شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج السعودية

الكيمياء باختصار أوراق عمل كامل المنهج

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-11-01 04:58:34

التواصل الاجتماعي بحسب الثالث الثانوي

المزيد من الملفات بحسب الثالث الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الأول

1	اختبار نهائي كيمياء 3 مسارات
2	أسئلة تقويم مميزة كيمياء 3
3	أوراق عمل شاملة
4	رابط تحميل كتاب الكيمياء 3 مسارات

أوراق نشاط الكيمياء 3

الكيمياء باختصار

الفصل الأول : المخاليط والمحاليل

س1: اكتب المصطلح العلمي المناسب فيما يأتي :-

١. ..... المحلول الذي يكون الماء فيه هو المذيب.
٢. ..... التغير الكلي للطاقة الذي يحدث خلال عملية تكون المحلول.
٣. ..... الخواص الفيزيائية للمحاليل التي تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعتها.
٤. ..... الضغط الإضافي الناتج عن انتقال جزيئات الماء إلى المحلول المركز.
٥. ..... نسبة المذاب إلى المذيب أو المحلول.
٦. ..... عدد مولات المذاب الذائبة في 1kg من المذيب.
٧. ..... عدد مولات المذاب الذائبة في 1L من المحلول.
٨. ..... نسبة حجم المذاب إلى حجم المحلول معبراً عنها بالنسبة المئوية
٩. ..... نسبة كتلة المذاب إلى كتلة المحلول معبراً عنها بالنسبة المئوية
١٠. ..... نسبة عدد مولات المذاب أو المذيب إلى عدد المولات الكلية للمذاب والمذيب

س2: ضع علامة صح أمام العبارة الصحيحة وخطأ أما العبارة الخاطئة مع تصحيح الخطأ إن وجد :

١) المخاليط المتجانسة (المحاليل) تظهر تأثير تندال. ( )
٢) الحركة البراونية تنشأ من تصادم جسيمات المذيب مع جسيمات المذاب. ( )
٣) عملية تحريك المحلول تعمل على زيادة سرعة ذوبان المذاب. ( )
٤) زيادة مساحة سطح المذاب تقلل من سرعة الذوبان. ( )
٥) كلوريد الصوديوم NaCl مادة متأينة ضعيفة. ( )
٦) الضغط البخاري للمحلول يزداد بزيادة عدد جسيمات المذاب فيه. ( )
٧) يغلي السائل عندما يتساوى ضغطه البخاري مع الضغط الجوي. ( )
٨) درجة تجمد المحلول أكبر من درجة تجمد المذيب النقي. ( )
٩) عند رفع درجة حرارة المحلول الذي يحتوي على مذاب غازي فإن عملية الذوبان تزداد. ( )
١٠) للحصول على محلول فوق مشبع فإننا نحتاج زيادة كمية المذاب فيه وذلك برفع درجة حرارة المحلول. ( )
١١) الجبس من المواد الأيونية التي لا تذوب في الماء. ( )

س3: عدد العوامل المؤثرة في الذوبان.

.....

.....

.....

س4: أكمل الفراغات فيما يأتي :-

١) "تشتيت الضوء بفعل جسيمات المذاب في المخلوط غير المتجانس" تسمى .....

٢) محلول يحتوي على مذيب غاز ومذاب سائل ، تكون الحالة الفيزيائية له .....

٣) المادة الأكثر توافراً في المخلوط الغروي تسمى .....

٤) اذا مزجت مكونات المخلوط بانتظام سمي مخلوط ..... واذا لم تمتزج بانتظام سمي.....

٥) حجم المحلول يساوي مجموع حجمي ..... و .....

٦) يستعمل مركب ..... في استمطار الغيوم.

٧) عند اذابة 1 mol من السكروز في 1 kg من الماء فإنه ينتج (mol .....) من جزيئات السكروز ، أما عند إذابة 1 mol من ملح كلوريد الصوديوم في 1 kg من الماء فانه ينتج (mol .....) من جسيمات المذاب.

