

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/12>

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

<https://almanahj.com/bh/12chemistry>

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

<https://almanahj.com/bh/12chemistry2>

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

<https://almanahj.com/bh/grade12>

* لتحميل جميع ملفات المدرس محمد لانسواي اضغط هنا

[almanahjbhbot/me.t//:https](https://t.me/almanahjbhbot)

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

إجابات مراجعة ليلة الامتحان نهائي كيم 318

السؤال الأول : ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة :-

- ١- ما العامل المختزل الأقوى بين العناصر الآتية Li_3 و Be_4 و Na_{11} و Mg_{12} ؟
 أ. Mg ب. Na ج. Be د. Li
- ٢- العامل المختز هو الذى تحدث له عملية :
 أ) أكسدة (ب) اختزال (ج) تبادل مزدوج (ب) تأين
- ٣- ما عدد التأكسد الكلور في الايون ClO_4^- ؟
 أ. (-1) ب. (+8) ج. (+7) د. (-7)
- ٤- ما أهمية القنطرة الملحية في الخلايا الجلفانية ؟
 أ. ممر لتدفق الالكترونات بين نصفي الخلية
 ب. ممر لتدفق الايونات من جهة الى أخرى
 ج. زيادة تركيز الطاقة الكهربائية في الخلية
 د. امتصاص للغازات من نصفي الخلية
- ٥- ما البطارية المستعملة في السيارة ؟
 أ. بطارية تخزين المرمك الرصاصي ب. بطارية الليثيوم
 ج. بطارية الفضة د. البطارية القلوية
- ٦- اى العناصر الآتية لها نشاط اشعاعى وتقع خارج حزمة الثبات (منحى الثبات) ؟
 أ. $^{131}_{54}Xe$ ب. $^{197}_{79}Au$ ج. $^{222}_{86}Rn$ د. $^{11}_5B$
- ٧- اذا كان عمر النصف (للبولونيوم -218) هي 3.0 min فإذا بدأت بعينة كتلتها 20g كم تستغرق هذه العينة حتى يبقى منها 1.25g فقط ؟
 أ. 3 min ب. 6 min ج. 9 min د. 12 min
- ٨- اى مما يأتي لا يعد صحيحا فيما يتعلق بجسيمات الفا ؟
 أ. لها التركيب الكيميائى لنواة الهليوم نفسه ب. يمكن تمثيلها برمز 4_2He
 ج. لديها القدرة على الاختراق اكبر من جسيمات بيتا د. تحمل شحنة +2
- ٩ - الهدف الرئيسى من عملية هول - هيروليت الحصول على :
 أ. Cl_2 ب. NaOH ج. H_2 د. Al
- ١٠- أي مما يلي يمكن حجزها بصفيحة من الالمونيوم ؟
 أ. البروتونات ب. الالكترونات ج. النيوترونات د. الانوية الكبيرة
- ١١- ما قيمة x , y في نصف التفاعل المتزن ؟



أ. $X=1, y=2$ ب. $X=2, y=4$ ج. $X=3, y=6$ د. $X=4, y=8$

١٢- العامل المؤكسد في التفاعل $2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{2+} \longrightarrow 2\text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{4+}$

أ) Ce^{4+} ب) Sn^{2+} ج) Ce^{4+} د) Sn^{4+}

١٣- ما مقدار التغير في عدد تأكسد الاكسجين خلال التفاعل $4\text{Li} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Li}_2\text{O}$

أ) +2 ب) -2 ج) 0 د) +1

١٤- في عملية التحليل الكهربى لماء البحر أي التفاعلات التي تحدث عند الكاثود؟

أ. اختزال الماء ب. تأكسد الماء

ج. تأكسد الاكسجين د. تأكسد الكلوريد

١٥- ما الذى يميز تفاعلات الاكسدة والاختزال؟

أ) تكوين المواد الصلبة والغازية والماء ب) المساهمة في الالكترونات

ج) تبادل العناصر في المركبات د) انتقال الالكترونات

١٦- ماذ نطلق على عدد الالكترونات التي يفقدها العنصر عندما يتحول الى ايون

أ) الشحنة ب) عدد التأكسد ج) عدد الاختزال د) الالكترونات المساهمة

١٧- اى من التفاعلات الاتية يمثل عملية اختزال؟



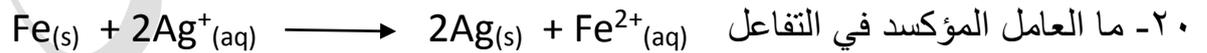
١٨- ما عدد تأكسد المنجنيز Mn في MnO_4^- ؟

