

مدرسة ثانوية احمد البشر الرومي

مراجعة اختبار قصير 1

الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م

للفصل الحادي عشر كيمياء

اعداد:- ا/ شوقي شاكر رئيس القسم أ/ياسر جمال

موجه الكيمياء أ/ ابراهيم الشطي

مدير المدرسة أ/ محمد احمد السالم

مراجعة اختبار قصير 1 فترة ٢

الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦ / ٢٠١٧ م الزمن : 15 دقيقة

إسم الطالب الفصل 11 /

السؤال الأول : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل

بها كل من الجمل التالية :

١- عند وضع شريحة خارصين في محلول مائي يحتوي على Zn^{2+} في الظروف القياسية يحدث واحد ما يلي :-
☐ تزيد كتله شريحة الخارصين ☐ تقل كتله شريحة الخارصين

☐ تبقى كتله شريحة الخارصين ثابتة ☐ يقل تركيز محلول Zn^{2+}

٢- افضل العوامل المختزلة من الانواع التالية (جهود الاختزال القياسية بين القوسين) :-
 $Na^{+}(-2.71v)$ ☐ $Al^{3+}(-1.67v)$ ☐ $Fe^{2+}(-0.44v)$ ☐ $Cu^{2+}(+0.34v)$ ☐

٣- عند غمر شريحة خارصين في محلول من كبريتات النحاس II فان جميع ما يلي يحدث ماعدا :-
☐ يختفى اللون الازرق للمحلول ☐ تختزل كاتيونات النحاس الى ذرات

☐ تتأكسد كاتيونات النحاس الى ذرات ☐ تتأكسد ذرات الخارصين الى كاتيونات

٤- جميع ما يلي من وظائف الجسر الملحي ماعدا :-
☐ يغلق الدائرة الخارجية في الخلية الجلفانية ☐ يسمح بهجره الكاتيونات الى منطقه الكاثود

☐ يعيد التعادل الكهربائي الى نصفي الخلية ☐ يسمح بهجره الانيونات الى منطقه الانود

٥- اقوى العوامل المختزلة (جهود الاختزال بين القوسين) :-
 $Ni(-0.25 V)$ ☐ $Cu(+0.34 V)$ ☐ $Ag(+0.8 V)$ ☐ $Cr(-0.74 V)$ ☐

٦- جميع التغيرات التالية تحدث أثناء تفريغ شحنة المرمك الرصاصي عدا :-

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

☐ يتكون كبريتات الرصاص عن الكاثود ☐ يقل تركيز حمض الكبريتيك

٧- في الخلية الجلفانية التي لها الرمز الاصطلاحي التالي : $Zn(s) / Zn^{2+}(aq)(1M) // H^{+}(aq)(1M) / H_2(g)(1atm)$ pt

٨- احد الخلايا التالية تعتبر خلية جلفانية ثانوية :-

☐ خلية خارصين - كربون ☐ خلية خارصين - نحاس

☐ خلية المرمك الرصاصي ☐ خلية هيدروجين - نحاس

٩- أربع قطع من النحاس والذهب والفضة والرصاص غمرت في محاليل أملاح مختلفة فالفلز الذي يتغطى بطبقة من فلز آخر نتيجة غمره في المحلول هو :-

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

☐ الذهب في محلول كبريتات الخارصين ☐ الحديد في محلول كلوريد النحاس II

١٠- احد الخلايا التالية تعتبر جلفانية ثانوية :-

- ☐ خلية خارصين - كربون
☐ خلية خارصين - نحاس
☐ خلية المرمك الرصاصي
☐ خلية هيدروجين - نحاس

١١- عند شحن المرمك الرصاصي يحدث :-

- ☐ اذابه لفلز الرصاص.
☐ نقص في كميته حمض الكبريتيك
☐ تغطيه قطب الرصاص بطبقة من كبريتات الرصاص II
☐ زياده تركيز حمض الكبريتيك

١٢- عند وضع قطعه من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II فإن :-

- ☐ كل انيون كبريتات يفقد الكترونين ويتعادل .
☐ ذرات الخارصين تتأين ويترسب النحاس
☐ جزئيات حمض الكبريتيك تتكون في المحلول
☐ لا يحدث اي تفاعل