س5: صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب) فيما يأتي :-

(أ)		(ب)
1. المخلوط		( ) مخلوط متجانس يحوي مادتين أو أكثر.
2. المحلول		( ) مزيج من مادتين أو أكثر مع احتفاظ كل مادة بخواصها.
3. المخلوط المعلق		( ) مخلوط غير متجانس يتكون من جسيمات متوسطة الحجم.
4. المخلوط الغروي		( ) مخلوط يحوي جسيمات كبيرة تترسب اذا ترك فترة دون تحريك.
5. محلول مشبع		( ) محلول يحوي كمية مذاب أقل مما في المحلول المشبع عند نفس الضغط ودرجة الحرارة.
6. محلول غير مشبع		( ) محلول يحوي كمية أكبر من المادة المذابة مقارنة بمحلول مشبع عند درجة الحرارة نفسها.
7. محلول فوق مشبع		( ) محلول يحتوي اكبر مقدار من المذاب عند ضغط ودرجة حرارة معينين.
8. المادة غير الذائبة		( ) مادة تذوب في المذيب كالسكر في الماء.
9. المادة الذائبة		( ) مادة لا تذوب في المذيب كالرمل في الماء.
10. الذوبان		( ) أكبر كمية من المذاب تذوب في مقدار معين من المذيب عند درجة حرارة معينة.
11. الذائبية		( ) عملية احاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب.
12. مواد غير متأينة		( ) مواد متأينة تنتج أيونات كثيرة في المحلول.
13. مواد متأينة قوية		( ) مواد متأينة تنتج أيونات قلية في المحلول.
14. مواد متأينة ضعيفة		( ) مواد لا تنتج أيونات في المحلول.
15.الارتفاع في درجة الغليان		( ) سوائل تمتزج معاً لفترة قصيرة عند خلطها ثم تنفصل بعدها إذا تركت لفترة.
16.الانخفاض في درجةالتجمد		( ) انتشار المذيب خلال غشاء شبه منفذ.
17.السوائل غير الممتزجة		( ) يقصد به الفرق بين درجة تجمد المحلول ودرجة تجمد المذيب النقي.
18.الخاصية الأسموزية		( ) يقصد به الفرق بين درجة حرارة غليان المحلول ودرجة غليان المذيب النقي.

س6: علل لما يأتي :-

١. في المخاليط الغروية لا تترسب جسيمات المذاب.

.....

.....

٢. التسخين يتلف المخلوط الغروي.

.....

.....

٣. السكر يذوب في الماء بينما الزيت لا يذوب في الماء.

.....

.....

٤. الجبس لا يذوب في الماء.

.....

.....

س7: حل المسائل التالية إذا علمت أن متوسط الكتلة الذرية لبعض العناصر:

[O = 16 , K = 39 , Ca = 40 , Mg = 24. , Cl = 35.5 , H = 1 , C = 12]

أ - إذا كانت ذائبية غاز 1.8 g/L عند ضغط 37 kPa ، ما قيمة الضغط التي تصبح عنده الذائبية 9.0 g/L

.....

.....

.....

.....

ب - ما مولالية محلول يحتوي على 75.3 g من KCl ذائبة في 0.095 kg من الماء ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ج - احسب مولارية محلول يحتوي على 15.7 g من $CaCO_3$ الذائب في 275 mL من المحلول؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

د - احسب الكسرالمولي لمحلول $MgCl_2$ الناتج عن اذابة 132.1 g $MgCl_2$ في 175 g من الماء.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ه - ما النسبة المئوية بالكتلة لمحلول يحتوي على 40 g من الجلوكوز مذابة في 460 ml من الماء ؟

.....

.....

.....

.....

و - ما النسبة المئوية بالحجم لكحول في محلول يحتوي على 24 ml منه مذاب في 1.1 L من الماء؟

.....

.....

.....

.....

الكيمياء باختصار

ز - ما حجم المحلول القياسي 3.0 M KI اللازم لتحضير محلول منه تركيزه 1.25 M وحجمه 0.3 L ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ح - احسب درجة الغليان ودرجة التجمد لمحلول مائي تركيزه 0.625 m من أي مذاب غير متأين وغير متطاير.

(للماء $K_f = 1.86\ ^\circ C/m\ ; K_b = 0.512\ ^\circ C/m$).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الكيمياء باختصار

الفصل الثاني: الأحماض والقواعد

س1: اكتب المصطلح العلمي المناسب فيما يأتي :-

١) ..... المحلول الذي يحتوي على تركيز ايونات هيدروجين أكثر من أيونات الهيدروكسيد.

٢) ..... المحلول الذي يحتوي على تركيز ايونات هيدروكسيد أكثر من أيونات الهيدروجين.

٣) ..... المحلول الذي يحتوي تركيزين متساويين من ايونات الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد.

٤) ..... المركب الكيميائي الذي ينتج عندما تستقبل القاعدة أيون الهيدروجين من الحمض.

٥) ..... المركب الكيميائي الذي ينتج عندما يمنح الحمض أيون الهيدروجين.

٦) ..... مادتان مرتبطتان معاً عن طريق منح واستقبال أيون الهيدروجين.

٧) ..... تفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة لإنتاج ملح وماء.

