

أولاً : - الأسئلة الموضوعية (13 درجة)

السؤال الأول :

(7 درجات)

(3X1=3)

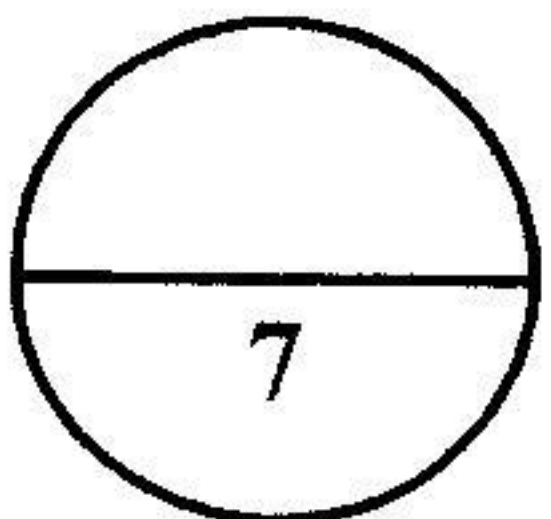
(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- (1) مادة تفقد إلكترونات وتحدث لها زيادة في عدد التأكسد .
(.....)
- (2) أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال .
(.....)
- (3) الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات أي ميلها إلى الاختزال .
(.....)

(4X1=4)

ب- أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

- (1) شدة تفاعل فلز الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك من شدة تفاعل فلز الحديد مع حمض الهيدروكلوريك علماً بأن جهود الاختزال لكل من الخارصين والحديد هي على الترتيب (-0.76 , -0.44)
- (2) إذا كان جهد الاختزال القياسي للفضة (+0.8 V) فإن جهد الأكسدة القياسي له يساوي
- (3) تسمى الخلايا الجلفانية التي يمكن إعادة شحنها بالخلايا
- (4) يتفاعل الصوديوم بشدة مع الماء ويتصاعد غاز الهيدروجين وذلك لأن جهد اختزاله من جهد اختزال الهيدروجين .



درجة السؤال الأول

(6 درجات)

(4x1.5=6)

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 فإن جميع ما يلي يحدث ما عدا :

- ☐ يزداد تركيز كاتيونات الخارصين في المحلول ☐ يمكن الحصول على طاقة كهربائية
- ☐ تختزل كاتيونات النحاس إلى ذرات نحاس ☐ يبهت اللون الأزرق تدريجياً حتى يختفي كلياً

(2) في نصف الخلية القياسية فإن جميع ما يلي يحدث ما عدا :

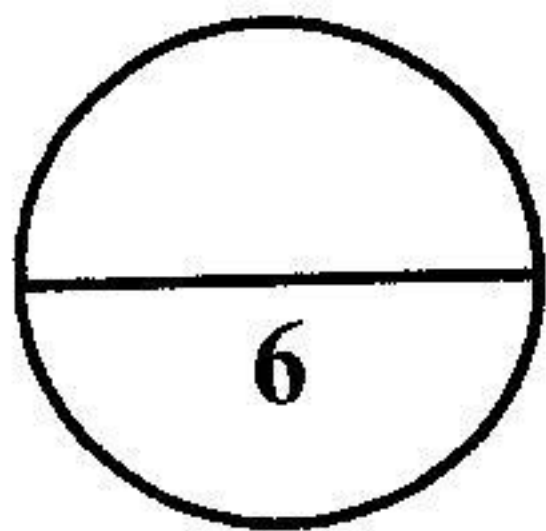
- ☐ تبقى كتلة الشريحة ثابتة . ☐ يزداد تركيز الأيونات الموجبة في المحلول .
- ☐ يبقى تركيز الكاتيونات ثابتاً في المحلول . ☐ يعتبر نصف الخلية المفرد دائرة مفتوحة .

(3) تتميز خلايا الوقود بأنها :

- ☐ خلايا فولتية . ☐ تختزل فيها كاتيونات الهيدروجين عند الكاثود .
- ☐ تحتاج إلى إعادة شحن . ☐ تحتاج لمصدر تيار كهربائي خارجي لتعمل .

(4) أقل الفلزات قدرة على فقد الإلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية هو : (جهد الاختزال بين القوسين)

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



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني: الأسئلة المقالية (19 درجة)

السؤال الثالث:

(9 درجات)

(2 x 1 = 2)

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1- الخلايا الجلفانية :

2- الجهد الكهربائي للخلية الفولتية :

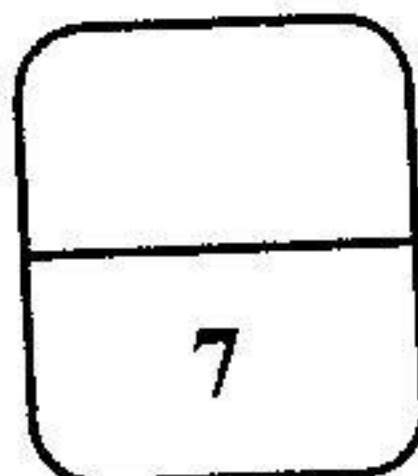
(ب) : زن المعادلة التالية بطريقة أنصاف التفاعلات في الوسط الحمضي :



(1 x 4 = 4)

(ج) : قارن بين الخلايا التجارية التالية بكتابة التفاعل المطلوب كما في الجدول التالي :

الخلية الجلفانية	الخلية الجافة (خارصين - كربون)	المركم الرصاصي
تفاعل عند الكاثود

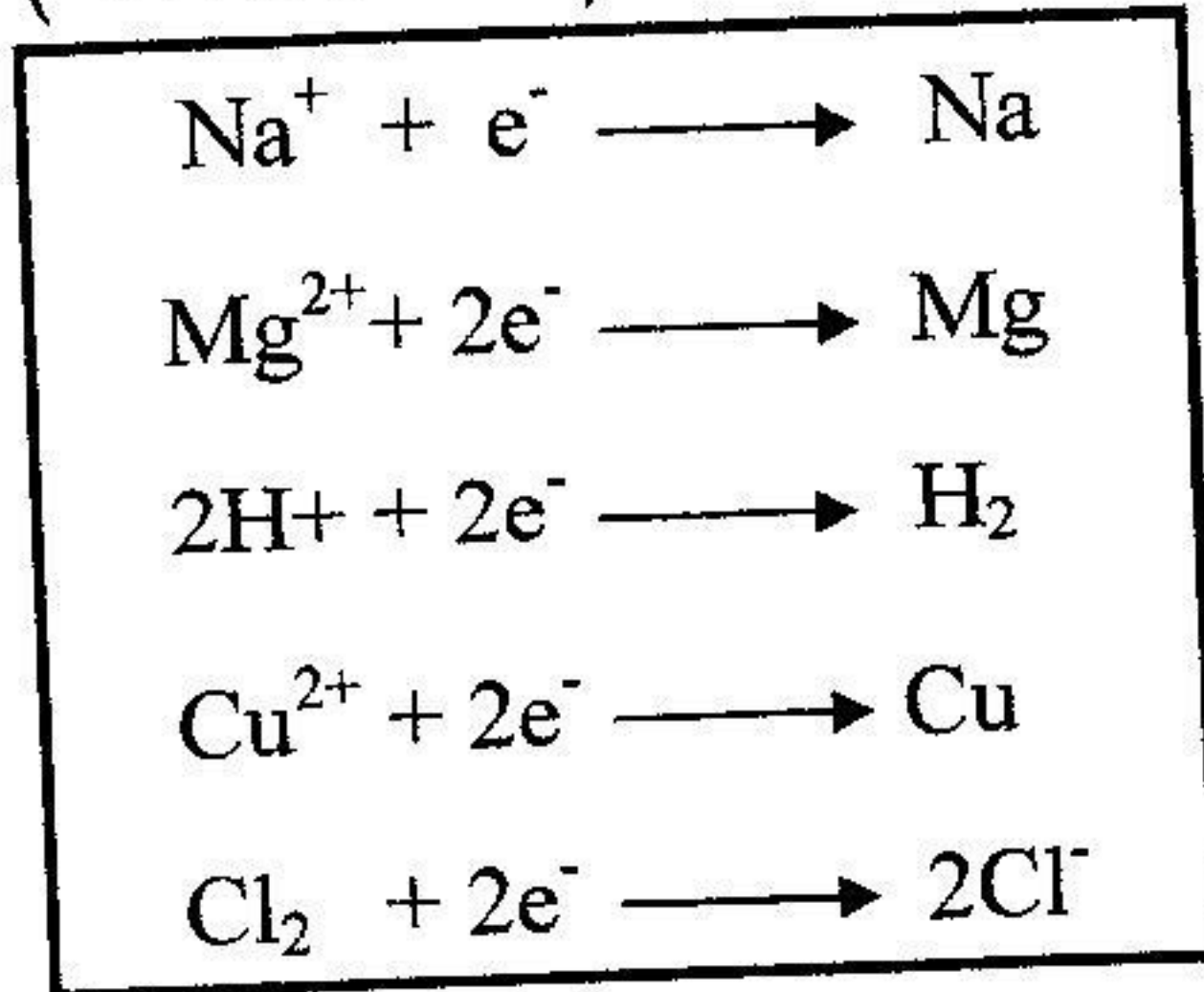


تابع السؤال الثالث:

