تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

https://kwedufiles.com/13

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر العلمي في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://kwedufiles.com/13chemistry

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر العلمي في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/13chemistry2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر العلمي اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/grade13

* لتحميل جميع ملفات المدرس ابراهيم الشهاوي اضغط هنا

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

الروابط التالية هي روابط الصف الحادي عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

1	فرع الكيمياء الفيزيائية الذي يهتم بدراسة التحولات الكيميائية التي تنتج أو تمتص تيارًا كهربائيًا .	الكيمياء الكهربائية
2	عملية اكتساب الكترونات ينتج عنها نقص في عدد التأكسد .	الاختزال
3	المادة التي تكتسب الكترونات وينقص عدد تأكسدها .	العامل المؤكسد
4	عملية فقد الكترونات ينتج عنها زيادة في عدد التأكسد	الأكسدة
5	المادة التي تفقد الكترونات ويزداد عدد تأكسدها .	العامل المختزل
6	أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال.	الخلايا الالكتروكيميائية
7	خلايا تنتج طاقة كهربائية من خلال التفاعلات الكيميائية(الأكسدة والاختزال) .	الخلايا الفولتية (الجلفانية)
8	خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال.	الخلايا الإلكتروليتية
9	الطاقة المصاحبة لاكتساب المادّة للإلكترونات أي ميلها إلى الاختزال.	جهد الاختزال
10	جهد الاختزال عند درجة الحرارة $25^{o}C$ وضغط غاز ، إن وجد 101 KPa وتركيز المحلول 1M . .	جهد الاختزال القياسي
11	وعاء يحتوي على شريحة مغمور جزئيًا في محلول الكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة .	نصف الخلية
12	وعاء يحتوي على شريحة مغمور جزئيًا في محلول الكتروليتي لأحد مركبات مادة الشريحة في الظروف القياسية أي عند درجة حرارة $25^{o}C$ وضغط يعادل 101kPa وتركيز محلول 1M	نصف الخلية القياسي
13	قطب بلاتين مغمور في محلول حمضي يحتوي على كاتيون الهيدروجين عند ظروف قياسية.	نصف خلية الهيدروجين القياسية
14	ميل كاتيونات الهيدروجين لاكتساب إلكترونات وتُختزَل إلى غاز الهيدروجين .	جهد اختزال الهيدروجين
15	المادة التي تحترق لها أكسدة عند تشغيل خلية الوقود .	غاز الهيدروجين
17	أنبوب على شكل حرف U يحتوي على محلول الكتروليتي مثل نيترات البوتاسيوم المذاب في جيلاتين.	الجسر الملحي
18	القطب السالب في الخلية الجلفانية وتحدث عنده عملية أكسدة.	الأنود
19	القطب الموجب في الخلية الجلفانية وتحدث عنده عملية اختزال.	الكاثود
20	رمز يعبر بإيجاز عن الخلية الجلفانية إذ يدل على تركيبها والتفاعلات التي تحدث خلال عملها .	الرمز الاصطلاحي

السؤال الثاني : علل لما يلي تعليلًا علميًا صحيحًا :

1- اضافة ثاني أكسيد المنجنيز إلى العجينة الرطبة في الخلية الجافة؟

لأنه يؤكسد غاز الهيدروجين المتكون من اختزال كاتيون الأمونيوم ويمنع تراكمه

$$2MnO_2 + H_2 \longrightarrow Mn_2O_3 + H_2O$$

2-عند وضع مسحوق خارصين في محلول كبريتات نحاس II زرقاء لا يتولد تيار كهربائي ؟

لعدم وجود موصل فلزي لحركة الإلكترونات (الدائرة مفتوحة) .

3-في الخلية الجلفانية يوصف الأنود بأنه سالب؟ بسبب تولد الإلكترونات عنده لحدوث عملية أكسده له

4- في الخلية الجلفانية يوصف الكاثود بأنه موجب ؟ لأنه يكتسب الإلكترونات الآتية من الأنود

5- في الخلية الجلفانية تهاجر كاتيونات الجسر الملحي نحو الكاثود والأنيونات نحو الأنود؟

لإعادة التعادل الكهربائي للمحاليل في نصفي الخلية

6- في الخلية الجلفانية(خارصين – نحاس) تزداد كتلة قطب الكاثود ويقل تركيز كاتيوناته .