٨) ..... مركب أيوني يتكون من أيون موجب من قاعدة وأيون سالب من حمض.

٩) ..... الأصباغ التي تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية.

١٠) ..... محلول معروف التركيز يستعمل لمعايرة محلول مجهول التركيز.

س2: ضع علامة صح أو علامة خطأ أمام العبارات، مع تصحيح الخطأ إن وجد فيما يأتي:-

١) حسب نموذج لويس تعتبر قاعدة لويس مادة مستقبلة لزوج من الإلكترونات. ( )

٢) في تفاعلات التعادل يتفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة وينتج عنه ملحاً وماءً. ( )

٣) القواعد طعمها لاذع وملمسها زلق بينما الأحماض طعمها مر. ( )

٤) المحاليل الحمضية والقاعدية موصلة للتيار الكهربي. ( )

٥) لم يستطع نموذج أرهينيوس تفسير قاعدية NH_3 لعدم احتوائيه على أيون OH^- ( )

٦) الأحماض الضعيفة جيدة التوصيل للكهرباء لأنها تتأين كلياً. ( )

٧) في الحمض الضعيف تكون القاعدة أقوى من القاعدة المرافقة لذا يتأين جزئياً. ( )

٨) ثابت تأين الماء يساوي حاصل ضرب تراكيز أيون الهيدروجين وأيون الهيدروكسيد. ( )

٩) زيادة تركيز أيونات الهيدروجين تسبب زيادة في تركيز أيون الهيدروكسيد. ( )

١٠) محاليل الأحماض والقواعد توصل التيار الكهربائي. ( )

س3: علل لما يأتي:-

١) يعتبر الماء H_2O مادة مترددة

.....

.....

٢) الأحماض القوية موصلة جيدة للكهرباء

.....

.....

س4: ضع دائرة حول الاجابة الصحيحة من بين الخيارات التالية:-

١. الأحماض التالية أحادية البروتون عدا واحدة فقط متعددة البروتون هي :

HCl * HNO_3 * H_2CO_3 * CH_3COOH

٢. من أمثلة الأحماض القوية :

H_2SO_4 * H_2CO_3 * H_2S * CH_3COOH *

٣. من أمثلة الأحماض الضعيفة :

HCl * HNO_3 * H_2CO_3 * H_2SO_4 *

٤. يكون المحلول حمضياً إذا كانت :

$pH < 7$ * $pH > 7$ * $pH = 7$ * ليس أي مما سبق *

٥. يكون المحلول قاعدياً إذا كانت :

$pOH < 7$ * $pOH > 7$ * $pOH = 7$ * ليس أي مما سبق *

س5: حدد الأزواج المترافقة من الأحماض والقواعد في المعادلة التالية:

$$HNO_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NO_{2(aq)}^{-} + H_3O_{(aq)}^{+}$$

س7: صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب) فيما يأتي:-

(أ)		(ب)
1. الرقم الهيدروجيني		( ) قيمة ثابت الاتزان لتأين الحمض الضعيف.
2. الرقم الهيدروكسيدي		( ) قيمة ثابت الاتزان لتأين القاعدة.
3. ثابت تأين الحمض		( ) قيمة ثابت الاتزان للتأين الذاتي للماء.
4. ثابت تأين القاعدة		( ) القيمة السالبة للوغاريتم تركيز أيون الهيدروجين في المحلول.
5. ثابت تأين الماء		( ) القيمة السالبة للوغاريتم تركيز أيون الهيدروكسيد في المحلول.
6. نموذج أرهينيوس		( ) المحلول الحمضي ينتج أيون H^+ والمحلول القاعدي ينتج أيون OH^-
7. نموذج برونستد – لوري		( ) المحلول الحمضي مانح أيون H^+ والمحلول القاعدي مستقبل أيون H^+
8. نموذج لويس		( ) الحمض مستقبل لزوج إلكترونات والقاعد مانحة لزوج إلكترونات
9. المحلول المتعادل		( ) المحلول الذي لا يؤثر على ورقتي تباع الشمس الحمراء والزرقاء
10. المحلول الحمضي		( ) المحلول الذي يحول لون ورقة تباع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق
11. المحلول القاعدي		( ) المحلول الذي يحول لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر

س8: اكتب القاعدة المرافقة للأحماض، و الحمض المرافق للقواعد فيما يأتي:

القاعدة المرافقة للأحماض التالية:			
NH_4^+	H_3PO_4	H_2O	HCO_3^-
الحمض المرافق للقواعد التالية:			
SO_4^{2-}	OH^-	H_2O	HCO_3^-

س6: أكمل الفراغات فيما يأتي :-

١ - يصنف ثالث كلوريد الفوسفور PCl_3 حسب نموذج لويس _____

٢ - _____ عبارة عن أيون هيدروجين مرتبط مع جزيء ماء برابطة تساهمية.