١٣- في الخلية الجلفانية التالية $Sc/Sc^{3+} // Zr^{4+}/Zr$ فان التفاعل الكلي الحادث فيها هو :-



١٤- ثاني اكسيد الرصاص في المرمك الرصاصي يعتبر :-

- ☐ عامل مؤكسد
☐ عامل مختزل
☐ عامل حفاز
☐ موصل الكتروليتي

١٥- عند غمر شريحة خارصين في محلول مائي من كبريتات النحاس II فان جميع ما يلي يحدث ما عدا

- ☐ يزداد تركيز كاتيونات الخارصين في المحلول
☐ يمكن الحصول علي طاقة كهربائية
☐ تختزل كاتيونات النحاس الي ذرات نحاس
☐ يبهت اللون الازرق تدريجيا حتي يختفي كليا

١٦- في نصف الخلية القياسية فان جميع ما يلي يحدث ما عدا :

- ☐ تبقى كتلة الشريحة ثابتة
☐ يزداد تركيز الايونات الموجبة في المحلول .
☐ يبقى تركيز الكاتيونات ثابتا في المحلول
☐ يعتبر نصف الخلية المفرد دائرة مفتوحة .

١٧- تتميز خلايا الوقود بانها :

- ☐ خلايا فولتية
☐ تختزل فيها كاتيونات الهيدروجين عدد الكاثود
☐ تحتاج الي اعادة شحن
☐ تحتاج لمصدر تيار كهربائي خارجي لتعمل

١٨- اقل الفلزات قدرة علي فقد الالكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية هو (جهد الاختزال بين القوسين)

- ☐ الزئبق (+0.851 V) ☐ النحاس (+0.34 V)
☐ الفضة (+0.80 V) ☐ الرصاص (- 0.126 V)

١٩- احدي العبارات التالية غير صحيحة وهي :

- ☐ تتحرك الكاتيونات في الخلية الجلفانية خلال الجسر الملحي نحو القطب السالب .
☐ الكاثود في الخلية الجلفانية هو القطب الموجب .
☐ تحدث عملية الأكسدة عند قطب الانود .

☐ في الخلية الجلفانية يزداد تركيز الايونات الموجبة في محلول نصف خلية الانود .

٢٠- جميع ما يلي من تغيرات تحدث عند وضع قطعة من فلز الخارصين في حلول كبريتات النحاس II عدا واحدا هو :

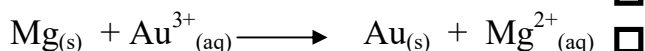
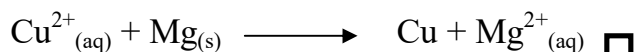
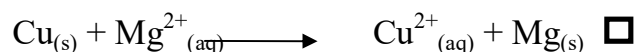
- ☐ يتغطي الخارصين بطبقة من النحاس ☐ يزداد تركيز Zn^{2+} في المحلول
☐ يزداد تركيز Cu^{2+} في المحلول ☐ يحل الخارصين محل النحاس في المحلول

٢١- حمض الكبريتيك في المركب الرصاصي يعتبر :

- ☐ عامل مؤكسد ☐ عامل مختزل
☐ عامل حفاز ☐ موصل الكتروليتي

٢٢- اذا علمت ان جهود الاختزال القياسية لكل من النحاس والذهب والمغنسيوم هي :

(0.34 , 1.498 , -2.363) فولت علي الترتيب , فان احد التفاعلات التالية لا يحدث تلقائيا :



٢٣- يمثل نصف خلية الهيدروجين القياسية قطب :-

سالب ☐ الكاثود ☐ تتم عند عملية أكسدة ☐ الانود ☐

٢٤- التفاعل التالي : $Pb + 2Ag^+ \longrightarrow Pb^{2+} + 2 Ag$ يدل علي ان :

☐ الرصاص يلي الفضة في السلسلة الالكتروكيميائية ☐ الرصاص عامل مختزل اقوي من الفضة .