أ) +4 ب) -1 ج) -4 د) +7

١٩- اى مما يأتي ينطبق على تفاعل الاختزال؟

أ) المادة المتفاعلة تفقد الكترون ب) يتأكسد العامل المختزل

ج) يزداد عدد التأكسد د) العامل المؤكسد يختزل



أ) Fe^{2+} ب) Fe ج) Ag^+ د) Ag

٢١- عدد تأكسد عنصر التنجستين W في NaWO_3 ؟

(أ) -7 (ب) -5 (ج) +5 (د) +7

٢٢- احدى مجموعات الجدول الدورى للعناصر وعناصرها عوامل مؤكسدة قوية ؟

(أ) الغازات النبيلة (ب) الهالوجينات (ج) القلويات (د) القلويات الأرضية

٢٣- عدد تأكسد فلزات القلويات الأرضية والفلزات القلوية في مركباتها هي ؟

(أ) +١، -٢ (ب) -١، -٢ (ج) +١، +٢ (د) +٢، +١

٢٤- في التفاعل التالى تبقى حالة تأكسد الصوديوم دون تغير لأنه ؟



(أ) ايون احدى الذرة (ب) ايون متفرج (ج) لا يمكن ان يختزل (د) عنصر غير متحد

٢٥- اى مما يأتي لا يعد عاملا مختزلا في تفاعل الاكسدة والاختزال ؟

(أ) المادة التي تأكسدت (ب) مستقبل الالكترون (ج) المادة الأقل كهروسالبية (د) مانح الالكترونات

٢٦- ما عدد تأكسد الكروم في $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

(أ) +4 (ب) +5 (ج) -6 (د) +6

٢٧- عدد تأكسد الاكسجين في OF_2 هو

(أ) -2 (ب) -1 (ج) +2 (د) +1

٢٨- عدد تأكسد الهيدروجين في NaH هو

(أ) -1 (ب) +2 (ج) +1 (د) -2

٢٩- عدد تأكسد الاكسجين في H_2O_2 هو

(أ) -2 (ب) -1 (ج) -3 (د) +2

السؤال الثانى :- اكتب تفسير علمى لكل مما باتى ؟

١- تصنف الخلية القلوية ضمن البطاريات الأولية ؟

..... لأنه لا يمكن إعادة شحنها او لا يمكن حدوث التفاعلات بشكل عكسى بسهولة

٢- تفاعلات الاكسدة والاختزال تحدث دائما معا ؟

..... لأنه اذا فقدت ذرة الكترونا فلا بد من وجود مادة أخرى تكتسب الالكترونات المفقود

٣- يجب ان يكون كلوريد الصوديوم مصهورا في خلية داون ؟

حتى تصبح الايونات حرة الحركة

٤- تعرض الذرات الثقيلة القابلة للإنشطار النووي ؟

لأنها غير مستقرة لذا تنتشر الى ذرات اصغر لزيادة ثباتها

٥- لا تمثل المعادلة الآتية تفاعل أكسدة واختزال



لأنه لا يتضمن انتقال الكترولونات ولكن حدث انتقال للايونات فقط

٦- تستعمل خلية الوقود في سفن الفضاء ؟

لأنها تزود السفينة بالماء والكهرباء ولا ينتج عنها مواد جانبية ينبغي التخلص منها

٧- يعد تفاعل الحصول على الامونيا اكسدة واختزال على الرغم من انه لا يتضمن ايونات او انتقال