٣ - الحمض الذي يحتوي على أكثر من ذرة هيدروجين قابلة للتأين يسمى _____

٤ - $Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow$ _____ + _____

٥ - $NaHCO_{3(s)} + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa +$ _____ + _____

٦ - حسب أرهينيوس يصنف H_3PO_4 وH_2S (_____)، أما $RbOH$ و$Mg(OH)_2$ (_____)

٧ - لإنتاج محلول مائي من يوديد الصوديوم يتفاعل الحمض _____ والقاعدة _____ ، حسب المعادلة الموزونة التالية: _____

س9: حل المسائل التالية مع كتابة وحدة القياس إن وجدت:-

أ) احسب قيمة pH للمحلولين الآتيين ، وحدد ما إذا كان المحلول حمضياً أم قاعدياً أم متعادلاً؟

(1 $pOH = 8.8$

.....

.....

.....

.....

(2 $pOH = 4.1$

.....

.....

.....

.....

(3 $[H^+] = 1.0 \times 10^{-2}\ M$

.....

.....

.....

.....

(4 $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-11}\ M$

.....

.....

.....

.....

ب) احسب قيمة pOH للمحاليل الآتية ، وحدد ما إذا كان المحلول حمضياً أم قاعدياً أم متعادلاً؟

(5 $pH = 7$

(6 $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-4}\ M$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

احسب $[H^+]$ للمحلولين التاليين، وحدد ما إذا كان المحلول حمضياً أم قاعدياً أم متعادلاً؟

(7 $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-3}\ M$

(8 $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-13}\ M$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

احسب $[OH^-]$ للمحلولين التاليين، وحدد ما إذا كان المحلول حمضياً أم قاعدياً أم متعادلاً؟

(9 $[H^+] = 1.0 \times 10^{-5}\ M$

(10 $[H^+] = 1.0 \times 10^{-11}\ M$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11) إذا كانت $pH = 10.50$ في حليب الماغنسيا، فاحسب $[OH^-]$ و $[H^+]$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الفصل الثالث: تفاعلات الأكسدة والاختزال

س1: اكتب المصطلح العلمي المناسب فيما يأتي :-

١. _____ فقدان ذرات المادة للالكترونات.

٢. _____ اكتساب ذرات المادة للالكترونات.

٣. _____ مادة تقوم باختزال مادة أخرى من خلال فقدان ذراتها للالكترونات.

٤. _____ مادة تقوم بأكسدة مادة أخرى من خلال اكتساب ذراتها للالكترونات.

٥. _____ عدد الإلكترونات التي فقدتها أو اكتسبتها الذرة عندما كونت الأيونات.

س2: صحح الكلمات التي بين القوسين إن كانت خطأ ، وإن كانت صائبة فاكتب صائبة فيما يأتي:-

١ - تتضمن تفاعلات الأكسدة والاختزال (**انتقالاً**) للالكترونات. (.....)

٢ - نصف التفاعل هو (**مجموع**) جزئي تفاعل الأكسدة والاختزال. (.....)

٣ - تفاعلا الأكسدة والاختزال تفاعلين (**متكاملين**) ، اذ تتأكسد ذرة وتختزل الأخرى. (.....)

٤ - (**يجب**) وزن المعادلات الكيميائية لتوضيح الكميات الصحيحة للمتفاعلات والنواتج (.....)

٥ - المعادلة التالية (**موزونة**) $Fe_{(s)} + Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Ag_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$. (.....)

٦ - في تفاعلات الأكسدة والاختزال ، تعامل الذرات ذات الكهروسالبية العالية كما لو (**تأكسدت**). (.....)

س3: أكمل الفراغات الآتية بما يناسبها:

١) _____ هي الأيونات التي توجد على طرفي معادلة الأكسدة والاختزال بالمقدار نفسه، لذا يتم حذفها من المعادلة.

٢) عندما تتأكسد ذرة أو أيون فإن عدد التأكسد _____ ، وعندما تختزل ذرة أو أيون فإن عدد التأكسد _____

٣) العناصر ذات الكهروسالبية المنخفضة عوامل _____ قوية ،
والعناصر ذات الكهروسالبية المرتفعة عوامل _____ قوية .

٤) عدد تأكسد ذرة الأكسجين في المركب OF_2 ( ) وفي المركب H_2O_2 ( ) وفي المركب H_2O ( ).