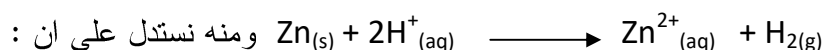
☐ جهد الاختزال القطبي للرصاص اكبر من الفضة ☐ الرصاص عامل مؤكسد اقوي من الفضة .

٢٥- اقوي عامل مؤكسد من بين الانواع التالية هو :

☐ Pb (-0.126 فولت) ☐ Cu (+0.34 فولت)

☐ Rb (-2.925 فولت) ☐ Co (-0.28 فولت)

٢٦- المعادلة التالية تمثل التفاعل الكلي لخلية جلفانية :



☐ جهد اختزال الخارصين اكبر من جهد اختزال الهيدروجين .

☐ الخارصين يلي الهيدروجين في السلسلة الكهروكيميائية .

☐ الخارصين عامل مختزل اقوي من الهيدروجين .

☐ الخارصين عامل مؤكسد اقوي من الهيدروجين .

٢٧- تتم عملية الاختزال في الخلية الجافة لمادة :

☐ الخارصين ☐ كلوريد الامونيوم

☐ كلوريد الخارصين ☐ ثاني اكسيد المنجنيز .

٢٨- العناصر المختزلة القوية في السلسلة الكهروكيميائية :

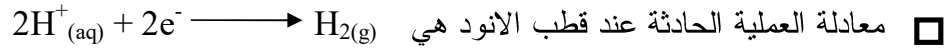
☐ توجد اسفل السلسلة ☐ تفقد الالكترونات تكافؤها بصعوبة

☐ فلزالت تتأكسد بسهولة ☐ جهود اختزالها الموجبة كبيرة

٢٩- في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Cu / (Cu^{2+}) // (H^+) / Pt, H_2 (1atm)$ فانه :

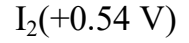
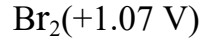
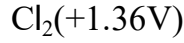
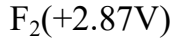
☐ تنتقل الالكترونات من الهيدروجين الي كاثيون النحاس وينتج تيار كهربائي عند تشغيل الخلية .

$$(-E_{\text{Cell}} = E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}) \quad \square$$



$\square$ يحدث اختزال لفلز النحاس

٣٠-اللافلز الاكثر نشاطا كيميائيا ما يلي هو (قيمة جهد الاختزال بين القوسين)



٣١-عند وضع شريحة من الخارصين مغمورة جزئيا في محلول الكتروليتي ل احد مركباته تركيزه (1M) عند درجة 25 C وضغط يعادل 101Kpa , فانه :

$\square$ تتولد طاقة كهربائية

$\square$ تتولد طاقة حرارية

$\square$ تحدث حالة اتزان بين ذرات الخارصين وكاثيوناته

$\square$ تقل كتلة الشريحة

٣٢-يمكن تحديد قطب الانود في الخلايا الجلفانية من :

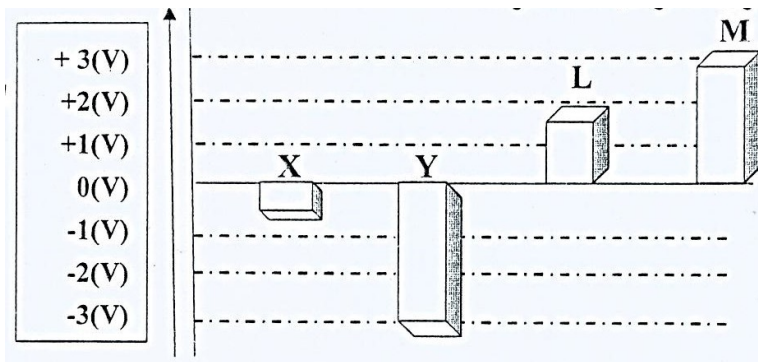
$\square$ جهود الاختزال حيث يكون الانود هو النوع الذي له اكبر جهد اختزال .

$\square$ الرمز الاصطلاحي حيث يكتب قطب الانود علي اليمين .

$\square$ التفاعل الكلي حيث يكون الانود هو القطب الذي يحدث له عملية اكسدة .

$\square$ التفاعل الكلي حيث يكون الانود هو القطب الذي يحدث عملية اختزال

٣٣-الشكل التالي يمثل جهود الاختزال الافتراضية لعدة فلزات .