لحدوث عملية اختزال لكاتيونات النحاس وتحولها إلى ذرات نحاس تترسب على قطب الكاثود (النحاس)

$$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$$

7- في الخلية الجلفانية(خارصين – نحاس) تقل كتلة قطب الأنود ويزداد تركيز كاتيوناته .

لحدوث عملية أكسدة لذرات الخارصين وتحولها إلى كاتيونات خارصين تسقط في المحلول فيزداد تركيز كاتيوناته.

$$Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e^-$$

8- في خلية الخارصين – هيدروجين القياسية يكون جهد الاختزال القياسي لنصف خلية الخارصين قيمة سالبة .

لأن ميل كاتيونات الخارصين للاختزال إلى فلز الخارصين (إلى كسب الكترونات) في هذه الخلية اقل من ميل كاتيونات الهيدروجين إلى غاز الهيدروجين

9- في خلية الخارصين – هيدروجين القياسية يكون جهد الاختزال القياسي لنصف خلية النحاس قيمة موجبة .

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

يتآكل سطح شريحة الخارصين عند وضعها في محلول لكبريتات النحاس وتترسب طبقة بنية من النحاس عليها .

لان جهد اختزال الخارصين اقل من جهد اختزال النحاس فتسهل أكسدته ويصبح اكثر نشاطا فيختزل كاتيونات النحاس الى ذرات تترسب على القطب.

$$Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e^- \quad - \quad Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$$

يمكن استخدام فوق أكسيد الهيدروجين كعامل مؤكسد وكعامل مختزل .

لأن عدد تأكسد الأكسجين يتغير من (-1) في فوق الأكسيد إلى صفر في الأكسجين وإلى (-2) في الماء .

$$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$$

10-يبقى تركيز كاتيون الخارصين ثابت في نصف خليه الخارصين القياسية ؟

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

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

لعدم انتقال الكترونات من أحد المتفاعلات الى الآخر ولم يتغير عدد تأكسد أي عنصر بالمتفاعلات أو النواتج.

12- عند غمر شريحة من الخارصين في محلول كبريتات الخارصين (نصف خليه) تظل كتلة الشريحة ثابتة وتركيز كاتيونات المحلول ثابت ؟

$Zn^{2+} + 2e \longrightarrow Zn$ بسبب حدوث اتزان ديناميكي بين ذرات الخارصين وكاتيوناته في المحلول

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية :

1- القطب الذي يحدث عنده عملية أكسدة في الخلية الجلفانية هو ..... وفي الخلية الإلكتروليتية هو .....

2- عند غمر شريحة خارصين في محلول كبريتات نحاس II نحصل على طاقة ..... .

3- في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي X/X^{2+} ⁞⁞ $H^+/H_2(1atm),Pt$ فإن جهد الأكسدة القياسي للنوع X له إشارة .....

4- في التفاعل التالي : $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$ يكون ناتج الأكسدة هو .....

5- عند التحليل الكهربائي لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم فإن الغاز الناتج من عملية الاختزال هو .....

6- التغير التالي : $MnO_4^- \longrightarrow MnO_2$ يصاحبه ..... الكترونات .

7- يلزم لإتمام التغير التالي : $2NH_3 \longrightarrow N_2$ وجود عامل .....

8- لطلاء جسم معدني بالفضة يتصل الجسم بالقطب ..... ولصقل (تلميع) جسم معدني يتصل الجسم بقطب.....

9- يسلك ثاني أكسيد الكبريت SO_2 في التفاعل التالي : $SO_2 + Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow Cr^{3+} + SO_4^{2-}$ كعامل .....

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

11- في الخلية الجلفانية تهاجر كاتيونات الجسر الملحي إلى نصف خلية ..... والتي تحتوي على أكبر عدد من الأيونات .....

12- في الخلية الجلفانية يغلق ..... الدائرة الخارجية ويغلق ..... الدائرة الداخلية .

13- في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي $Cu/[Cu^{2+}]$⁞⁞ $[Ag^+]/Ag$ تهاجر أنيونات الجسر الملحي نحو نصف خلية .....

14- إذا كان كاتيون العنصر M أصعب اختزالاً من كاتيون الهيدروجين فإن جهد اختزال العنصر M ..... من جهد اختزال الهيدروجين .