س4: فسر :

أ) يجب أن يحدث تفاعلا الأكسدة والاختزال دائماً معاً.

_____

_____

ب) الحديد النقي غير شائع في الطبيعة.

_____

_____

س5: حدد التغيرات ، في كل مما يلي سواء أكانت أكسدة أم اختزال؟

-1	$I_{2(s)} + 2e^{-} \longrightarrow 2I^{-}_{(aq)}$		-3	$K_{(s)} \longrightarrow K^{+}_{(aq)} + e^{-}$	
-2	$Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{3+}_{(aq)} + e^{-}$		-4	$Cu^{2+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow Cu^{+}_{(aq)}$	

س6: حدد العنصر الذي تأكسد والعنصر الذي اختزل والعامل المؤكسد والعامل المختزل فيما يأتي:-

المعادلة	الذي تأكسد	الذي أُختزِل	العامل المؤكسد	العامل المختزل
$2Br^-_{(aq)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow Br_{2(g)} + 2Cl^-_{(aq)}$				
$2Ce_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 3Cu_{(s)} + 2Ce^{3+}_{(aq)}$				

س7: استعمل طريقة عدد التأكسد في وزن معادلات الأكسدة والاختزال الآتية :-

a) $SnCl_{4(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow SnCl_{2(s)} + FeCl_{3(aq)}$

b) $H_2S_{(s)} + NO^-_{3(aq)} \longrightarrow S_{(g)} + NO_{(g)}$ (في الوسط الحمضي)

c) $Zn_{(s)} + NO^-_{3(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + NO_{2(g)}$ (في الوسط الحمضي)

الكيمياء باختصار

س8: حدد عدد التأكسد للعنصر المكتوب بلون داكن فيما يأتي :-

NH_4^+	MnO_4^-	HNO_3	$NaClO_4$

س9: اكتب نصفي التفاعل للمعادلة الآتية:- $PbO_{(s)} + NH_{3(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + H_2O_{(l)} + Pb_{(s)}$

س10: استعمل طريقة نصف التفاعل في وزن معادلتي الأكسدة والاختزال الآتيتين :-

a) $Mg_{(s)} + Fe^{3+}_{(aq)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)}$

b) $Ag_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Ag^{+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$

الكيمياء باختصار

الفصل الرابع : الكيمياء الكهربائية

س1: اكتب المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية :-

١ - _____ دراسة عمليات الأكسدة والاختزال التي تتحول من خلالها الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية، وبالعكس.

٢ - _____ هي القوة الدافعة الكهربائية التي تنشأ عن وجود فرق في طاقة الوضع الكهربائية بين القطبين.

٣ - _____ جهاز يستعمل تفاعل الأكسدة والاختزال لإنتاج طاقة كهربائية، أو الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي

٤ - _____ نوع من الخلايا الكهروكيميائية يحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية.

٥ - _____ مدى قابلية المادة لاكتساب الإلكترونات.

٦ - _____ عبارة عن خلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي.

٧ - _____ خسارة الفلز الناتج عن تفاعل الأكسدة والاختزال بين الفلز والمواد التي في البيئة.

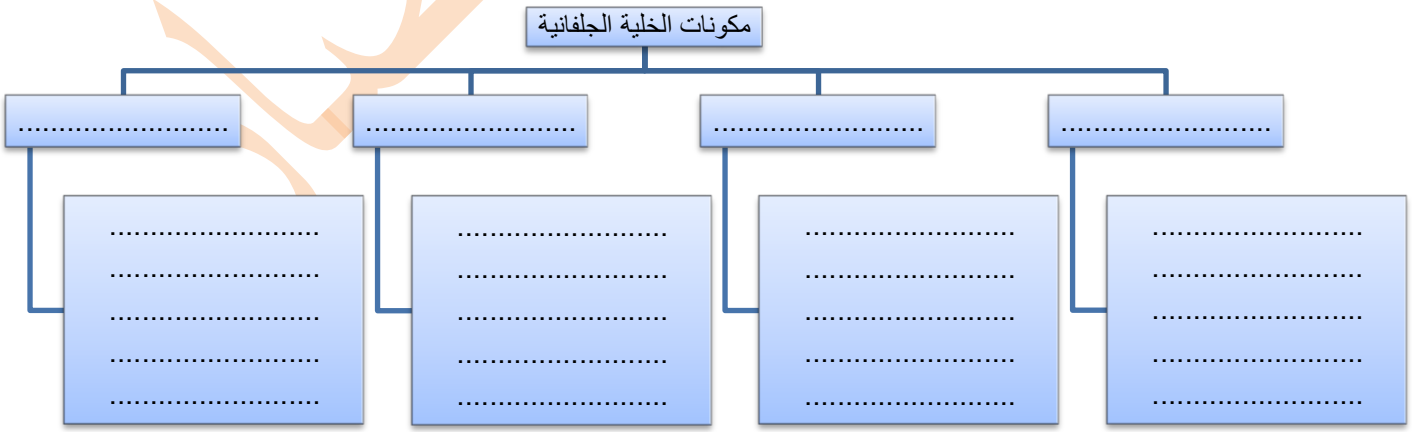
٨ - _____ استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.