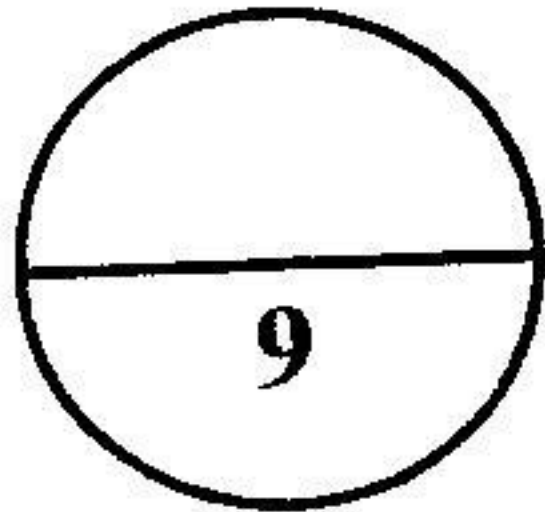
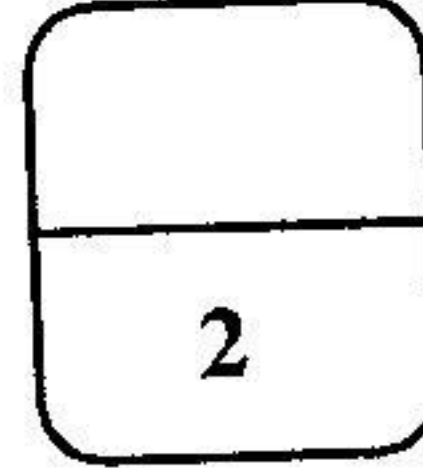
(د) : أمامك جزء من سلسلة جهود الاختزال القياسية :

المطلوب :

(4 × 0.5 = 2)



- 1- أقوى العوامل المؤكسدة في هذه الأنواع هو
- 2- أقوى العوامل المختزلة في هذه الأنواع هو
- 3- الفلز الذي له القدرة على اختزال كاتيون Mg^{2+} هو
- 4- الفلز الذي يمكن أن يوجد في الطبيعة بالحالة العنصرية هو



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

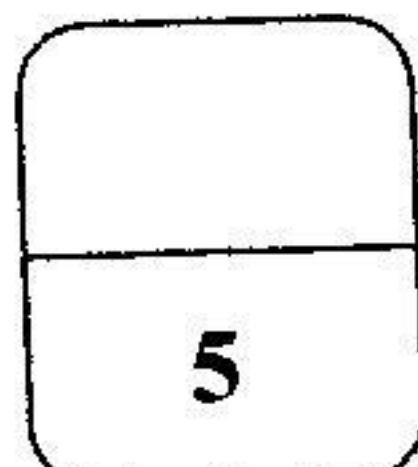
- 1- عدم إمكانية إعادة شحن الخلية الجافة (خارصين - كربون) .

- 2- إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية للعنصرين الافتراضيين X ، Y هي : (-0.14 ، -0.44) فولت على الترتيب فإن التفاعل التالي : $\text{Y} + \text{X}^{2+} \longrightarrow \text{Y}^{2+} + \text{X}$ لا يحدث تلقائياً (وضح إجابتك حسابياً) .

(ب) ارسم خريطة تنظم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي :

(2 درجة)

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



يتبع الصفحة الخامسة

تابع السؤال الرابع:

(ج) حل المسألة التالية :

(3 درجة)

خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي : $\text{Sn} / [\text{Sn}^{2+}] // [\text{Pb}^{2+}] / \text{Pb}$ فإذا علمت أن جهود الاختزال القطبية القياسية هي : $E_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}}^{\circ} = -0.13 \text{ V}$, $E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^{\circ} = -0.14 \text{ V}$ والمطلوب :

1- اكتب التفاعلات الكيميائية الحادثة عند كل من :

الأنود : الكاثود :

التفاعل الكلي للخلية :

2- أحسب جهد الخلية القياسي E_{cell}° .

(د) أعد كتابة الجمل الخطأ التالية بصورة صحيحة :

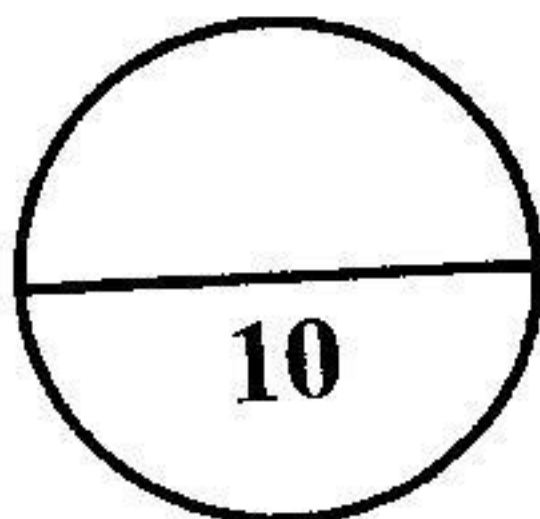
(4x0.5=2)

1- في التفاعل التالي : $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{NaCl}$ فإن غاز الكلور يختزل الصوديوم إلى NaCl .

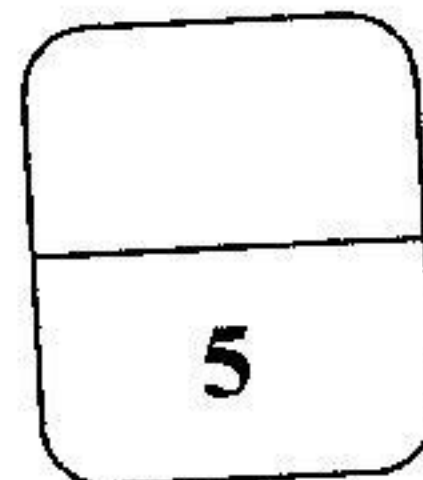
2- عند إغلاق الدائرة الخارجية للمركم الرصاصي يترسب كبريتيد الرصاص على الأقطاب .

3- اللافلز الوحيد الذي يستطيع أن يحل محل الكلور في محاليل مركباته هو البروم .

4- في سلسلة جهود الاختزال القياسية فإن أقوى العوامل المختزلة هو كاتيون الليثيوم Li^+ .



درجة السؤال الرابع



انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

الزمن : 60 دقيقة
عدد الصفحات : (5)

للمصف الحادي عشر علمي
في الكيمياء

وزارة التربية
وزارة العامة لمنطقة العاصمة التعليمية
التوجيه الفني للعلوم

نموذج الإجابة

أولاً :- الأسئلة الموضوعية (13 درجة)

(7 درجات)

(3X1=3)

ل سؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(العامل المختزل)

صد 16

(1) مادة تفقد إلكترونات وتحدث لها زيادة في عدد التأكسد .

(الخلايا الإلكتروليتية)

صد 30

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

(جهد الاختزال)

صد 32

(3) الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات أي ميلها إلى الاختزال .