ومنه نستنتج ان الترتيب التنازلي للفلزات حسب نشاطها الكيميائي هو :

$\square$ X ثم يليه Y ثم يليه L ثم يليه M

☐ Y ثم Yلية X ثم Yلية L ثم Yلية M

☐ M ثم Yلية L ثم Yلية X ثم Yلية X

☐ L ثم Yلية Y ثم Yلية X ثم Yلية M

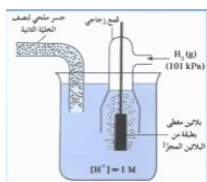
السؤال الثاني : املا الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علميا :

(١) عند غمر شريحه خارصين في محلول مائي لمحلول كبريتات النحاس II نحصل علي طاقه

(٢) كلما قل جهد اختزال الفلز النشط .. شدة تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك

(٣) في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Zn/[Zn^{2+}]/[Pb^{2+}]/Pb$ فان جهد الاختزال القياسي للرصاص .
..... من جهد الاختزال القياسي للخارصين

(٤) اذا علمت أن جهد خلية الهيدروجين - النحاس القياسية يساوي (0.34 V +) فإن ذلك يدل على أن ميل كاتيونات النحاس إلى الاختزال من ميل كاتيونات الهيدروجين للاختزال في هذه الخلية .



(٥) الشكل المقابل يوضح نصف خلية قياسية رمزها الاصطلاحي هو

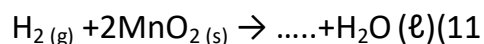
(٦) يمكن تفريغ وإعادة شحن المرمك الرصاصي لعدد لا نهائي من المرات و من الناحية العملية يتوقف الرصاصي بعد فترة من الزمن بسبب ترسب كمية من في قاعه

(٧) في جميع احتمالات الاختزال التي يمكن إحداثها كهربائيا عند الكاثود فان النوع الذي له قيمه جهد اختزال هو الذي يختزل أولا .

(٨) اذا كانت القوة المحركة للخلية الجلفانية التالية $Ti/[Ti^{+}]/[H^{+}]/H_2(atm), Pt$ تساوى (0.336 V) فان جهد الاختزال القياسي لقطب التالسيوم يساوي

(٩) اللافلز الذي يقع في اسفل السلسلة الالكتروكيميائية يكون ميله الى الكثرونات اكبر من ميل اللافلز الذي يسبقه

(١٠) اذا كان التفاعل التالي $Zr(s) + 2Zn^{2+}(aq) \rightarrow 2Zn(s) + Zr^{4+}(aq)$ يحدث تلقائي وبصفه مستمرة عند (25°C) فان فلز الزركونيوم Zr فلز الخارصين Zn من حيث الترتيب في السلسلة الالكتروكيميائية



12) شدة تفاعل فلز الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك من شدة تفاعل فلز الحديد مع حمض

الهيدروكلوريك علما بان جهود الاختزال لكل من الخارصين والحديد هي علي الترتيب (-0.76 , -0.44)

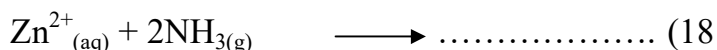
13) اذا كان جهد الاختزال القياسي للفضة (+0.8 V) فان جهد الاكسدة القياسي له يساوي

14) تسمى الخلايا الجلفانية التي يمكن اعادة شحنها بالخلايا

15) لا يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع قطعة من فلز النحاس في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف مما يدل علي ان جهد اختزال النحاس ذا شارة

16) إذا كان جهد الخلية القياسي للخلية الجلفانية التالية $Ga/Ga^{3+} // H^+ / H_2, Pt$ تساوي 0.529 فولت , فإن جهد الاختزال القياسي لقطب الجاليوم Ga/Ga^{3+} يساوي

17) إذا كان التفاعل التالي $Cd^{2+} + Fe \longrightarrow Cd + Fe^{2+}$ يحدث تلقائياً وبصفة مستمرة عند $25^\circ C$, فإن فلز الحديد (Fe) فلز الكاديوم في السلسلة الكهروكيميائية .