15- في نصف التفاعل التالي: $S_2O_3^{2-} \longrightarrow SO_3^{2-}$ عدد جزيئات الماء اللازم اضافتها لوزن الأكسجين تساوي .....

16- عند غمر شريحة نحاس في محلول كبريتات نحاس فإن تركيز كاتيونات النحاس .....

17- الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية المكونة من نصف خلية الخارصين (Zn^{2+} / Zn=-0.76V) ونصف خلية الهيدروجين القياسية هو .....

18- التفاعل الكلي الحادث في خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي $Zn/[Zn^{2+}]$⁞⁞ $[Ag^+]/Ag$ .....

19- عدد تأكسد النيتروجين في المركب NH_2OH يساوي ..... وعدد تأكسد الأكسجين في Li_2O_2 يساوي .....

20- عدد تأكسد النتروجين في الصيغة (Li_3N) ..... عدد تأكسده في الصيغة NH_3 .

21- كلما قل جهد اختزال الفلز النشط .....شده تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك .

22- عدد التأكسد للحديد في الصيغة $K_4Fe(NO_3)_6$ يساوي ..... وفي الأيون $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ يساوى.....

23- عند غمر شريحه خارصين في محلول من كبريتات النحاسII أزرق اللون يتناقص تركيز كاتيونات النحاس Cu^{+2} لأنها..... الكترونات .

24- التغير : $Na_2O_2 \longrightarrow Na_2O$ يمثل عملية .....

25- نصف الخلية التي يحدث فيها التفاعل العكوس المتزن: $Cu \rightleftharpoons Cu^{2+} + 2e^-$ يمكن التعبير عنه بالرمز الاصطلاحي.....

26- من شروط توليد تيار كهربائي وجود .....ناتج من الاختلاف في النشاط الكيميائي للقطبين .

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

1- شروط توليد التيار الكهربائي جميع ما يلي عدا :

( ) وجود فرق جهد ( ) وجود موصل فلزي (إلكتروني).

( ) وجود موصل أيوني (الكتروليتي). ( ) وجود فولتميتر

2- جميع ما يلي من تغيرات تحدث عند وضع قطب خارصين في محلول كبريتات النحاس II عدا واحد هو :

( ) تنتج طاقة حرارية ( ) يتغطى الخارصين بطبقة من النحاس.

( ) تختزل كاتيونات النحاس II . ( ) تنتج طاقة كهربائية .

3- في التفاعل التالي : $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ يكون فوق أكسيد الهيدروجين :

( ) عامل مؤكسد فقط ( ) عامل مختزل فقط ( ) عامل مؤكسد ومختزل ( ) لا عامل مؤكسد ولا عامل مختزل

4- أحد التغيرات التالية يمثل عملية اختزال وهو :

( ) $Mn^{2+} \rightarrow Mn_2O_3$ ( ) $NO \rightarrow NO_3^-$

( ) $CrO_4^{2-} \rightarrow Cr_2O_7^{2-}$ ( ) $SO_4^{2-} \rightarrow SO_3^{2-}$

5- في خلايا الوقود يمكن استخدام جميع الأنواع التالية كغازات مؤكسدة عدا :

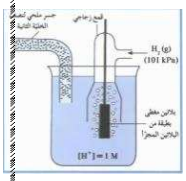
( ) الكلور ( ) الأوزون ( ) الأكسجين. ( ) الأمونيا

6- جميع ما يلي يحدث عند وضع شريحة من الخارصين في محلول كبريتات نحاس عدا :

( ) تختزل كاتيونات النحاس ( ) يتغطى الخارصين بطبقة من النحاس .

