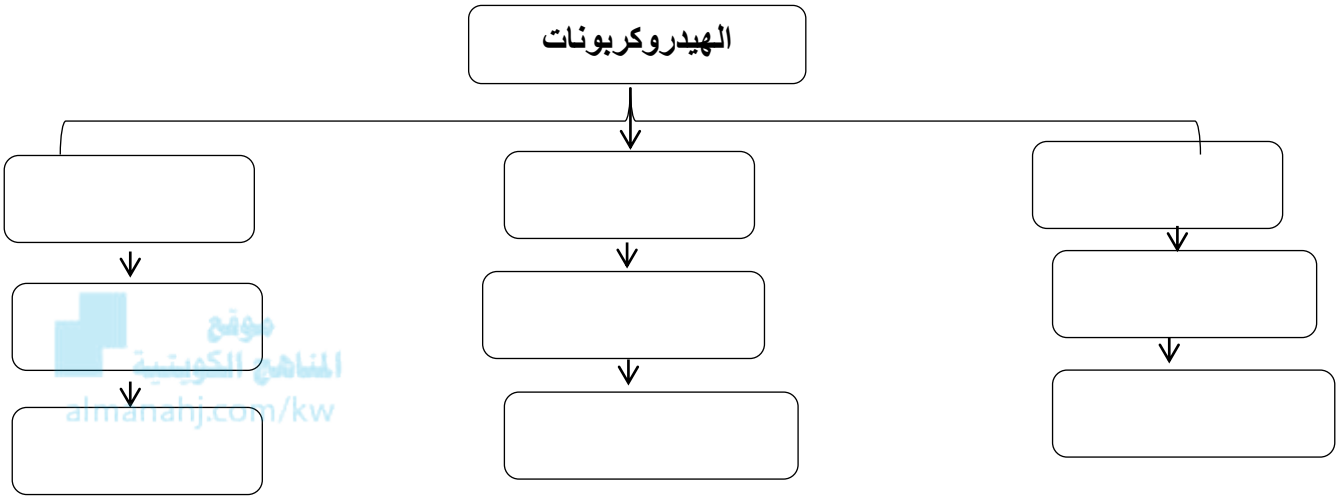
5)أكمل خريطة المفاهيم التالية مستخدما : (بيوتين– مشبعة – بيوتاين – بيوتان – غير مشبعة – هكسين)



---

6) أكمل خريطة المفاهيم التالية مستعينا بالمفاهيم الموضحة

(الكينات – C_nH_{2n+2} – الكاينات – ايثان - C_nH_{2n} – إيثين - C_nH_{2n-2} – الكانات - إيثاين)



موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الحادي عشر : اجب عن الأسئلة التالية

1) مركبان من المركبات الهيدروكربونية مستقيمه السلسلة لهما الصيغة الجزيئية C_4H_8 ، والمطلوب:

1 كتابه الصيغة التركيبية المكثفة لكل منهما

2 اكتب المعادلات التي تدل على تفاعل كل منهما مع الهيدروجين

---

2) مركب هيدروكربوني غير مشبع ذو سلسلة مستقيمة عند احتراق مول واحد منه احتراقا تاما نحصل على 3 مول من ثاني أكسيد الكربون و (2) مول ماء والمطلوب:

1 الصيغة الجزيئية للمركب هي .....

2 اكتب المعادلة الكيميائية التي توضح تفاعل المركب مع مول من الهيدروجين

....

==========

4) مركب هيدروكربوني غير مشبع متماثل يحتوي على أربع ذرات كربون عند تفاعله مع مول واحد من الهيدروجين بوجود النيكل الساخن ينتج الالكان المقابل والمطلوب:

1 يسمي المركب حسب نظام الايوباك .....

2 ينتمي المركب الى عائلة .....

3 الصيغة الجزيئية للمركب هي .....

4 الصيغة التركيبية المكثفة للمركب هي .....