(4x1=4)

ب- أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

(1) شدة تفاعل فلز الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك .. كبير .. من شدة تفاعل فلز الحديد مع حمض الهيدروكلوريك علماً بأن جهود الاختزال لكل من الخارصين والحديد هي على الترتيب (-0.76 , -0.44)

صد 31

(2) إذا كان جهد الاختزال القياسي للفضة (+0.8 V) فإن جهد الأكسدة القياسي له يساوي ... -0.8 V ...

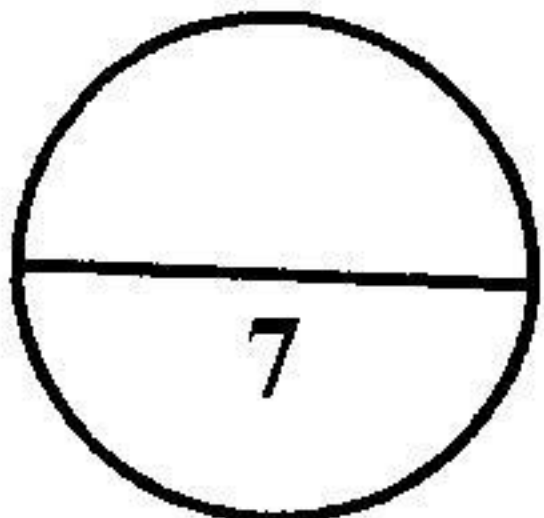
صد 32

(3) تسمى الخلايا الجلفانية التي يمكن إعادة شحنها بالخلايا ... الثانوية ...

صد 37

(4) يتفاعل الصوديوم بشدة مع الماء ويتصاعد غاز الهيدروجين وذلك لأن جهد اختزاله ... أقل ... من جهد اختزال الهيدروجين .

صد 47



درجة السؤال الأول

يتبع الصفحة الثانية

السؤال الثاني :

(6 درجات)

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

(4x1.5=6)

1 (عند غمر شريحة خارصين في محلول مائي من كبريتات النحاس II فإن جميع ما يلي يحدث ما عدا :

☐ يزداد تركيز كاتيونات الخارصين في المحلول ☒ يمكن الحصول على طاقة كهربائية ☐ صد 31

☐ تختزل كاتيونات النحاس إلى ذرات نحاس ☐ يبهت اللون الأزرق تدريجياً حتى يختفي كلياً

2 (في نصف الخلية القياسية فإن جميع ما يلي يحدث ما عدا :

☐ تبقى كتلة الشريحة ثابتة . ☒ يزداد تركيز الأيونات الموجبة في المحلول .

☐ يبقى تركيز الكاتيونات ثابتاً في المحلول ☐ يعتبر نصف الخلية المفرد دائرة مفتوحة .

3 (تتميز خلايا الوقود بأنها :

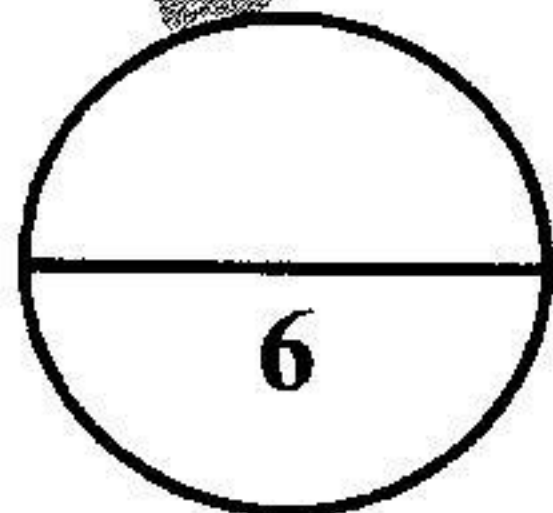
☒ خلايا فولتية . ☐ تختزل فيها كاتيونات الهيدروجين عند الكاثود .

☐ تحتاج إلى إعادة شحن . ☐ تحتاج لمصدر تيار كهربائي خارجي لتعمل .

4 (أقل الفلزات قدرة على فقد الإلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية هو : (جهد الاختزال بين القوسين) صد 48

☒ الزئبق (+0.851 V) ☐ النحاس (+0.34 V)

☐ الفضة (+0.80 V) ☐ الرصاص (-0.126 V)



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني: الأسئلة المقالية (19 درجة)

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1- الخلايا الجلفانية :

صد 30

خلايا تنتج طاقة كهربائية من خلال التفاعلات الكيميائية (الأكسدة والاختزال) .

2- الجهد الكهربائي للخلية الفولتية :

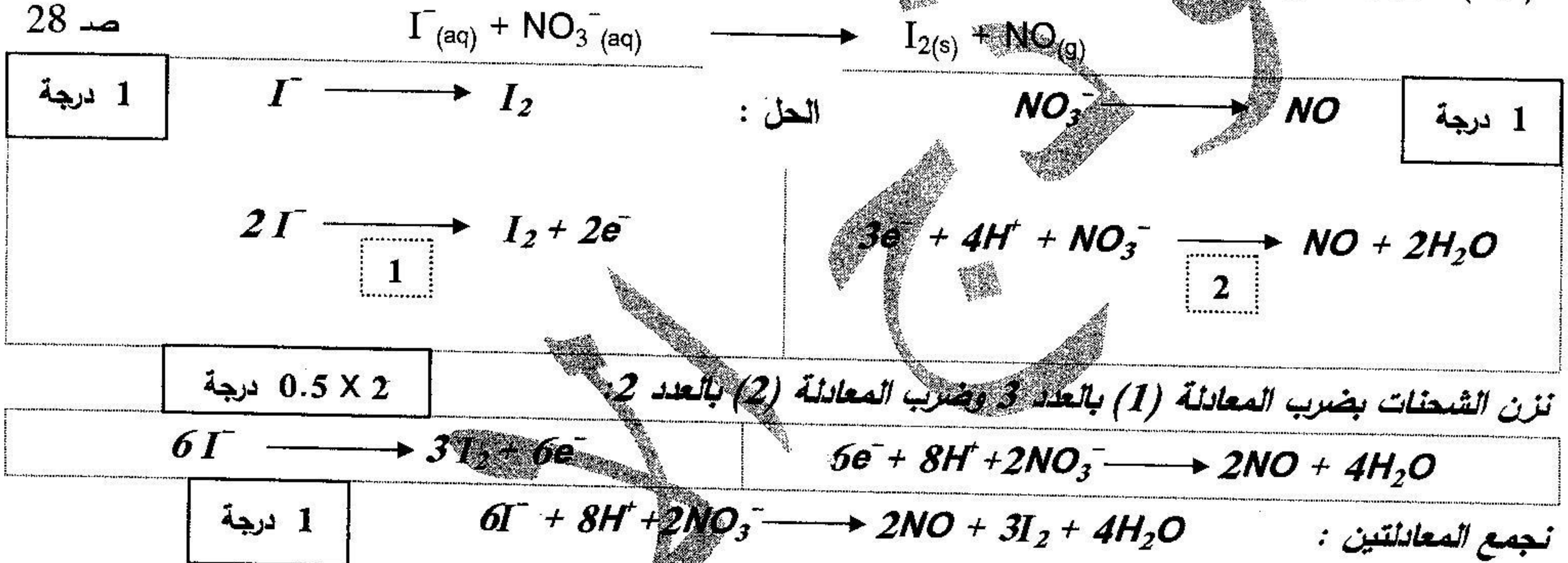
صد 43

مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي .

(1 × 4 = 4)

(ب) : زن المعادلة التالية بطريقة أنصاف التفاعلات في الوسط الحمضي :

صد 28



نجمع المعادلتين :

(2 × 0.5 = 1)

(ج) : قارن بين الخلايا التجارية التالية بكتابة التفاعل المطلوب كما في الجدول التالي

صد 38

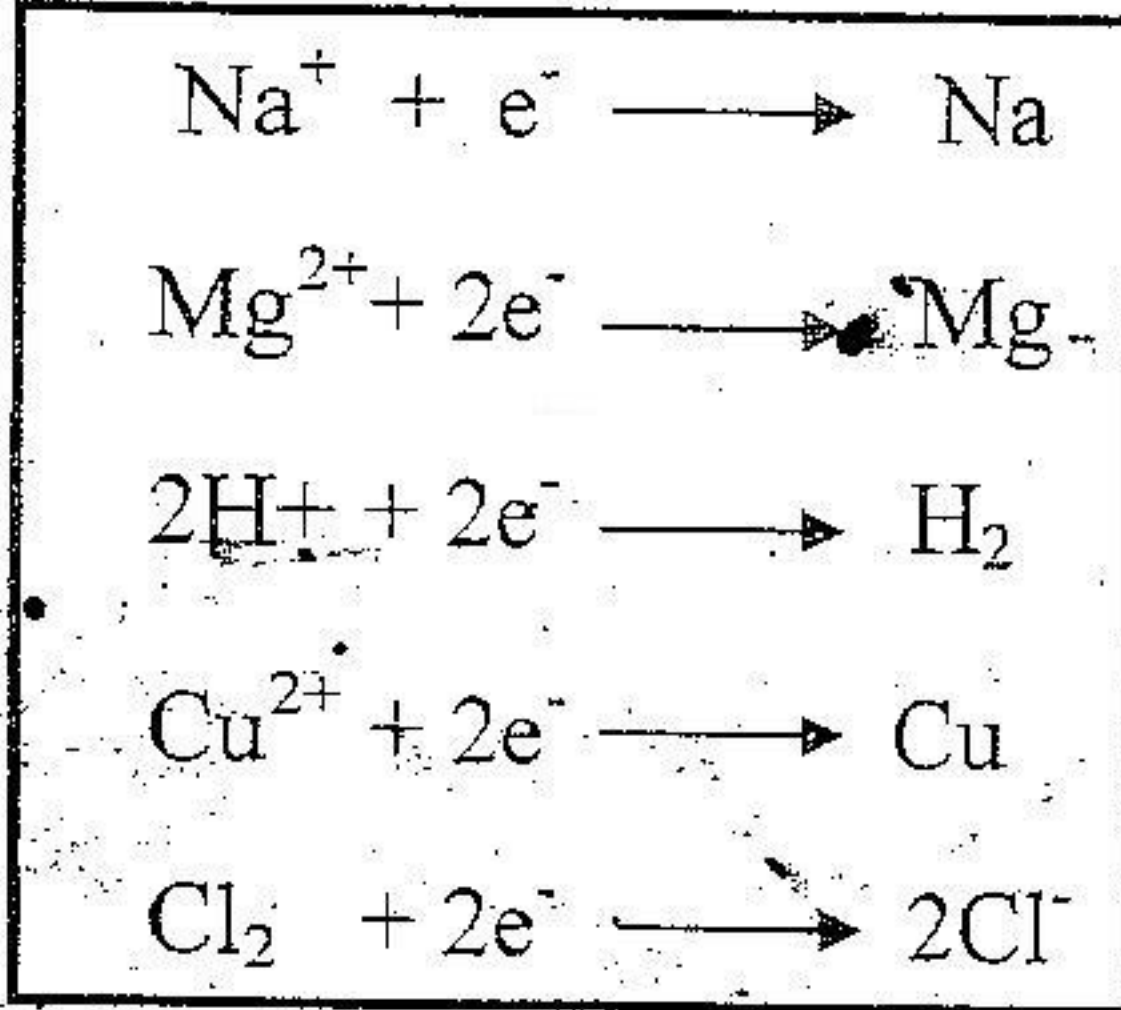
المركم الرصاصي	الخلية الجافة (خارصين - كربون)	الخلية الجلفانية
$PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2e^- \longrightarrow PbSO_4 + 2H_2O$	$2NH_4^+ + 2e^- \longrightarrow 2NH_3 + H_2$	التفاعل عند الكاثود

تابع السؤال الثالث:

(4 × 0.5 = 2)

(د) : أمامك جزء من سلسلة جهود الاختزال القياسية :

المطلوب :

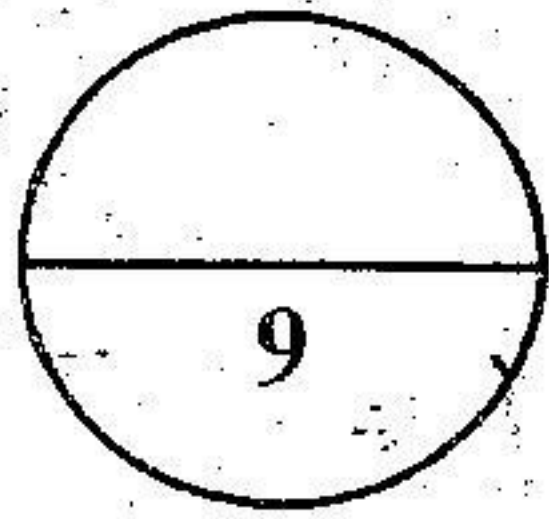


1- أقوى العوامل المؤكسدة في هذه الأنواع هو Cl_2 ..

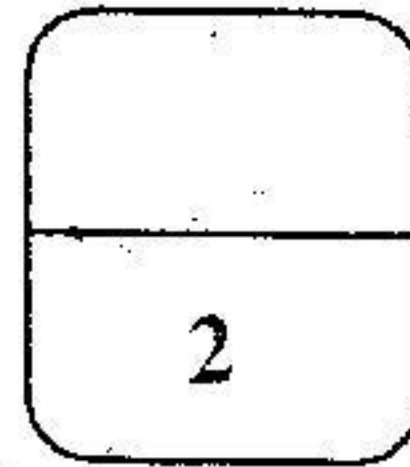
2- أقوى العوامل المختزلة في هذه الأنواع هو Na ..

3- الفلز الذي له القدرة على اختزال كاتيون Mg^{2+} هو Na ..

4- الفلز الذي يمكن أن يوجد في الطبيعة بالحالة العنصرية هو Cu ..



درجة السؤال الثالث



السؤال الرابع:

(10 درجات)

(2 × 1.5 = 3)

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- عدم إمكانية إعادة شحن الخلية الجافة (خارصين - كربون) .

لأن الأمونيا تتفاعل مع أيونات الخارصين لإنتاج مركب خارصين - أمونيا معقد يمنع عند تكونه انبعاث وتراكم غاز الأمونيا .

2- إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية للخصرين الافتراضيين X ، Y هي : (-0.14 ، -0.44) فولت على الترتيب فإن التفاعل التالي : $\text{Y} + \text{X}^{2+} \longrightarrow \text{Y}^{2+} + \text{X}$ لا يحدث تلقائياً (وضح إجابتك حسابياً) .

$$E_{\text{cell}} = E_{\text{cathod}} - E_{\text{anod}} = (-0.44) - (-0.14) = -0.3 \text{ V}$$

ص 51

بما أن جهد التفاعل سالب فهو لا يحدث بشكل تلقائي .