( ) يبهت لون المحلول ( ) يقل تركيز كاتيونات الخارصين في المحلول

7- الرمز الاصطلاحي لنصف الخلية القياسية المقابل هو :



( ) $H^+_{(aq)}(1M)/H_{2(g)}(1atm),Pt$ ( ) $H_2\ (1M)/\ H^+_{(aq)}\ (1atm),Pt$

( ) $H^+_{aq}(1atm)/H_{2(g)}(1M),Pt$ ( ) $H^+_{(aq)}(1M)\ ,Pt\ /H_{2(g)}(1atm)$

8- عدد تأكسد الصوديوم في فوق أكسيد الصوديوم Na_2O_2 يساوي :

( ) -1 ( ) +1 ( ) -2 ( ) +2

9- في التفاعل : $AsCl_{5(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + NO_{(g)} \leftarrow As_2S_{3(aq)} + NO_3^-{}_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ ناتج الأكسدة هو :

( ) $AsCl_5$ فقط ( ) $AsCl_5$ و NO ( ) SO_4^{2-} فقط ( ) $AsCl_5$ و SO_4^{2-}

10- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة واختزال هو :

( ) $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ ( ) $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + HNO_3$

( ) $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2\ H_2O + Cl_2$ ( ) $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow NaCl + BaSO_4$

11- جميع التفاعلات التالية من تفاعلات الأكسدة والاختزال عدا واحد هو :

( ) تفاعلات الاحلال المفرد ( ) تفاعلات الأحماض مع القواعد ( ) تفاعلات التحلل ( ) تفاعلات الاحتراق .

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

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

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

13- جميع ما يلى من وظائف الجسر الملحي ماعدا :

( ) يمسح بمرور الكاتيونات إلى نصف خلية الكاثود ( ) يسمح بمرور الأنيونات إلى نصف خلية الأنود

( ) يغلق الدائرة الخارجية في الخلية الجلفانية ( ) يعيد التعادل الكهربائي إلى نصفي الخلية

14- عند وضع شريحه خارصين في محلول مائي يحتوى على Zn^{2+} في الظروف القياسية يحدث واحد مما يلي :

( ) تزداد كتلة شريحة الخارصين ( ) تقل كتلة شريحة الخارصين

( ) يزداد تركيز Zn^{2+} في المحلول ( ) تبقى كتلة شريحة الخارصين ثابتة

15- التفاعل الذى لا يتغير فيه عدد تأكسد الكبريت هو:

( ) $2H_2S+SO_2 \rightarrow 3S+ 2H_2O$ ( ) $SO_2 +PbO_2 \rightarrow PbSO_4$

( ) $S+O_2 \rightarrow SO_2$ ( ) $SO_3+ H_2O \rightarrow H_2SO_4$

16- في نصف الخلية القياسية يحدث جميع ما يلي عدا :

( ) تبقى كتلة الشريحة ثابتة ( ) يزداد تركيز الأيونات الموجبة في المحلول.

( ) يعتبر نصف الخلية المفرد دائرة مفتوحة ( ) يبقى تركيز الكاتيونات ثابتًا في المحلول .

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

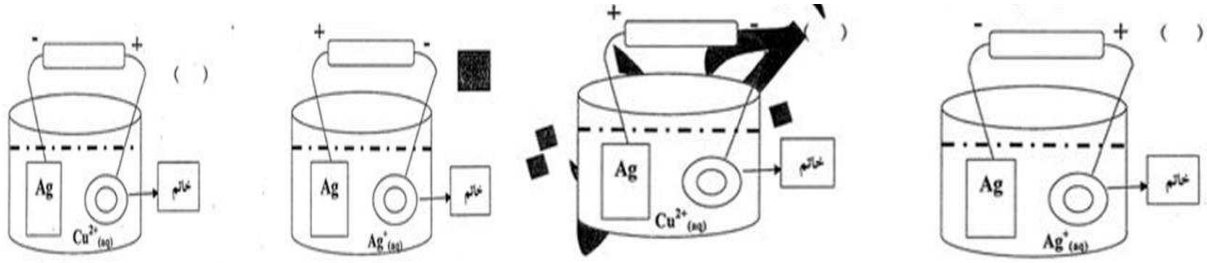
( ) تنتقل الإلكترونات من الهيدروجين إلى كاتيونات النحاس وينتج تيار كهربائي عند تشغيل الخلية .

( ) يحدث اختزال لفلز النحاس Cu .