19) طبقاً للتفاعل التالي $H_2 \longrightarrow 2H^+ + 2e^-$ فإن الرمز الاصطلاحي لنصف خلية الهيدروجين القياسية هو

20) عند تشغيل الخلية الجلفانية تسري الايونات من نصفة خلية الانود الي نصف خلية الكاثود عبر الجسر الملحي .

21) القطب السالب في هذه الخلية الجلفانية هو قطب الانود

22) إذا علمت ان جهود اختزال كل من الماغنسيوم والفضة هي (-2.4 , +0.8) فولت علي الترتيب , عند غمس شريط من الماغنسيوم في محلول نترات الفضة يؤدي ذلك الي اختزال

23) طبقاً للتفاعل التلقائي التالي : $M(s) + X^{2+}_{(aq)} \longrightarrow M^{2+}_{(aq)} + X(s)$ فإن العنصر الافتراضي M يقع العنصر الافتراضي X في السلسلة الكهروكيميائية .

24) اعتمد الاتحاد الدولي للكيمياء ان جهد اختزال القياسي للهيدروجين يساوي

25) خلية جلفانية (فولتية) مكونة من نصف الخلية القياسية (Mg^{2+} / Mg) انوداً , ونصف خلية الهيدروجين القياسية كاثوداً , وجهد الخلية (E_{cell}) يساوي (2.37 V) فإن جهد الاختزال القياسي للماغنسيوم (Mg^{2+} / Mg) يساوي Volt.....

26) إذا علمت ان جهد اختزال اليود يساوي (0.54 v) وجهد اختزال البروم (+1.07 v) , فإن التفاعل التالي : $2NaBr + I_2 \longrightarrow 2NaI + Br_2$ بشكل تلقائي .

27) المركب الناتج عن تفاعل الاكسدة والاختزال في خلية الوقود (H_2 / O_2) هو

28) من شروط توليد تيار كهربائي وجود ناتج من الاختلاف في النشاط الكيميائي للقطبي

29) يتفاعل الصوديوم بشدة مع الماء ويتصاعد غاز الهيدروجين وذلك لان جهد اختزاله من جهد اختزال الهيدروجين

٣٠) إذا كانت جهود الاختزال القطبية لكل من الكلور (1.36 V) واليود (0.54 V) على الترتيب , فإن قيمة جهد التفاعل التالي : $Cl_2 + 2KI \longrightarrow 2KCl + I_2$ يساوي.....

٣١) إذا علمت ان جهد الاختزال القياسي لقطب ($Sn^{2+}/Sn = -0.13V$) ولقطب ($Ag^+/Ag = +0.8V$) فإن الجهد القياسي للخلية الجلفانية التالية $Sn/Sn^{2+} // Ag^+/Ag$ تساوى

٣٢) اذا علمت ان جهد اختزال النيكل ($-0.25 \text{ V} = \text{Ni}^{2+} / \text{Ni}$) جهد اختزال الحديد ($-0.44 \text{ V} = \text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$) فان التفاعل التالي : $\text{Fe} + \text{Ni}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Ni}$ بشكل تلقائي .

السؤال الثالث:-

(أ) علل لكل مما يلي تعليلا علميا صحيحا مع كتابة المعادلات

كلما امكن :