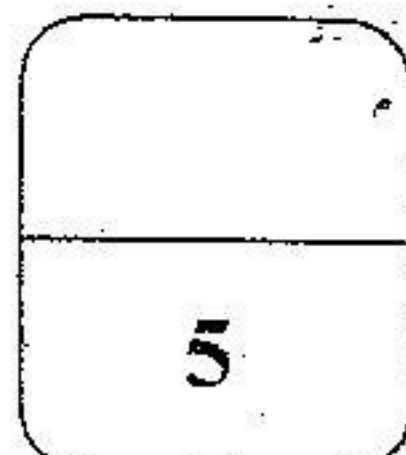
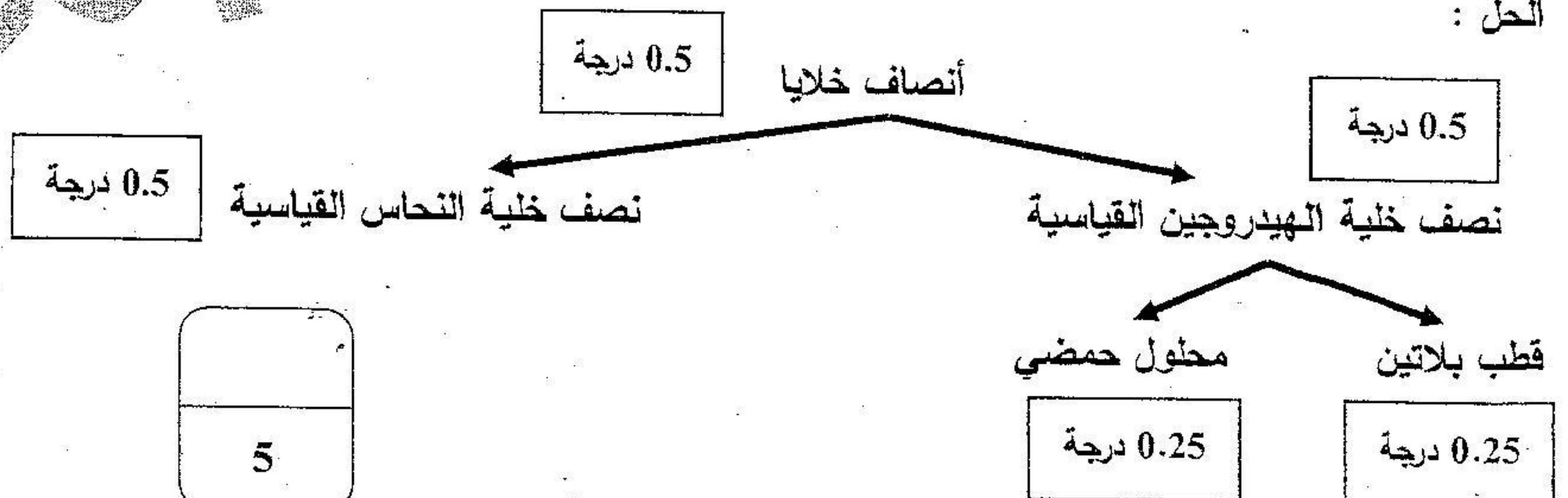
(2 درجة)

(ب) ارسم خريطة تنظم المفاهيم التالية :

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

ص 33

الحل :



يتبع الصفحة الخامسة

مع السؤال الرابع:

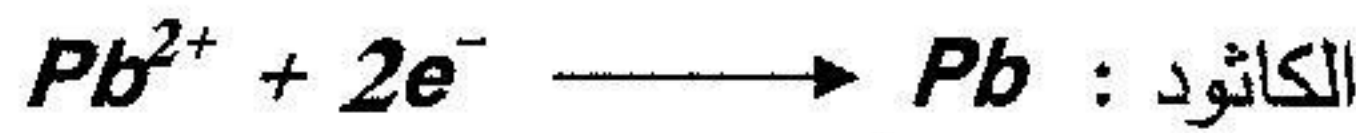
(ج) حل المسألة التالية : (3 درجة)

خلية جلفانية رمزها الاصطلاحي : $\text{Sn} / [\text{Sn}^{2+}] // [\text{Pb}^{2+}] / \text{Pb}$ فإذا علمت أن جهود الاختزال القطبية القياسية هي : $E_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}} = -0.13 \text{ V}$, $E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}} = -0.14 \text{ V}$ والمطلوب :

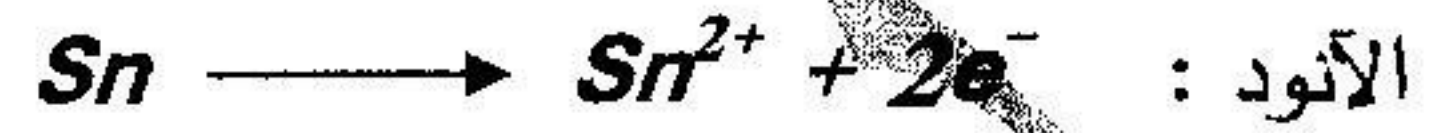
ص 67

1- اكتب التفاعلات الكيميائية الحادثة عند كل من :

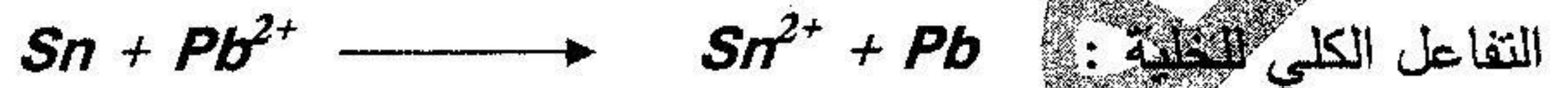
0.5 درجة



0.5 درجة



درجة واحدة



2- أحسب جهد الخلية القياسي E_{cell}° .

درجة واحدة

$$E_{\text{cell}}^\circ = E_{\text{cathod}} - E_{\text{anod}} = (-0.13) - (-0.14) = +0.01 \text{ V}$$

(د) أعد كتابة الجمل الخطأ التالية بصورة صحيحة : (4x0.5=2)

1- في التفاعل التالي : $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{NaCl}$ فإن غاز الكلور يختزل الصوديوم إلى NaCl .

في التفاعل التالي : $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{NaCl}$ فإن غاز الكلور يؤكسد الصوديوم إلى NaCl .

ص 18

2- عند إغلاق الدائرة الخارجية للمركم الرصاصي يترسب كبريتيد الرصاص على الأقطاب .

عند إغلاق الدائرة الخارجية للمركم الرصاصي تترسب كبريتات الرصاص على الأقطاب .

ص 39

3- اللافلز الوحيد الذي يستطيع أن يحل محل الكلور في محاليل مركباته هو البروم .

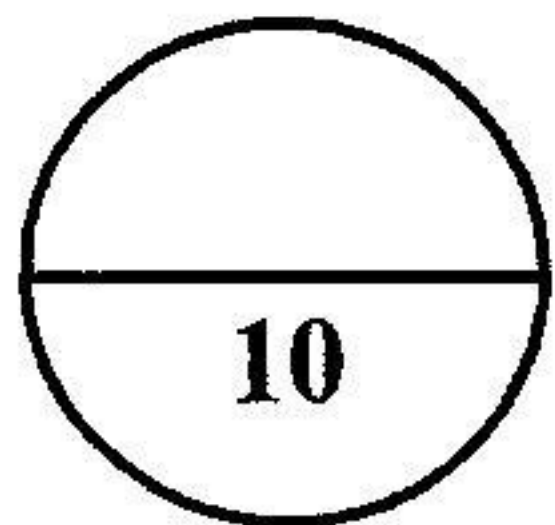
اللافلز الوحيد الذي يستطيع أن يحل محل الكلور في محاليل مركباته هو الفلور .

ص 49

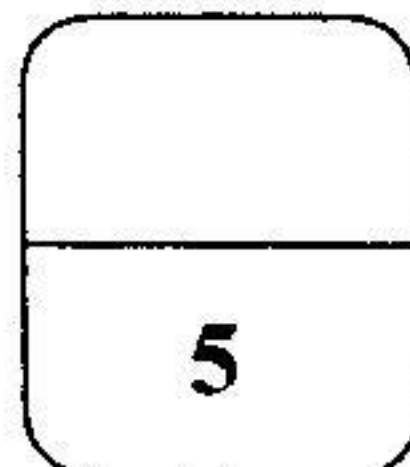
4- في سلسلة جهود الاختزال القياسية فإن أقوى العوامل المختزلة هو كاتيون الليثيوم Li^+ .

في سلسلة جهود الاختزال القياسية فإن أقوى العوامل المختزلة هو عنصر الليثيوم Li .