( ) $E^o_{Cu2+/Cu} = - E^o_{Cell}$

( ) معادلة العملية الحادثة عند الأنود هي : $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$

18-حاول طالب طلاء خاتم نحاسي بطبقه من الفضة فان التصميم الصحيح للخلية هو:



( ) ( ) ( ) ( )

السؤال الخامس : ضع علامة (√) أما العبارة الصحيحة وعلامة (×)أمام العبارة الغير صحيحة :

1- في جميع أنصاف الخلايا يجب أن تكون مادة الفلز من نفس نوع مادة الكاتيونات التي في المحلول. ( )

2- في الخلية الجلفانية المكونة من النصفين(X^{2+} / X) ، ($2H^+ / H_2$ (pt)) يتصاعد غاز الهيدروجين إذا كان جهد الاختزال القياسي للقطب (X^{2+} / X) ذا إشارة موجبة. ( )

3- القطب الذي تحدث عنده عملية الاكسدة تزداد كتلته ويقل تركيز محلوله ( )

4- الكاثود القطب الذي تحدث عنده عملة الاكسدة دائما ( )

5- العامل المؤكسد يحدث له عملية اكسدة ويزداد عدد تاكسده ( )

6- الجسر الملحي يحتوي علي محلول الكتروليتي يوصل التيار الكهربي ويعمل كمخزن للايونات ( )

السؤال السادس: أعد كتابة الجمل الخطأ التالية بصورة علمية صحيحة :

1- معادلة التفاعل الكلي الموزونة للخلية الجلفانية Pt , H_2 / $[2H^+]$ ⁞⁞ $[Al^{3+}]$/ هي: Al $3H_2$ + $2Al$ ⟶ $6H^+ + 2Al^{3+}$

2- في التفاعل التالي $H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ يعتبر فوق اكسيد الهيدروجين عامل مختزل فقط. (.....)

3-عند غمر قطعة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II يضاف محلول هيدروكسيد الصوديوم للكشف عن وجود كاتيونات النحاس بالمحلول.
(.....)

4-في التفاعل التالي $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$ أكسيد المغنسيوم يعتبر عامل مؤكسد . (.....)

5-عدد تأكسد الخارصين في المتراكب $[Zn(NH_3)_2]^{2+}$ يساوي 4+ . (.....)

6-تعتبر تفاعلات الإحلال المزدوج والاحتراق والتحلل تفاعلات أكسدة واختزال . (.....)

7-في نصف التفاعل التالي : CO_3^{2-} ⟶ $C_2O_4^{2-}$ لوزن الأكسجين نضيف جزيء ماء. (.....)

8-التفاعل بين مسحوق الخارصين وكبريتات النحاس يتم بشكل تلقائي يصحبه انطلاق طاقة كهربائية (.....)

9-عدد تأكسد الهيدروجين في هيدريدات الفلز يساوي 2+ . (.....)

10-في خلية النحاس – هيدروجين القياسية يتأكسد الهيدروجين ويختزل النحاس. (.....)

السؤال السابع": قارن بين كلًا من :

1-

وجه المقارنة	$Fe/Fe^{2+}//Ag^+/Ag$	المركم الرصاصي
المادة التي تأكسدت اثناء عمل الخلية		
المادة التي اختزلت اثناء عمل الخلية		

السؤال الثامن : خرائط المفاهيم:

1- أمامك عدد من المفاهيم عن الخلية الجلفانية رتبها في خريطة المفاهيم التي أمامك:

القطب السالب – عملية الاختزال – تزيد كتلته القطب – يزيد تركيز الايونات في المحلول .

$Sn/Sn^{2+}_{(aq)}//Ag^+_{(aq)}/Ag$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال التاسع : الخلية الجلفانية:

(أ) **خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي :** $Mg / Mg^{2+}(1M) // Cu^{2+}(1M) / Cu$ **: والمطلوب :**

1 - أكتب نصف تفاعل الأكسدة ، نصف تفاعل الاختزال ، والتفاعل الكلي الحادث في الخلية .

نصف تفاعل الأكسدة : .....

نصف تفاعل الاختزال : .....

التفاعل الكلي : .....

2 - احسب القوة المحركة الكهربائية للخلية ، علماً بأن جهود الاختزال القياسية لكل من :

(المغنسيوم = 2.4 - فولت ، النحاس = 0.34 فولت)

.....

(ب) **خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي :** $Cr/Cr^{3+}(1M)//Ni^{2+}(1M)/Ni$ **، وجهدها القياسي يساوي (0.51 V) ، فإذا كان جهد الاختزال القطبي القياسي لنصف خلية الكروم يساوي (0.74 V -) ، المطلوب :**

1 – ارسم شكل تخطيطي للخلية موضحا عليه كلا من الأنود والكاثود واتجاه حركة الالكترونات في السلك .