لأن النيتروجين عاملا مؤكسدا لأنه الأعلى كهروسالبية والهيدروجين عاملا مختزلا لأنه الأقل كهروسالبية

٨- قدرة اشعة جاما على اختراق الاجسام كبيرة اذا ما قورنت بجسيمات بيتا ؟

لأنها موجات كهرومغناطيسية ليس لها كتلة ولا شحنة

٩- يستعمل التحليل الكهربائي لماء البحر في جميع انحاء العالم بكميات كبيرة ؟

لأن نواتج التحليل الكهربائي للماء المالح غاز الهيدروجين وغاز الكلور وهيدروكسيد الصوديوم وهي نواتج مهمة تجاريا .

١٠- يجب ان يكون وقود المفاعلات النووية مخصبا ؟

تخصيب الوقود يعنى زيادة تركيز النظير القابل للإنشطار ومن ثم المحافظة على استمرار التفاعل المتسلسل .

١١- يكون عدد تأكسد الفلور دائما (-1) في جميع مركباته ؟

لأنه اعلى العناصر كهوسالبية

١٢- لماذا لا تتضمن جميع تفاعلات الأكسدة والاختزال الاكسجين ؟

لأن الاكسدة الآن تعرف على انها فقد ذرات المادة للإلكترونات

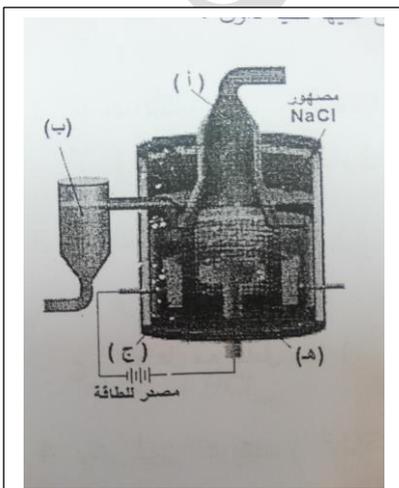
١٣- استعمال هيبوكلوريت الصوديوم NaClO كمبيض للغسيل ؟

لأنه عامل مؤكسد يؤدي الى اكسدة البقع والاصباغ

السؤال الثاني :- أولا : اكمل الجدول الآتى (اجب بنفسك)

التعريف	المصطلح العلمي
الطريقة التي يتساوى فيها مجموع الزيادة في عدد التأكسد ومجموع الانخفاض في اعداد التأكسد للذرات المشتركة في تفاعل الاكسدة والاختزال	طريقة اعداد التأكسد
عدد التأكسد	عدد التأكسد
مادة تقوم بإختزال مادة أخرى من خلال فقدان ذراتها للإلكترونات	التآكل
العملية التي تم استعمالها لإنتاج الالمونيوم بالتحليل الكهربائي	عملية الاختزال
عملية تنتج عنها زيادة في عدد التأكسد وفقد ذرة المادة الكترولونات	العامل المختزل
تفاعلات تتضمن اتحاد المادة مع الاكسجين	قوة الاختراق
تفاعل الحديد مع الهواء الرطب	سلسلة التحلل الإشعاعي
كتلة عينة المادة القابلة للإشطار كبيرة بشكل كاف لإستمرار التفاعل المتسلسل .	نظائر ذرات العناصر التي تحتوى على انوية غير مستقرة
	الجلفنة
قذف النواة بجسيمات عالية الطاقة لحث التفاعل النووي على الحدوث	البوزيترون
جسيمات تنبعث عند تحول نيوترون نواة غير مستقرة الى بروتون	فترة عمر النصف
انقسام النواة الى انوية صغيرة أكثر استقرارا ويصاحب انطلاق طاقة هائلة جدا	

ثانيا : الشكل الذى أمامك يمثل خلية تحليل كهربائى لمصهور كلوريد ويطلق عليها خلية داون