ص 50



درجة السؤال الرابع



انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

المجال الدراسي: **كيمياء**

وزارة التربية

الزمن : 60 دقيقة

الإدارة العامة لمنطقة مبارك الكبير التعليمية

عدد الصفحات : (5) صفحات مختلفة

التوجيه الفني للعلوم

امتحان الفترة التقويمية الثالثة للصف الحادي عشر علمي

العام الدراسي 2014/2013



السؤال الأول : (4 درجات)

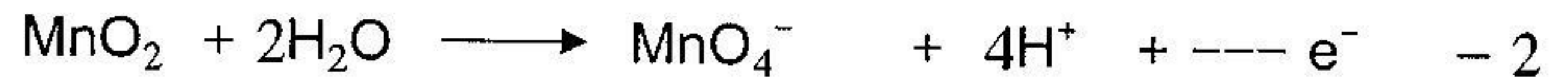
(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1×3 = 3 درجات)

- 1- عملية يتم فيها اكتساب الكترولونات في التفاعل الكيميائي . ()
- 2- أنظمة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال . ()
- 3- المادة التي تحدث لها أكسدة عند تشغيل خلية الوقود . ()

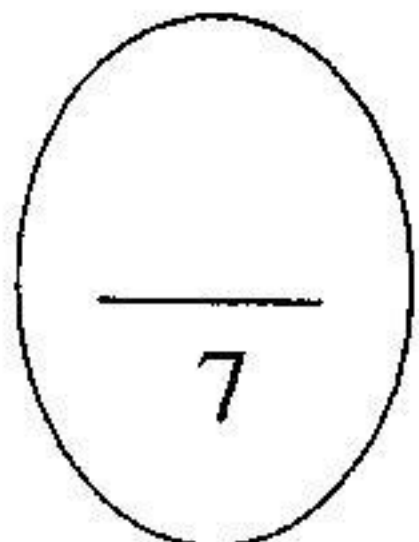
(ب) أملأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (1×4 = 4 درجات)

1- نصف التفاعل التالي $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnO}_2^{2-}$ يمثل عملية _____



3- طبقاً للتفاعل التالي $2\text{H}^+ + 2e^- \rightleftharpoons \text{H}_2$ فإن الرمز الاصطلاحي لنصف خلية الهيدروجين القياسية هو _____

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



ج 1

السؤال الثاني: ($4 \times 1\frac{1}{2} = 6$ درجات)

اختر الإجابة الصحيحة التي تكمل بها كلاً من الجمل و العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع

المقابل لها:

1- عدد تأكسد النيتروجين في ايون النترات NO_3^-

☐ +5

☐ +1

☐ -5

☐ -1

2- طبقا للتفاعل التالي $\text{Bi}_2\text{S}_3 + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO} + 3\text{S}$ فإن

ناتج عملية الأكسدة هو :

☐ $4\text{H}_2\text{O}$

☐ $2\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$

☐ 3S

☐ 2NO

3- التفاعل التالي : $\text{Pb} + 2\text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{Ag}$ يدل على أن :

☐ الرصاص عامل مختزل أقوى من الفضة

☐ الرصاص يلي الفضة في السلسلة الكهروكيميائية

☐ الرصاص عامل مؤكسد أقوى من الفضة

☐ جهد الاختزال القطبي للرصاص أكبر من الفضة

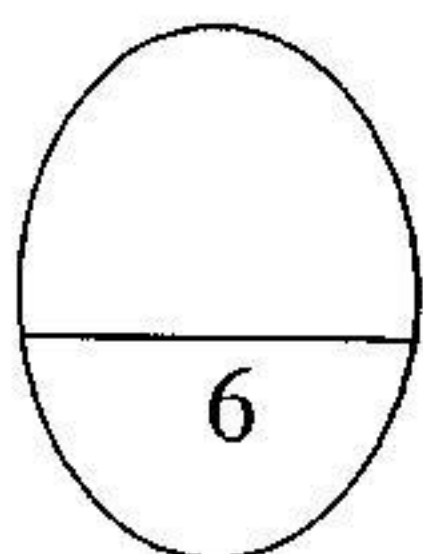
4- أقوى عامل مؤكسد من بين الأنواع التالية هو :

☐ Cu (+0.34 فولت)

☐ Pb (-0.126 فولت)

☐ Co (-0.28 فولت)

☐ Rb (-2.925 فولت)



ج2

السؤال الثالث : (9 درجات)

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 = 1 × 2 درجة)

1- تفاعلات الأكسدة والاختزال:

2- الخلايا الكتروليتية:

(ب) زن المعادلة الكيميائية التالية بطريقة عدد التأكسد في وسط حمضي : (4 درجات)



(ج) اكمل الجدول التالي : (4 × ¼ = 1 درجة)

وجه المقارنة	خلية جافة	مركم رصاصي
الأنود		
الكاثود		

(د) لديك الأنواع ذات الرموز الافتراضية التالية : (X^{2+} , Y^{1+} , Z^{2+}) وكان لها جهود الاختزال التالية بالفولت

(2 درجة) (+0.34 ، 0 ، -2.38) على الترتيب .

المطلوب :

1- الرمز الاصطلاحي للخلية التي لها أكبر جهد خلية .

2- كتابة معادلة كيميائية (تفاعل كلي) يكون فيها القطب Y يعمل كأنود مع قطب آخر .

السؤال الرابع : (١٥ درجات)

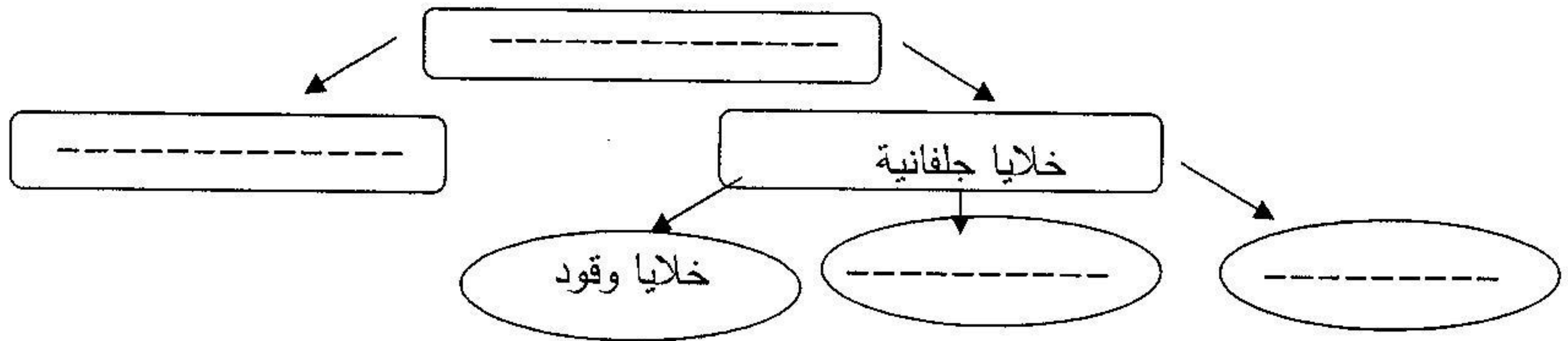
(أ) **علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :** ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$ درجات)

1- عند غمر لوح خارصين في محلول مائي من كبريتات النحاس II يبهت اللون الأزرق للمحلول.

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

(ب) **أكمل خريطة المفاهيم بالعبارات التالية بما يناسبها علمياً :** (درجتان)

خلايا الكتروليتية - مركم رصاصي - خلايا جافة - خلايا الكترولوكيميائية



(ج) **حل المسألة التالية :** (3 درجات)



خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلي التلقائي التالي :

المطلوب :

1- ارسم شكل تخطيطي للخلية الجلفانية موضحاً كل من الأنود - الكاثود - اتجاه سير الالكترونات .

2- اكتب أنصاف التفاعلات التالية :

- نصف تفاعل الأنود -----

- نصف تفاعل الكاثود -----

3- اكتب الرمز الاصطلاحي : -----

تابع / السؤال الرابع :

(د) صوب الخطأ في الجمل التالية ثم أعد كتابتها بشكل صحيح: (4 × ½ = 2 درجة)

1- التفاعل التلقائي التالي $Fe + Ni^{2+} \longrightarrow Fe^{2+} + Ni$ يدل على حدوث عملية أكسدة لكاتيون النيكل .

2- يفقد الامونيا 3 الكترونات عند وزن نصف التفاعل التالي $NH_3 \longrightarrow N_2$ بطريقة أنصاف التفاعلات في وسط قلوي .

3- نصف التفاعل التالي $SO_4^{2-} \longrightarrow SO_3^{2-}$ يحتاج اتمامه الى وجود عامل مؤكسد .