.....

.....

.....

2 – كتابة معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث عند كل من الأنود والكاثود ومعادلة التفاعل الكلي للخلية .

.....

.....

.....

3 - حساب جهد الاختزال القطبي القياسي لنصف خلية النيكل .

.....

4- ما هو القطب الذي تزداد كتلته ويقل تركيز كاتيوناته : .....

5- ما هو القطب الذي تقل كتلته ويزداد تركيز كاتيوناته : .....

6- أهمية الجسر الملحي .....

(ج)**خلية جلفانية مكونة من نصف خلية الخارصين القياسية ، ونصف خلية الهيدروجين القياسية ، قيمة جهدها القياسي (** E°_{cell} **) تساوي 0.76 V عندما تم توصيل قطب الهيدروجين بالطرف الموجب لمقياس الجهد . المطلوب :**

1 – تحديد قطب الأنود وقطب الكاثود .

2 – كتابة معادلة التفاعل الحادث عند كل قطب .

3 – كتابة معادلة التفاعل الكلي الحادث في الخلية .

4 – كتابة الرمز الاصطلاحي للخلية .

5 – حساب قيمة جهد الاختزال القطبي القياسي لنصف خلية الخارصين .

(د) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلي التالي : $Cd_{(s)} + 2\,Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow 2\,Ag_{(s)} + Cd^{2+}_{(aq)}$

فإذا كان جهد الاختزال القطبي القياسي لنصف خلية الكادميوم يساوي ($-0.4\ V$) ،ولنصف خلية الفضة يساوي ($0.8\ V$) .

فأجب عما يلي :

1 – ارسم شكلا تخطيطيا للخلية موضحا عليه كلا من الأنود والكاثود واتجاه حركة الإلكترونات في السلك .

.....

.....

.....

.....

2 – أكتب معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث عند كل من الأنود والكاثود .

.....

.....

3 – أكتب الرمز الاصطلاحي للخلية .

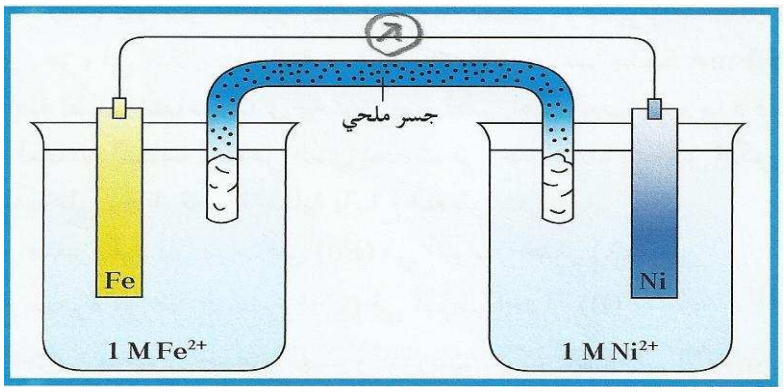
.....

4 – احسب جهد الخلية القياسي .

.....

(هـ) يحدث تفاعل الأكسدة و الاختزال التلقائي التالي في الخلية الفولتية الموضحة في الشكل التالي:

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



(أ)حدد الأنود والكاثود ؟

(ب)حدد الشحنات علي الأقطاب؟

(ج)اكتب نصفي التفاعل.

.....

.....

السؤال العاشر : زن المعادلات التالية بطريقة أنصاف التفاعلات مع تحديد العامل المؤكسد والعامل المختزل :

أ- **في سط حمضي :**

$$MnO_4^- + S^{2-} \rightarrow S + Mn^{2+}$$

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

$$MnO_4^- + H_3AsO_3 \rightarrow H_3AsO_4 + Mn^{2+}$$

.....

.....

.....

.....

.....

$$IO_4^- + SO_3^{2-} \rightarrow I^- + SO_4^{2-}$$

.....

.....

.....

.....

.....

ب-في وسط قاعدي

$$NiO_{2(s)} + S_2O_3^{2-}{}_{(aq)} \longrightarrow Ni(OH)_{2(s)} + SO_3^{2-}{}_{(aq)}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....