- ١- لا يستخدم الصوديوم في صناعه الحلى او العملات المعدنية ($E^0_{\text{Na}^+/\text{Na}} = -2.7\text{V}$)
لانخفاض جهد اختزاله وارتفاع نشاطه وعدم امكانيه وجوده بحاله عنصريه
- ٢- يحل الكلور محل البروم في محاليل مركباته
لان جهد اختزال الكلور اكبر من البروم وبحاله اللافلزات الاكبر بجهد الاختزال يحل محل أنيونات الاصغر بجهد الاختزال
- ٣- وجود ثاني اكسيد المنجنيز في المعجون الرطب عند الكاثود في الخلية الجافة
لأنه يؤكسد غاز الهيدروجين الذي تكون نتيجة اختزال كاتيونات الامونيوم ويمنع تراكمه
$$\text{H}_2 + 2\text{MnO}_2 \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- ٤- تتآكل شريحة المغنسيوم عند غمرها في محلول كبريتات الحديد II
لان جهد اختزال المغنسيوم اقل من جهد اختزال الحديد ولذلك يتأكسد ذرات المغنسيوم الى كاتيونات المغنسيوم Mg^{2+} تذوب في المحلول
- ٥- عدم امكانية اعادة شحن الخلية الجافة (خارصين - كربون) او فسر كيف يمكننا منع انبعاث وتراكم غاز الامونيا (NH_3) الناتج عند قطب الكاثود في الخلية الجافة ؟؟ (مع التوضيح بالمعادلة الكيميائية)
بسبب تفاعل الامونيا مع كاتيون خارصين وتكون مركب خارصين - أمونيا معقد يمنع انبعاث وتراكم غاز الأمونيا
$$\text{Zn}^{2+} + 2\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Zn}(\text{NH}_3)_2]^{2+}$$
- ٦- لا يستطيع الكلور أن يحل محل الفلور في محاليل مركباته .
أن الكلور من اللافلزات جهد اختزاله أقل ويقع قبل الفلور في السلسلة الإلكترونية كيميائية ، فلا يستطيع أن يحل محل أنيون الفلوريد . (لان جهد اختزال الفلور اكبر من جهد اختزال الكلور فيكون الفلور الاقوى في عمليه الاختزال واكتساب الالكترونات)
- ٧- تتكون طبقة من مركبات الخارصين المعقدة في الخلية الجافة .
حتى تمنع انبعاث وتراكم غاز الأمونيا
- ٨- يبقى تركيز كاتيون الخارصين ثابت في نصف خليه الخارصين القياسية
بسبب حدوث حاله اتزان بين كاتيونات الخارصين في المحلول وذرات الشريحة $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Zn}_{(\text{s})}$
- ٩- يمكن استخدام فلز الماغنسيوم في تحضير غاز الهيدروجين من الاحماض بينما لا يمكن استخدام فلز النحاس

لان الماغنسيوم يسبق الهيدروجين في السلسلة ولذلك يحل محله في محاليل املاحه اما النحاس يقع اسفل الهيدروجين في السلسلة ولذلك لا يستطيع ان يحل محله .

١٠-تتكون كبريتات الرصاص عند كل من انود وكاثود المرمم الرصاصي اثناء عملية تفريغ المرمم .

لان الرصاص يتأكسد عند الانود ويترسب كبريتات الرصاص علي القطب ويختزل ثاني اكسيد الرصاص عند الكاثود بوجود حمض الكبريتيك وتترسب كبريتات الرصاص علي القطب .
$$\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$$

١١-لا يصح حفظ محلول كبريتات النحاس كمبيد حشري بأواني من الحديد

لان جهد اختزال كاتيونات النحاس اكبر من الحديد فتختزل كاتيونات النحاس الى ذرات نحاس وتترسب فيفسد المحلول
$$\text{Cu}^{+2} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$$
 وتتأكسد ذرات الحديد الى كاتيونات الحديد وتذوب فيتلف الاناء
$$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{+2} + 2\text{e}^-$$

١٢-يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين .

١٣-يستخدم كل من الفضة والذهب والبلاتين في صناعة الحلي .

١٤-يستطيع الفلور ان يحل محل انيونات جميع الهالوجينات التي تسبقه في السلسلة الالكتروكيميائية .

١٥-البلاتين والنحاس لا يتفاعلا مع الماء او حمض الهيدروكلوريك في الظروف العادية .

١٦-بعض العناصر الفلزية مثل الصوديوم والحديد لا توجد في الطبيعة في الحالة العنصرية .