١- ما أسماء الأجزاء المشار إليها بالاسم ؟

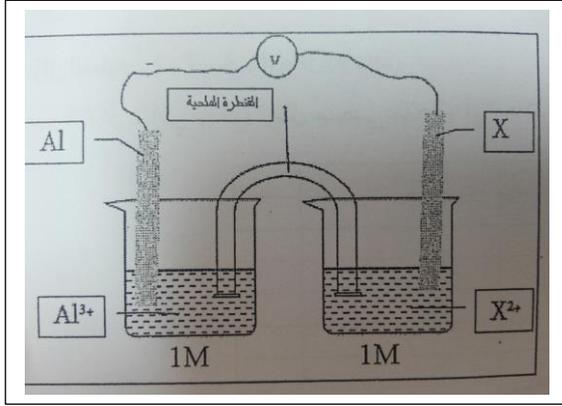
- (أ) غاز Cl_2
- (ب) فلز الصوديوم المصهور
- (ج) كاثود من الحديد (-)
- (هـ) انود من الكربون (+)

٢- أكتب تفاعلات الخلية



٣- اكتب استعمالين لفلز الصوديوم

..... ١- كمبرد في المفاعلات النووية ٢- في مصابيح الصوديوم



ثالثا: تم تركيب الخلية الجلفانية المبينة بالشكل المقابل

عند درجة حرارة 25C وضغط 1 atm بحيث

تتكون من قطب من الالمونيوم ويمثل أنود الخلية

وقطب آخر مجهول رمزه (X) أدرس الخلية جيدا

ثم أجب عن الأسئلة (علما بأن جهد الخلية القياسي

$= 1.2 v$ وجهد اختزال الالمونيوم $= -1.662v$

١- احسب جهد اختزال القطب X بالفولت

$$E_{cell} = E_{cathode} - E_{anode}$$

$$1.2 = E_x - (-1.662)$$

$$E_x = 1.2 - 1.662 = -0.462 v$$

٢- ما اتجاه مرور التيار الكهربى عبر الاسلاك ؟

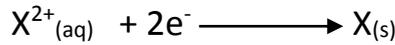
..... من الانود (-) الى الكاثود (+) اى من الالمونيوم الى (X)

٣- أكتب معادلات التفاعل عند الأقطاب ومعادلة التفاعل العام للخلية مستعينا بالبيانات على الرسم ؟

١- عند الأنود : تحدث عملية أكسدة

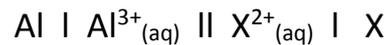


٢- عند الكاثود : تحدث عملية اختزال



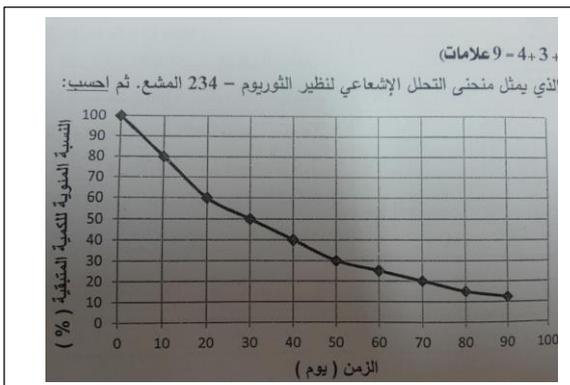
التفاعل الكلى :

٤- اكتب التعبير المختصر للخلية (رمز الخلية)



رابعا: ادرس الشكل والذي يمثل منحنى التحلل الاشعاعى

لنظير الثوريوم - 234 المشع ثم احسب .



١- النسبة المئوية للكمية المتبقية من نظير الثوريوم المشع بعد 50 يوم .

30%

٢- فترة عمر النصف لعنصر الثوريوم المشع .