٩ - _____ عملية كيميائية يغلف فيها الفلز بفلز أكثر مقاومة للأكسدة.

س2: صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب) فيما يأتي :-

(أ)		(ب)
1. الكاثود.		( ) ممر لتدفق الأيونات من جهة إلى أخرى.
2. الأنود.		( ) ممر لتدفق الإلكترونات من جهة إلى أخرى.
3. سلك معدني.		( ) القطب الذي يحدث عنده تفاعل الأكسدة.
4. القنطرة الملحية.		( ) القطب الذي يحدث عنده تفاعل الاختزال.
5. الخلية الجافة.		( ) خلية جلفانية يكون فيها المحلول الموصل للتيار الكهربائي عجينة رطبة.
6. خلايا الوقود.		( ) خلية جلفانية تنتج فيها الطاقة الكهربائية من أكسدة الوقود.
7. بطارية NiCad.		( ) تفاعل الأنود هو $Li_{(s)} \rightarrow Li^{+}_{(aq)} + e^{-}$
8. خلية خارصين كربون.		( ) تفاعل الأنود هو $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$
9. بطاريات الفضة.		( ) تفاعل الأنود هو $Pb_{(s)} + SO^{2-}_{4(aq)} \rightarrow PbSO_{4(s)} + 2e^{-}$
10. البطاريات الحمضية.		( ) تفاعل الأنود هو $Cd_{(s)} + 2OH^{-}_{4(aq)} \rightarrow Cd(OH)_{2(s)} + 2e^{-}$
11. بطاريات الليثيوم.		( ) تفاعل الكاثود هو $O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^{-} \rightarrow 4OH^{-}_{(aq)}$
12. خلايا الوقود.		( ) تفاعل الكاثود هو $Ag_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} + 2e^{-} \rightarrow 2Ag_{(s)} + 2OH^{-}_{(aq)}$

س3: حدد مكونات الخلية الجلفانية ، وفسر دور كل مكون في عملية تشغيل الخلية.



س4: ما المواد الناتجة عن التحليل الكهربائي لماء البحر؟ وضح ذلك بالمعادلة.

.....

.....

.....

س5: اختر الاجابة الصحيحة:-

١. جهد قطب الهيدروجين القياسي يساوي
* -1.5V * +2V * 0V * +1.5V

٢. القطب السالب في خلايا الوقود هو:
* OH^- * H^+ * O_2 * H_2

٣. الأنود في الخلية الجافة يتكون من حافظة:
*الكلور *الصوديوم *الخارصين *الكربون

٤. الكاثود في الخلية الجافة يتكون من عمود:
*الكلور *الصوديوم *الخارصين *الكربون

٥. أي مما يلي التفاعل المناسب للتآكل في الخلايا الجلفانية:
* الإضافة * الأكسدة والاختزال * التكاثف * الاستبدال

٦. المادة التي تنتج عند الكاثود خلال عملية التحليل الكهربائي للبوكسيت:
* الألمنيوم * فوق أكسيد الهيدروجين * الأكسجين * الهيدروجين

٧. ما الفلز الذي يمكن استخلاصه من البوكسيت باستخدام التحليل الكهربائي:
*الرصاص *الذهب *الألمنيوم *الخارصين

٨. خام البوكسيت صيغته:
* NaCl * Na_3AlF_6 * $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ * Al_2O_3

٩. الكريوليت صيغته:
* Fe_3O_4 * Na_3AlF_6 * $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ * Al_2O_3

١٠. أي التطبيقات التالية ليست من تطبيقات التحليل الكهربائي..
* خلية داون * عملية هول- هيرولت * الهلجنة * الطلاء بالكهرباء

١١. اسم الخلية التي تستخدم لتحضير الصوديوم من مصهور كلوريد الصوديوم:
* خلية داون * خلايا الوقود * خلايا القلويات * خلايا المركم الرصاصي

١٢. يستخدم الليثيوم في صناعة بطاريات الهواتف النقالة لأنه
* يمتلك أقل جهد اختزال * يمتلك أكبر جهد اختزال * أرخص العناصر المعروفة * أكثر العناصر توافراً