4- كاتيون الهيدروجين أصعب اختزالا من كاتيونات العناصر التي تسبقه في سلسلة جهود الاختزال .

10

ج4

(تمت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق)

المجال الدراسي: كيمياء

وزارة التربية

الزمن : 60 دقيقة

الإدارة العامة لمنطقة مبارك الكبير التعليمية

عدد الصفحات : (5) صفحات مختلفة

التوجيه الفني للعلوم

امتحان الفترة التقويمية الثالثة للصف الحادي عشر علمي

العام الدراسي 2014/2013

نموذج الاجابة

السؤال الأول : (4 درجات)

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(3 = 1 × 3 درجات)

1- عملية يتم فيها اكتساب الكثرونات في التفاعل الكيميائي .
(الاختزال) ١٥

2- أنظمة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال .
(خلايا الأكزوكيميائية) ٢٠

3- المادة التي تحدث لها أكسدة عند تشغيل خلية الوقود .
 H_2 (الهيدروجين) ٢٠

(ب) أملأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (4 = 1 × 4 درجات)

1- نصف التفاعل التالي $Zn \rightarrow ZnO_2^{2-}$ يمثل عملية أكسدة ١٦

2 - $MnO_2 + 2H_2O \rightarrow MnO_4^- + 4H^+ + \underline{3} e^-$ ٢٤

3- طبقا للتفاعل التالي $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$ فإن الرمز الاصطلاحي لنصف خلية الهيدروجين القياسية

هو $Pt, H_2(g, 1atm) / H^+(aq, 1M)$ الكاثود ٢٤

4 - عند تشغيل الخلية الجلفانية تسري الايونات الموجبة من نصف خلية الانود الى نصف خلية

الكاثود عبر الجسر الملحي . ٢٦

ج 1

7

نموذج الإجابة

السؤال الثاني: ($4 \times 1\frac{1}{2} = 6$ درجات)

اختر الإجابة الصحيحة التي تكمل بها كلاً من الجمل والعبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع

المقابل لها:

1- عدد تأكسد النيتروجين في أيون النترات NO_3^- : $\frac{1}{8}e$

5+ ☒

+1 ☐

5- ☐

-1 ☐

2- طبقا للتفاعل التالي $\text{Bi}_2\text{S}_3 + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO} + 3\text{S}$ فإن

ناتج عملية الأكسدة هو : $\frac{2}{4}e$

$4\text{H}_2\text{O}$ ☐

$2\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ ☐

3S ☒

2NO ☐

3- التفاعل التالي : $\text{Pb} + 2\text{Ag}^+ \longrightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{Ag}$ يدل على أن : $\frac{2}{6}e$

☐ الرصاص يلي الفضة في السلسلة الكهروكيميائية ☒ الرصاص عامل مختزل أقوى من الفضة

☐ جهد الاختزال القطبي للرصاص أكبر من الفضة ☐ الرصاص عامل مؤكسد أقوى من الفضة

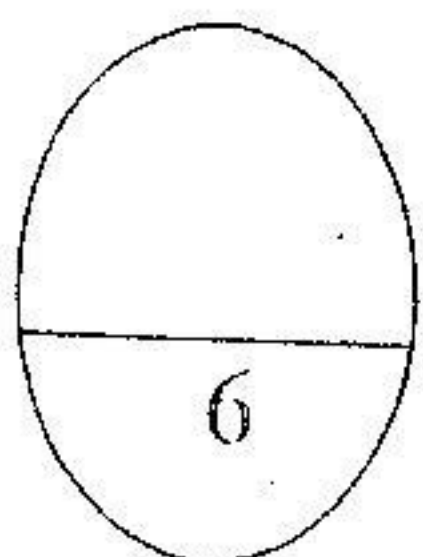
4- أقوى عامل مؤكسد من بين الأنواع التالية هو : $\frac{2}{6}e$

Cu (+0.34 فولت) ☒

Pb (-0.126 فولت) ☐

Co (-0.28 فولت) ☐

Rb (-2.925 فولت) ☐



ج 2

نموذج الاجابة

السؤال الثالث : (9 درجات)

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : ($1 \times 2 = 2$ درجة)

1- تفاعلات الأكسدة والاختزال : $\frac{18}{\text{م}} \rightarrow$ تفاعلات كيميائية يحدث فيها انتقال للإلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الآخر.

2- الخلايا الكهروكيميائية : $\frac{38}{\text{م}} \rightarrow$ هي خلايا تحتاج إلى طاقة كهربائية وتنتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال.

(ب) زن المعادلة الكيميائية التالية بطريقة عدد الأكسدة في وسط حمضي : (4 درجات)

$\frac{21}{\text{م}} \rightarrow$



(2)

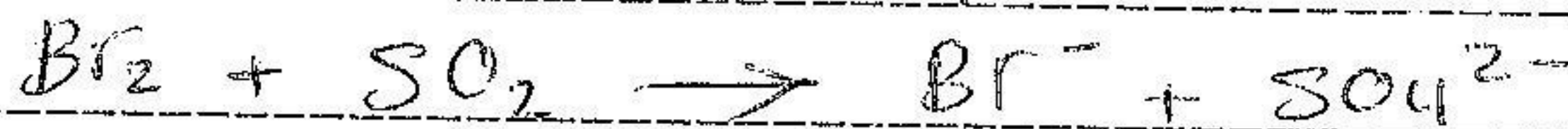
(2)

(2)

0

2×-1

-1



(2)

+4

1×2

(2)

+6

(2)



$\frac{1}{2}$

(2)

(2)

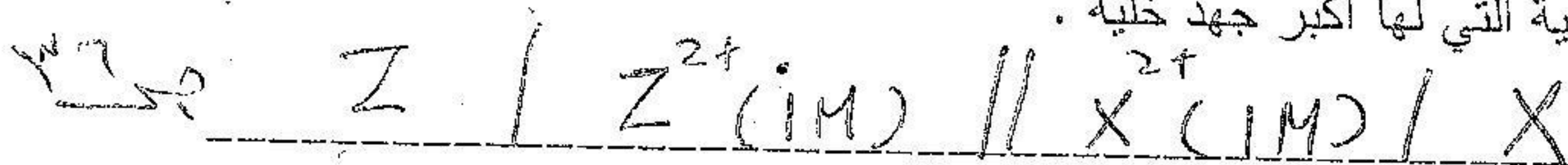
(ج) اكمل الجدول التالي : ($\frac{1}{4} \times 4 = 1$ درجة)

وجه المقارنة	خلية جافة	مركب رصاصي
الأنود	ألمنيوم	رصاص
الكاثود	زئبق	ثنائي كبريت رصاصي

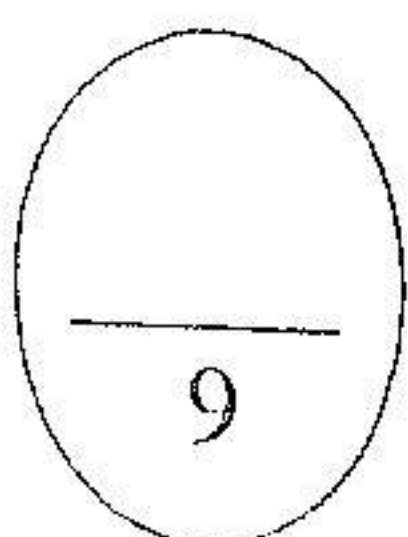
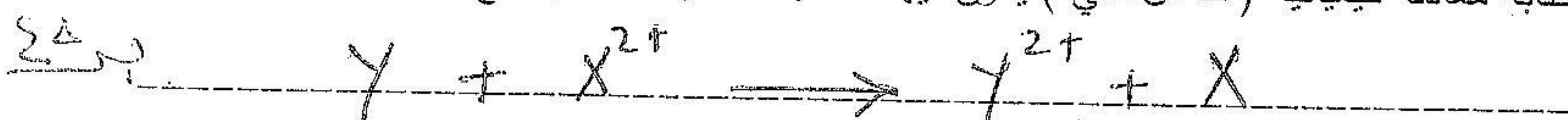
(د) لديك الأنواع ذات الرموز الافتراضية التالية : (Z^{2+} , Y^{1+} , X^{2+}) وكان لها جهود الاختزال التالية بالفولت (-2.38 , 0 , $+0.34$) على الترتيب . (2 درجة)

المطلوب :

1- الرمز الإصطلاحي للخلية التي لها أكبر جهد خلية .