30 يوم

٣- عدد الجرامات المتبقية من عينة من الثوريوم المشع كتلتها الاصلية 250 g بعد فترة 70 يوما .

$$N = N_0 \cdot (1/2)^n$$

$$n = t \div T = 70 \div 30 = 2.3$$

$$N = 250 (1/2)^{2.3} = 41.6 \text{ g}$$

٤- عدد فترات عمر النصف لعنصر الثوريوم المشع التي يمر بها خلال 90 يوما .

$$n = 90 \div 30 = 3 \text{ فترات}$$

خامسا: مسائل فترة عمر النصف :-

أ) اذا تبقى 25mg من عينة الاسترانشيوم -90 بعد مرور خمسة فترات عمر نصف فكم كانت الكمية الأولية لهذا النظير ؟

حل آخر

→ → → → → 250

ونضرب في ٢ خمس مرات نصل لنفس الحل

$$N = 25g$$

$$N = N_0 (1/2)^n$$

$$N_0 = ?$$

$$25 = N_0 (1/2)^5$$

$$n = 5$$

$$N_0 = 25 \div (1/2)^5 = 800 \text{ mg}$$

ب) عمر النصف للبولونيوم-218 هي ثلاث دقائق فإذا بدأت بعينة كتلتها 20g كم تستغرق هذه العينة حتى يتبقى منها 1.25g ؟

ج) ما فترة عمر النصف للرادون -222 اذا كانت كتلة العينة في البداية 150mg وأصبحت بعد مرور 11.4 يوما 18.75mg ؟

السؤال الثالث :-

أولا : اكتب المعادلات النووية الآتية :

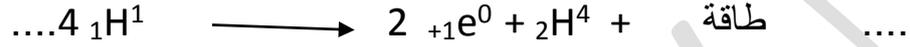
١- قذف نواة الألومنيوم ($_{13}\text{Al}^{27}$) بنيوترون للحصول على ذرة الصوديوم ($_{11}\text{Na}^{24}$) .



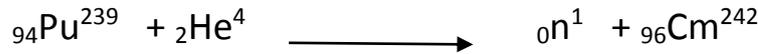
٢- تحول البروتون الى نيوترون .



٣- اندماج اربع ذرات هيدروجين .



٤- قذف عنصر $_{94}\text{Pu}^{239}$ بجسيم الفا وانبعث النيوترون كأحد المواد الناتجة من هذا التفاعل .



ملحوظة : يمكنك كتابة الرمز الافتراضى $_{69}\text{X}^{242}$ بدلا من رمز العنصر

٥- انبعث 3 من جسيمات بيتا من السيزيوم $_{55}\text{Cs}^{137}$.



ملحوظة : يمكنك كتابة الرمز الافتراضى X بدلا من رمز العنصر

٦- انبعث جسيمين الفا وجسيم بيتا من البزموت $_{83}\text{Bi}^{212}$

٧- قذف نواة ذرة الاكسجين $_{8}\text{O}^{16}$ بالبروتون .

ثانيا : اكتب ميزتين لتفاعلات الاندماج النووي عن تفاعلات الانشطار النووي ؟

- ١- استعمال النظائر الخفيفة كوقود نووي مثل الهيدروجين المتوافر بكثرة
- ٢- المواد الناتجة ليست مشعة
- ٣- الطاقة الناتجة اكبر لكل وحدة من كتلة الوقود

ثالثا : اكتب استخدامين للأشعة السينية (X)

- ١- تستعمل في المستشفيات وعيادات الاسنان
- ٢- تستخدم في تصوير الفضاء الخارجى لرؤية أشياء لايمكن رؤيتها بالعين المجردة

السؤال الرابع : أسئلة متنوعة

١- اكتب معادلة تفاعل الفضة مع كبريتيد الهيدروجين التي تنتج كبريتيد الفضة والهيدروجين ؟



٢- اكتب معادلة تفاعل كبريتيد الفضة مع رقائق الالمونيوم التي تنتج كبريتيد الالمونيوم والفضة ؟ ثم حدد اى الفلزات اكثر نشاطا الالمونيوم ام الفضة وكف تعرف ذلك من النتائج ؟



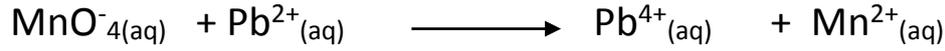
٣- فسر لماذا يجب الاتستعمل اوانى الالمونيوم عند تنظيف مواد مصنوعة من الفضة ؟

لن الالمونيوم أعلى جهد تأكسد لأنه فيتأكسد وتخترل الفضة فتخرب

١- احسب عدد تأكسد العناصر المكتوبة باللون الغامق

MnO_4^-	IO_4^-
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	B_4O_7^-
NH_4^+	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
CaCrO_4	KCN

٢- زن تفاعل الاكسدة والاختزال الاتى بإستعمال طريقة نصف التفاعل في وسط حمضى



.....