١٧-فسر معني الاشارة الموجبة لجهد الاختزال القياسي للنحاس (+0.34 v) ؟

=====

(ب) قارن بين كل مما يلي حسب المطلوب في الجدول التالي :

(١) تعتبر خلايا العمود الجاف والوقود من الخلايا الجلفانية العملية (التجارية) قارن بين النوعين حسب الجدول التالي :

اوجه المقارنة	العمود الجاف	خلية الوقود
المادة التي تاكسدت اثناء عمل الخلية	-----	-----
المادة التي اختزلت اثناء عمل الخلية	-----	-----

(٢) - قارن خلايا الوقود والعمود الجافة من الخلايا الجلفانية العملية قارن بين النوعين التاليين حسب الجدول التالي :

وجه المقارنة	خلية الجافة	خلية الوقود
نواتج الاختزال عند الكاثود		

(٣) اكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	خلية جافة	مركم رصاصي
الانود		
الكاثود		

(٤) اكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	تركيب الانود	تركيب الكاثود
خلية خارصين - الكربون الجافة		

(٥) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الخلية الجافة	المركم الرصاصي
--------------	---------------	----------------

نوع الخلايا التجارية (اولية / ثانوية)		
مادة قطب الانود		

٦) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	خليه الوقود	المركم الرصاصي
تفاعل الانود	.....	.....

٧) قارن بين التفاعلات الكلية في كل الخلايا التجارية التالية كما هو موضح بالجدول التالي

الخلية الجلفانية	خلايا الوقود	المركم الرصاصي
التفاعل الكلي	.....	.....

٨) قارن الخلايا اوليه والخلايا الثانويه من الخلايا التجاريه قارن بين كل مما يلي حسب المطلوب بالجدول التالي

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

٩) -تعتبر خلايا الوقود والعمود الجاف من الخلايا الجلفانية العملية قارن بينهما حسب ما هو مطلوب بالجدول التالي

وجه المقارنة	الخلية الجافة	خليه الوقود
نواتج الأكسدة	.....	.....

10) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	خلايا المركم الرصاصي	خلايا الوقود
مادة الكاثود	.....	.....
النواتج النهائية الخلية	.....	.....
الالكتروليت	.....	.....

١- رتب المفاهيم التالية في خريطة المفاهيم التالية :

الخلايا الثانوية - الخلية الجافة - الخلايا الفولتية - المركم الرصاصي - الخلايا الاولى

٢- ارسم خريطة تنظم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي :

[نصف خلية النحاس القياسية/ انصاف خلايا / قطب بلاتين /محلول حمضي / نصف خلية الهيدروجين القياسية]

٣- استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي لرسم خريطته تنظم الافكار الرئيسية الواردة فيها
خلايا جلفانيه اوليه -المركم الرصاصي - خلايا جلفانيه ثانويه -الخلايا الجافه

٤-رتب المفاهيم التالية في خريطة المفاهيم التالية :

الخلية الجافة - الخلايا الجلفانية التجارية - المركم الرصاصي - الخلايا الاولى - الخلايا الثانوية - يعاد شحنها - لا يعاد شحنها .

٥-رتب المفاهيم التالية في خريطة المفاهيم التالية :

١- الخلايا الالكتروكيميائية ٢- الخلايا الجلفانية ٣- الخلايا الالكتروليتيية
٤- خلايا اولية ٥- خلايا ثانوية ٦- خلايا وقود-٧- العمود الجاف

٦-اكمل خريطة المفاهيم بالعبارات التالية بما يناسبها علميا :

خلايا الكتروليتيية - مركم رصاصي - خلايا جافة - خلايا الكتروكيميائية

٧- استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي لرسم خريطه تنظم الافكار الرئيسية الواردة فيها
الخلايا الالكتروكيميائية -الخلايا الجلفانية -الخلايا الالكتروليتييه -الخلايا الأولية -
الخلايا الثانوية

=====

(ج) حل المسائل التالية :-

١) خلية جلفانية تتكون من نصفين احدهما قطب قصدير مغمور جزئيا في محلول نترات قصدير والاخر لقطب فضة مغمور جزئيا في محلول نترات الفضة (E Ag³⁺/Ag = +0.80 V) , (E sn²⁺/sn = -0.14 V) AgNO₃ والمطلوب :

١-المعادلة النهائية للتفاعل الحادث في الخلية :

٢- احسب جهد الخلية القياسي E_{ceel}

٢) اذا علمت ان المعادلة الاتية تمثل التفاعل الذي يحدث في احدي الخلايا الجلفانية عند 25 C :

$$\text{Cd}_{(s)} + 2 \text{Ag}^+_{(aq)} \longrightarrow \text{Cd}^{2+}_{(aq)} + 2\text{Ag}_{(s)}$$