السؤال الثاني عشر :

أ)اختر من القائمة (A) ما يناسب القائمة (B)

	(A)	رقم الاجابة	(B)
1	$CH_3Cl + HCl$		$CH_2 = CH_2 + H_2$
2	$CH_3 - CH_3$		$CH \equiv CH + H_2$
3	$CH_2 = CH_2$		$CH_4 + Cl_2$

ب)أكمل الجدول التالي :

المركب	نوع الرابطة بين ذرتي الكربون (احادية – ثنائية – ثلاثية)
CH_3CH_3	
CH_3CH_2Cl	
CH_2CH_2	
CHCH	

almanahj.com/kw

السؤال الثاني عشر : **اكتب الاسم او الصيغة البنائية لكل مركب من المركبات التالية**

م	الاسم	الصيغة البنائية المكثفة
1	2 ميثيل بيوتان	
2		$CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$
3	1 بيوتاين	
4		$CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{C}} - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{CH} - CH_3$
5		$CH_3 - (CH_2)_6 - CH_3$
6	4,3 - ثنائي ميثيل هكسان	
7		$CH_3 - C \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$
8	ايثين	
9		$CH_3CH_2CH_2\,\underset{\displaystyle CH_2CH_3}{\overset{\displaystyle }{C}}HCH_2CH_3$
10	4,4,2,2 رباعي ميثيل بنتان	

الفصل الثاني: الهيدروكربونية الحلقية

السؤال الاول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية

1. المركبات العضوية التي تحتوي على حلقة كربون. ( )
2. المجموعات الخاصة من الهيدروكربونية الحلقية غير المشبعة . ( )
3. المركبات التي يشبه الترابط فيها ترابط البنزين. ( )
4. حلقة سداسية الاضلاع كل رأس من رؤوسه عبارة عن ذرة كربون مرتبطة بذرة هيدروجين. ( )
5. تمثيل جزيء ما بتركيبين صحيحين ومتساويين أو أكثر . ( )
6. شق ناتج من حذف ذرة هيدروجين من حلقة البنزين . ( )
7. مركبات تحتوي على مجموعتين بديلتين متصلة بحلقة بنزين . ( )
8. مصطلح يشير لتحديد مواقع المجموعات البديلة لمشتقات البنزين الثنائية على ذرتي كربون (2,1) ( )
9. مصطلح يشير لتحديد مواقع المجموعات البديلة لمشتقات البنزين الثنائية على ذرتي كربون (3,1) ( )
10. مصطلح يشير لتحديد مواقع المجموعات البديلة لمشتقات البنزين الثنائية على ذرتي كربون (4,1) ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثاني: اكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا

1) عندما يمثل جزيء ما بتركيبين صحيحين ومتساويين او أكثر يحدث ما يسمي ظاهرة .....

2) الصيغتين المختلفتين للبنزين من حيث مواقع الروابط التساهمية(الاحادية والثنائية) هما ..... و .....

3) الصيغة الجزيئية العامة للالكانات الحلقية هي .....

4) مقارنه النشاط الكيميائي للبنزين والهكسان الحلقي فان الاقل نشاط هو .....

5) الصيغة تمثل الكان حلقي اسمه .....

6) كانت تسمى الارينات (التولوين والفينول) قديما بالمركبات..... لان لأغلبها روائح جميلة

7) ابسط المركبات العطرية هو .....

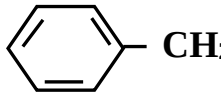
8) الصيغة التركيبية المكثفة للهكسان الحلقي هي .....