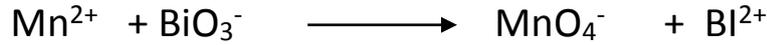
.....

.....

.....

.....

٣- زن المعادلة التالية بطريقة اعداد التأكسد (في وسط حمضى)



.....

.....

.....

.....

.....

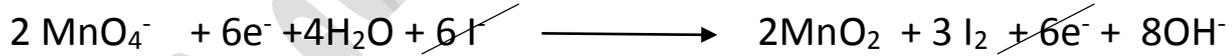
٤- زن المعادلة التالية بطريقة اعداد التأكسد (في وسط قاعدى)



ملحوظة : في الوسط القاعدى نضيف OH^- و الماء H_2O لموازنة ذرات الاكسجين



نجمع نصفى التفاعل : مع حذف الالكترونات من نصفى التفاعل



ثم نتأكد من مساواة الذرات والشحنات على طرفى المعادلة .

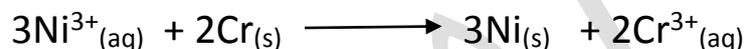
زن المعادلة الاتية بطريقة نصف التفاعل (في وسط قلوى)



الدرس الثالث :- الخلايا الجلفانية

السؤال الأول :- يتكون هذا السؤال من فقرات بأربعة بدائل حدد البديل الصحيح وارسم خطأ اسفله

١- أي العبارات الاتية صحيحة لوصف تفاعل الخلية الجلفانية الاتية ؟



(أ) يتأكسد قطب النيكل (ب) ينخفض تركيز ايونات الكروم

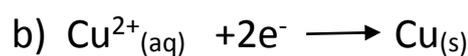
(ج) يختزل قطب الكروم (د) تختزل ايونات النيكل

٢- تعمل القنطرة الملحية في الخلية الجلفانية على توصيل التيار الكهربى عن طريق :

(أ) الالكترونات الحرة (ب) الايونات الموجبة

(ج) الايونات السالبة والموجبة (د) الايونات السالبة

٣- معادلة التفاعل الذى يحدث عند الانود في الخلية الجلفانية : $\text{Cu}(\text{s}) \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Ag}^+(\text{aq}) \mid \text{Ag}(\text{s})$



٤- اى العبارات الاتية ينطبق على جميع الخلايا الجلفانية ؟

(أ) تحدث الاكسدة عند الكاثود (ب) تحدث الاكسدة عند الانود (ج) ق . د . ك = صفر

٥- لديك الخلية الجلفانية $\text{Cu} \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{H}^+(\text{aq}) \mid \text{H}_2$ فإن المادة المتفاعلة فى نصف تفاعل الاختزال هي :

(أ) H_2 (ب) H^+ (ج) Cu (د) Cu^{2+}

السؤال الثاني :-

١- لا تستمر تفاعلات الاكسدة والاختزال في الخلايا الجلفانية عندما لا توجد قنطرة ملحية ؟

بسبب تكس الايونات على الانود وتكس الايونات السالبة على الكاثود فيتوقف التفاعل

٢- لا يمكن تحديد جهد اختزال القطب مباشرة ؟

لأن تفاعل الاختزال لا بد أن يقترن بنصف تفاعل الاكسدة فيكون الجهد الناتج لنصفى الخلية معا .

٣- كيف يمكن ان تكون جهود الاختزال مؤشرا على تلقائية التفاعل ؟

نحسب جهد الخلية فإذا كان موجبا كان التفاعل تلقائى وإذا كان سالبا كان التفاعل غير تلقائى .