١٣. يستخدم الليثيوم في صناعة بطاريات الهواتف النقالة لأنه
* أخف الفلزات * يمتلك أكبر جهد اختزال * أرخص العناصر المعروفة * أثقل الفلزات

١٤. أي من البطاريات التالية تمتاز بخفة الوزن وطول العمر والجهد العالي:
*البطاريات القلوية *بطاريات الفضة *بطاريات الليثيوم *بطاريات الرصاص الحمضية

١٥. تستخدم خلية داون في:
* الطلاء الكهربائي * إنتاج الألمنيوم * التحليل الكهربائي لمصهور NaCl * التحليل الكهربائي لماء البحر

١٦. أي مما يلي لا يمثل رمز الخلية الكهروكيميائية:

$Ag^+_{(1M)} \left| Ag \right| \left| \left| Hg^{2+}_{(1M)} \right| Hg^{2+}_2$ – $Sn \left| Sn^{2+}_{(1M)} \right| \left| \left| Ag^+_{(1M)} \right| Ag$ – $Ag \left| Ag^+_{(1M)} \right| \left| \left| Hg^{2+}_{(1M)} \right| Hg^{2+}_2$

س6: اكتب نصفي تفاعل الأكسدة والاختزال والمعادلة الكلية الموزونة لصدأ الحديد.

.....

.....

.....

.....

س7: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :-

١. لكي تعطي الخلية الجلفانية جهداً موجباً فإن الالكترونات تتدفق من نصف الخلية ذات جهد الاختزال _____ إلى نصف الخلية ذات جهد الاختزال _____ .

٢. البطارية التي يمكن شحنها أي يمكن أن يحدث التفاعل العكسي بسهولة تسمى _____ أما البطارية التي لا يحدث التفاعل العكسي بسهولة وتبصح غير صالحة للاستعمال بعد التفاعل فتسمى _____ .

٣. طرق الحماية من التآكل هي _____ و _____ و _____ .

٤. ينتج عن التحليل الكهربائي لمصهور ملح كلوريد الصوديوم فلز _____ وغاز _____، وينتج عن التحليل الكهربائي للماء غازي _____ و _____، في حين ينتج عن التحليل الكهربائي لماء البحر _____ و _____ و _____.

٥. الخاصية التي تسمح باستعمال تفاعلات الأكسدة والاختزال في توليد تيار كهربائي هي _____ .

٦. الصيغة العامة للصدأ هي _____ و يسمى _____ .

٧. المادة التي يتم تحليلها كهربائياً في العملية الصناعية لإنتاج فلز الألومنيوم هي _____ .

٨. القطب القياسي لجهد الاختزال هو قطب _____ والوحدة المستعملة في قياس جهد الخلية هي _____

س8: علل لما يأتي :-

١) تتدفق الإلكترونات من قطب إلى آخر في الخلية الجلفانية.

.....

٢) يعد الليثيوم اختياراً جيداً ليكون أنوداً للبطاريات.

.....

٣) يجب عمل قنطرة ملحية في الخلية الجلفانية محتوية على ملح مثل كلوريد البوتاسيوم

.....

٤) عند انخفاض مستوى H_2SO_4 في بطاريات المراكم الرصاصية فإنها لا تنتج.

.....

٥) استعمال التحليل الكهربائي لماء البحر في جميع أرجاء العالم بكميات كبيرة.

.....

س9: يوضح الشكل المقابل خلية جلفانية تتكون من قطعة خارصين في 1.0 M من محلول نترات الخارصين ، وقطعة فضة في 1.0 M من محلول نترات الفضة. اذا كان جهد اختزال الخارصين = -0.7618 V والفضة = +0.7996 V فاجب عن الأسئلة الآتية:-

a. تحدث الأكسدة عند (**الأنود ، الكاثود**) وهو قطب (**الفضة ، الخارصين**)

b. يحدث الاختزال عند (**الأنود ، الكاثود**) وهو قطب (**الفضة ، الخارصين**)

c. القطب الذي يقل حجمه (**الفضة ، الخارصين**) والمعادلة .....

d. القطب الذي يزيد حجمه (**الفضة ، الخارصين**) والمعادلة .....

e. اتجاه مرور التيار خلال أسلاك التوصيل من ..... إلى .....

f. ما جهد الخلية عند 25 °C و 1 atm ؟

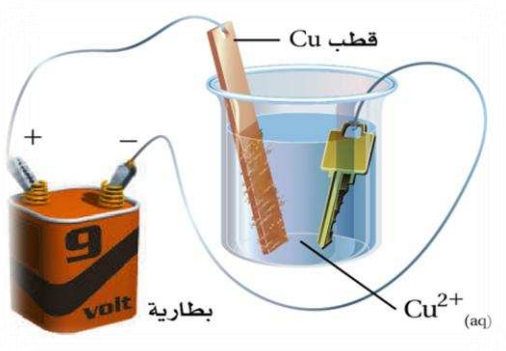
.....