السؤال الثالث: ضع علامة ☑ امام العبارة الصحيحة وعلامه ☒ امام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلى

1. يمكن تمثيل البيوتان الحلقي بالشكل التالي ( )
2. الالكان الحلقي الذي يحتوي على 3 ذرات كربون تكون صيغته الجزيئية C_3H_6 ( )
3. حلقات الكربون المؤلفة من 5أو 6 ذرات كربون هي الاقل وفرة ( )
4. الالكان الحلقي الذي يحتوي على 6 ذرات كربون تكون صيغته الجزيئية C_6H_6 ( )
5. الالكان الحلقي الذي يحتوي على (5) ذرات كربون تكون صيغته الجزيئية C_5H_{10} ( )
6. يمكن تمثيل الهكسان الحلقي بالشكل التالي ( )

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

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

1. الصيغة الكيميائية  لمركب يسمى أحد ما يلي :

☐ طولوين ☐ ايثيل بنزين
☐ فينول ☐ 2,1 - ثنائي ميثيل بنزين

2. أحد ما يلي لا يعتبر من خواص البنزين:

☐ مستقر كيميائيا بسبب حدوث الرنين داخل الحلقة ☐ اقل نشاطا من الألكان الحلقي السداسي
☐ يتشابه في سلوكه الكيميائي مع الألكانات الحلقية ☐ أقل تفاعلا من الألكينات الألكاينات

3. أحد ما يلي لا تعتبر من خواص البنزين:

☐ يختلف فيزيائيا و كيميائيا عن الألكانات الحلقية ☐ مذيب لكثير من المذيبات القطبية
☐ أكثر ثباتا من الألكان الحلقي السداسي ☐ يستخدم في انتاج المركبات العطرية

4. أحد المركبات التالية يعتبر من الارينات:

☐ C_5H_{12} ☐ C_6H_6
☐ C_6H_{12} ☐ C_6H_{14}

5. أحد المركبات التالية يعتبر مثالا على المركبات التي توضح عمليه الرنين: :

☐ ☐

☐ ☐

6. الصيغة الجزيئية التالية C_6H_{12} لا يمكن ان تكون أحد ما يلي :

☐ الكين ☐ مركب يتفاعل بالإضافة
☐ مركب حلقي مشبع ☐ مركب حلقي غير مشبع

7. أحد المركبات التلية يعتبر من الهيدروكربونات الحلقية المشبعة :

☐ C_5H_8 ☐ C_3H_6

☐ C_6H_{10} ☐ C_5H_{12}

السؤال الخامس :

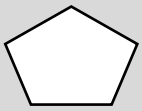
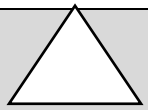
1) **قارن بين كل من يلي**

2

2) وجه المقارنة	الهكسان الحلقي	البنزين
الصيغة التركيبية		
الهيدروكربون (حلقي مشبع - حلقي غير مشبع - حلقي عطري)		
ظاهرة الرنين (تحدث – لا تحدث)		
الثبات أو الاستقرار (أكثر - متساوي - اقل)		
النشاط (أكثر - متساوي - اقل)		

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

5)أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة		
عدد ذرات الكربون في الجزيء الواحد		
الصيغة الجزيئية		

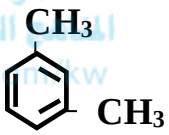
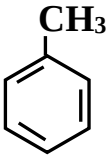
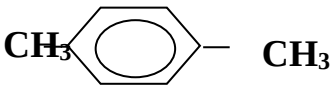
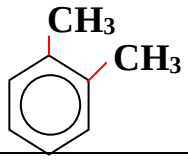
السؤال السادس : **علل لما يلي تعليلا علميا صحيحاً**

1. **كانت تسمي الارينات مثل البنزين،الطولوين قديماً بالمركبات العطرية**

2. **كل ذرة كربون في البنزين لها القدرة على تكوين رابطة تساهمية ثنائية مع ذرة كربون مجاورة**

3. **يحدث الرنين في حلقة البنزين**

السؤال السابع اكتب الاسم أو الصيغة البنائية لكل مركب من المركبات التالية

م	الاسم	الصيغة البنائية المكثفة
1	بيوتان حلقي	
2		
3	فينول	
4		
5	4,1 ثنائي ايثيل بنزين أو بارا ثنائي إيثيل بنزين	
6		
7	ايثيل بنزين	
8		
9		
10	فينيل بنزين أو (ثنائي فينيل)	

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

-انتهت الأسئلة-