٤- تعمل القنطرة الملحية على تعادل الايونات بين انصاف الخلية الجلفية ؟

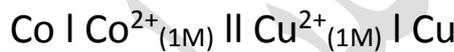
لأنها ممر لتدفق الايونات الموجبة من نصف تفاعل الاكسدة (الانود) الى نصف تفاعل الاختزال (الكاثود) والايونات السالبة العكس

تتدفق الالكترونات من قطب الى آخر في الخلية الجلفانية ؟

لأنه يحدث أكسدة عند الانود وتنتج الكثرونات تنتقل خلال السلك الى الكاثود الذى تحدث عنده عملية اختزال

السؤال الثالث :-

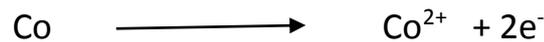
١- ادرس التعبير المختصر للخلية الجلفانية ثم اجب عن الأسئلة الاتية :



حدد الانود واكتب معادلات التفاعل التي تحدث عند الأقطاب ومعادلة التفاعل العام للخلية

ثم احسب القوة الدافعة الكهربائية للخلية اذا علمت ان جهد الاختزال القياسى للكوبلت (-0.028 V) وللنحاس يساوى (+0.34 V)

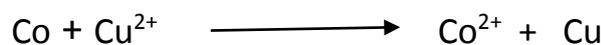
الانود : Co



عند الانود : اكسدة



عن الكاثود: اختزال



المعادلة الكلية للتفاعل :

$$E_{\text{cell}} = E_{\text{cathode}} - E_{\text{anode}}$$

$$E_{\text{cell}} = 0.34 - (-0.028) = 0.368 \text{ V}$$

٢- ادرس الجدول التالي ثم اجب على الأسئلة التالية :

$E_{(v)}$	نصف التفاعل
-0.913	$Cr^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow Cr$
-0.403	$Cd^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow Cd$
-1.06	$Br_2 + 2e^{-} \longrightarrow 2Br$

(أ) اكتب التفاعل الكلي للخلية المكونة من قطبي الكادميوم (Cd) والكروم (Cr)

.....

.....

.....

(ب) احسب E_{cell} للخلية المكونة من قطبي الكادميوم (Cd) والكروم (Cr)

.....

.....

(ج) احسب E_{cell} للتفاعل $Cr + Br_2 \longrightarrow Cr^{2+} + 2Br^{-}$ مبينا هل التفاعل تلقائي ام غير تلقائي ؟ ولماذا ؟

.....

.....

.....

٣- استعمل الجدول التالي :-

$E_{(v)}$	نصف التفاعل
-1.662	$Al^{3+} + 3e^{-} \longrightarrow Al$
+0.741	$Ti^{3+} + 3e^{-} \longrightarrow Ti$



(أ) اكتب نصفي التفاعل للمعادلة

نصف تفاعل الاختزال :

نصف تفاعل الاكسدة :

(ب) احسب قيمة الجهد القياسي للتفاعل ؟ هل التفاعل تلقائي ؟ فسر اجابتك ؟

.....

.....

.....

ج) هل التفاعل العكسي تلقائي ام لا وضح ذلك بالحسابات ؟

٤- خلية جلفانية مكونة من قطب خارصين في محلول مولارى من نترات الخارصين وقطب الفضة في محلول مولارى من محلول نترات الفضة اذا علمت ان جهد الاختزال القياسى لقطب الخارصين وقطب الفضة يساوى -0.76v ، $+0.80\text{v}$ على الترتيب .

أ- حدد الانود والكاثود في هذه الخلية ؟

ب- اكتب نصف التفاعل عند كل من :

١- عند الانود :

٢- عند الكاثود :

ج) اكتب معادلة التفاعل الكلى للخلية ؟

د) احسب جهد الخلية القياسى ؟ موضحا هل التفاعل تلقائي ام غير تلقائي ؟

س - اكتب رمز الخلية

ص- ما اتجاه مرور التيار خلال اسلاك التوصيل ؟

ع- ما اتجاه مرور الايونات الموجبة خلال القنطرة الملحية ؟

س اشرح مع الرسم تركيب قطب الهيدروجين القياسى ؟ وما أهميته ؟

مع تحياتى الأستاذ / محمد الاسناوى ت ٣٦٥٩١٣١٧