.....

.....

.....

س10: في الشكل المقابل يتم طلاء مفتاح بالنحاس ، اجب على ما يأتي:



أ) لطلاء المفتاح بالنحاس يتم وضع

المفتاح عند قطب (**الأنود ، الكاثود**) وقضيب النحاس عند قطب (**الأنود ، الكاثود**)

ب) نصف تفاعل الأكسدة .....

ت) نصف تفاعل الاختزال .....

س 11: اكتب معادلة كيميائية موزونة للترميز الذي يمثل الخلية القياسية

- $Al \left| Al^{3+}_{(1M)} \right|\left| H^{+}_{(1M)} \right| H_2$ .....
- $Sn \left| Sn^{2+}_{(1M)} \right|\left| Ag^{+}_{(1M)} \right| Ag$ .....

س12: احسب جهد الخلية لتحديد ما إذا كان التفاعل تلقائي أم لا في التفاعلات الآتية:-

١. $Sn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + Sn^{2+}_{(aq)}$

.....
.....
.....
.....

٢. $2SO_4^{2-}{}_{(aq)} + Co^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Co_{(s)} + S_2O_8^{2-}{}_{(aq)}$

.....
.....
.....
.....

س13: اكتب رمز كل خلية اعتماداً على معادلة خليتها.

$Sn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + Sn^{2+}_{(aq)}$	$3Zn_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)} \longrightarrow 2Al_{(s)} + 3Zn^{2+}_{(aq)}$
.....	.....

س14: ضع علامة صح أو خطأ أما العبارات التالية " مع تصحيح الخطأ إن وجد ":-

١ - في خلية داون لابد أن يكون كلوريد الصوديوم في الحالة الصلبة. ( )

٢ - في عملية الطلاء بالكهرباء توضع المادة المراد طلاؤها عند الأنود . ( )

٣ - تنتقل الإلكترونات في الخلية الجلفانية من الكاثود إلى الأنود.. ( )

٤ - خلية الخارصين والكربون الجافة أكثر كفاءة من الخلية القلوية الجافة. ( )

٥ - جهد نصف خلية التفاعل القياسي هو جهد التيار الناتج عند اقترانها بقطب الهيدروجين القياسي تحت الظروف القياسية. ( )

٦ - يكون جهد اختزال نصف خلية سالباً إذا حدث لها اختزال عند توصيلها بقطب الهيدروجين القياسي. ( )

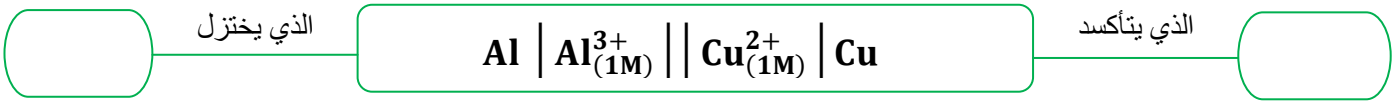
٧ - الجهد القياسي لخلية جلفانية هو مجموع جهود الاختزال لأنصاف الخلايا. ( )

٨ - تحصل بطاريات خلايا الوقود على المادة المتأكسدة من مصدر خارجي. ( )

٩ - يؤدي وجود مصدر خارجي للتيار في خلية التحليل الكهربائي إلى حدوث تفاعل أكسدة واختزال غير تلقائي. ( )

١٠ - تنقى الفلزات ومنها النحاس – من الشوائب بواسطة خلايا التحليل الكهربائي. ( )

س15: ما الذي يتأكسد وما الذي يختزل عندما يمر التيار الكهربائي في الخلية



س16: لكل زوج من أزواج أنصاف التفاعلات الآتية:-

احسب جهد الخلية القياسي واكتب رمز الخلية ومعادلة موزونة لتفاعل الخلية التلقائي

A. $Mg^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mg$ $\quad E^0_{Mg^{2+}|Mg} = -2.3720\ V$

و $Zn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn$ $\quad E^0_{Zn^{2+}|Zn} = -0.7618\ V$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. $Cl_2 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-$ $\quad E^0_{Cl_2\,|Cl^-} = +1.3582\ V$

و $Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$ $\quad E^0_{Ag^+|Ag} = +0.7996\ V$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....