علما بان جهد اختزال كل من : (Cd²⁺/Cd = -0.40 v , Ag⁺ / Ag = 0.80 v)

المطلوب :

احسب E_{cell} (الجهد الكهربائي للخلية السابقة) :

٣) خليه فولتيه مكونه من نصفي خلايا التي جهود اختزالها القياسية هي

$$[\text{E}^0_{\text{Zn}^{+2}/\text{Zn}} = -0.76\text{V} , \text{E}^0_{\text{Cr}^{+3}/\text{Cr}} = -0.74\text{V}]$$

١. المعادلة النهائية :

٢. احسب جهد الخلية

٤) خليه جلفانيه يحدث فيها التفاعل الكلي التالي $Cd_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \rightarrow Cd^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$ فاذ علمت ان جهود اختزالها القياسي هو (+1.2v) وجهد اختزال الفضة هي $[Ag^+/Ag = +0.8 v]$

والمطلوب :-

(١) الرمز الاصطلاحي للخلية :

(٢) احسب جهد الاختزال القياسي للكاديوم

٥) خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي هو $Fe_{(s)} / [Fe^{2+}]_{(aq)} // Br_{2(l)} / [Br^-]_{(aq)}$

المطلوب :-

اكتب معادلة التفاعل النهائي في هذه الخلية :

احسب E^0_{cell} للخلية ، علما بأن جهد الاختزال القياسي :

٦) خلية فولتية مكونة من أنصاف الخلايا التالية

$$E^0_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44V , \quad E^0_{Ni^{2+}/Ni} = -0.25V$$

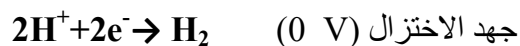
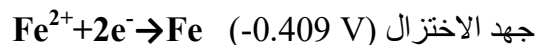
المطلوب :-

١- ارسم الخلية وحدد عليها الانود والكاثود واتجاه حركة الالكترونات .

٢- المعادلة النهائية للخلية :

٣- احسب جهد الخلية

٧) ادرس المعادلات التالية ومكتوب امام كل منها جهد الاختزال



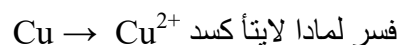
اكتب المعادلة النهائية لخليه جلفانيه مكونه من نصفى الخليتين السابقتين

احسب جهد الخلية السابقة:-

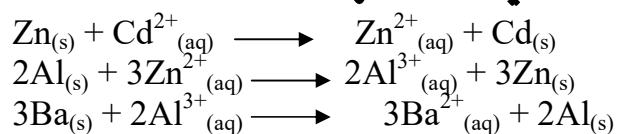
٨) اذا علمت ان جهود الاختزال القياسية للعنصرين الافتراضيين X , Y هي : (-0.14 , -0.44) فولت علي الترتيب فان التفاعل التالي : $\text{Y} + \text{X}^{2+} \longrightarrow \text{Y}^{2+} + \text{X}$ هل يحدث تلقائيا ام لا ؟ (وضح اجابتك حسابيا) مع التعليل؟

٩) اذا علمت ان جهد اختزال النيكل ($\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}$) -0.25 V) جهد اختزال الحديد ($\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$) -0.44 V فان التفاعل التالي : $\text{Fe} + \text{Ni}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Ni}$ هل يحدث تلقائيا ام لا ؟ (وضح اجابتك حسابيا) مع التعليل؟

١٠) قطعان من Mg , Cu متلاصقتان وضعتا في محلول لحمض (HCl 0.1M) فاذا علمت ان جهود الاختزال لكل من (المغنسيوم ,النحاس, الهيدروجين) على التوالي هي (-2.3 v , $+0.34 \text{ v}$, 0 v) حدد أي من التفاعلات التالية يمكن ان يحدث تلقائيا ام لا ؟ (وضح اجابتك حسابيا) مع التعليل؟



١١) اذا علمت ان التفاعلات التالية حدثت بصفة تلقائية مستمرة :



١- رتب العناصر السابقة ترتيبا تصاعديا حسب جهد الاختزال :

٢- من المعادلات السابقة هل حدد التفاعلات التي تتم بصفة تلقائية مستمرة ام لا .