2- كتابة معادلة كيميائية (تفاعل كلي) يكون فيها القطب Y يعمل كأنود مع قطب آخر .



ج 3

السؤال الرابع: (10 درجات)

نموذج الاجابة

(أ) علل لكل مما يلي تعليلا علميا صحيحا : ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$ درجات)

1- عند غمر لوح خالصين في محلول الماء : $(2 \times 1\frac{1}{2} = 3 \text{ درجات})$

١٥٠

① ضيق تركيزها على 2^+ إلى ذرات 2^+ في ذرات 2^+ من 2^+

2- يستطيع الفلور ان يحل محل النيونات جميع الهالوجينات التي تسبقه في السلسلة الالكتروكيميائية .

لأن محمد اختار الظهور العلني به محمد انزال جميع طالعها (١٤)

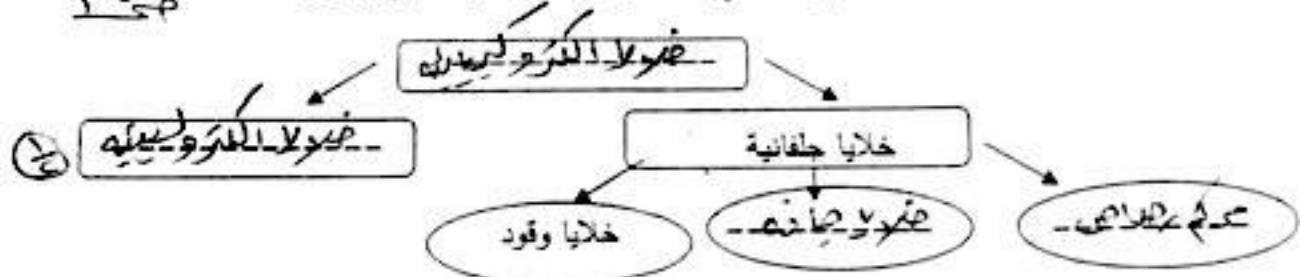
مستطوع الظور ان ليكم اشوات طالع حسانه وريال محلي مني مني

لأنه يقع في أسفل السلسلة الزلزالية.

(ب) أكمل خريطة المفاهيم بالعبارات التالية بما يناسبها علمياً : (درجتان)

خلايا الكتروليتية - مركب رصاصي - خلايا جافة - خلايا الكتروليتية

25



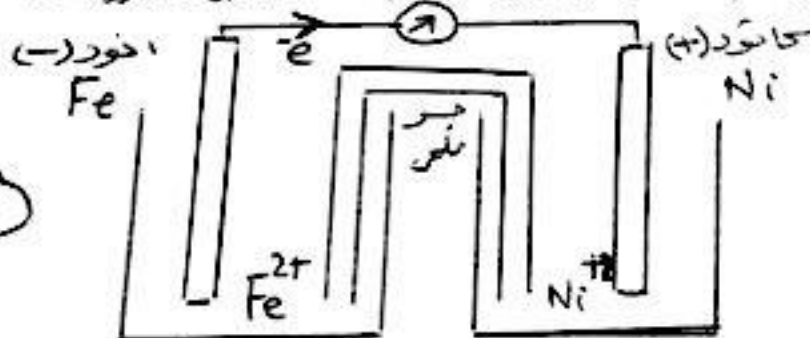
(ج) هل المسألة التالية : (3 درجات)



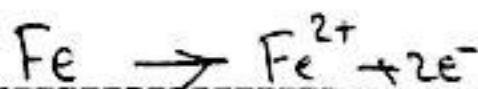
خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل الكلي التلقائي التالي :

المطلوب :

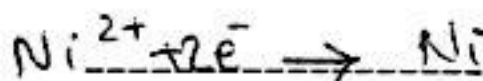
1- ارسم شكل تخطيطي للخلية الجلفانية موضعا كل من الأنود - الكاثود - اتجاه سير الإلكترونات .



2- اكتب أنصاف التفاعلات التالية :



- نصف تفاعل الأنود



- يصف تفاعل الكاثود

3- اكتب الرمز الاصطلاحي : $\text{Fe} / \text{Fe}^{2+} (1\text{M}) \parallel \text{Ni}^{2+} (1\text{M}) | \text{Ni}$

⑥



وزارة التربية

امتحان الفترة الثالثة

المجال : كيمياء

الإدارة العامة لمنطقة الأحمدى التعليمية

الصف الحادى عشر العلمى

الزمن : ٦٠ دقيقة

التوجيه الفنى للعلوم

العام الدراسى : ٢٠١٣ / ٢٠١٤

عدد الصفحات : ٥

أجب عن جميع الأسئلة التالية
أولاً : الأسئلة الموضوعية (١٣ درجة)

السؤال الأول :

أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات التالية : (٣ = ١ × ٣)

١ - أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من

خلال تفاعلات أكسدة واختزال.

(.....)

٢ - مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربى.

(.....)

٣ - خلايا فولتية تحتوى على مادة وقود تتأكسد لتعطي طاقة كهربائية مستمرة.

(.....)

ب) املأ الفراغات فى الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها :

(٤ = ١ × ٤)

١ - التغير : $\text{NaO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$ يمثل عملية

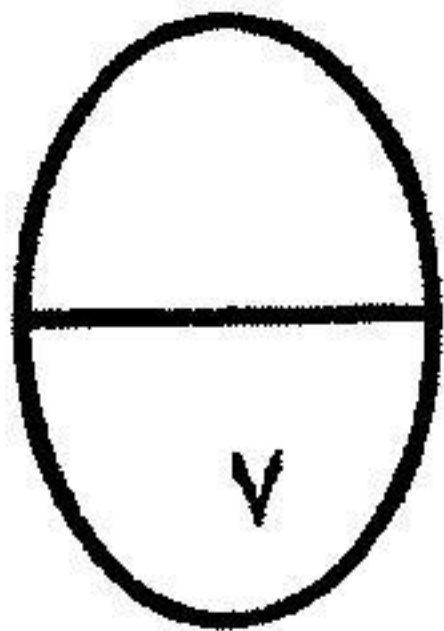
٢ - القطب السالب فى هذه الخلية الجلفانية هو قطب

٣ - إذا علمت أن جهود اختزال كل من الماغنسيوم والفضة هي (2.4^- ، 0.8^+) فولت على الترتيب ، عند

غمس شريط من الماغنسيوم فى محلول نترات الفضة يؤدي ذلك إلى اختزال

٤ - طبقاً للتفاعل التلقائى التالى : $\text{M}_{(s)} + \text{X}^{2+}_{(aq)} \longrightarrow \text{X}_{(s)} + \text{M}^{2+}_{(aq)}$ فإن العنصر

الافتراضى M يقع العنصر الافتراضى X فى السلسلة الكهروكيميائية.



السؤال الثاني :

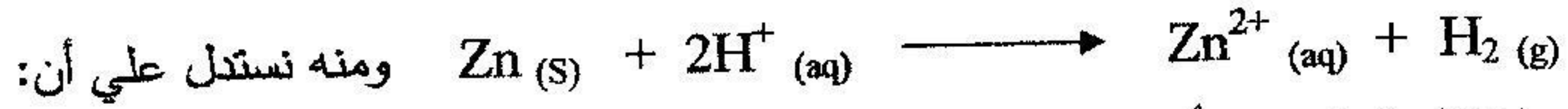
ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية :

$$(٦ = ١.٥ \times ٤)$$

١ - عند وزن معادلة الأكسدة والاختزال التالية بواسطة عدد التأكسد: $H_2S + SO_2 \longrightarrow X S + H_2O$ يكون مقدار (X) :

- 1 () 3 () 4 () 2 ()

٢ - المعادلة التالية تمثل التفاعل الكلي لخلية جلفانية:



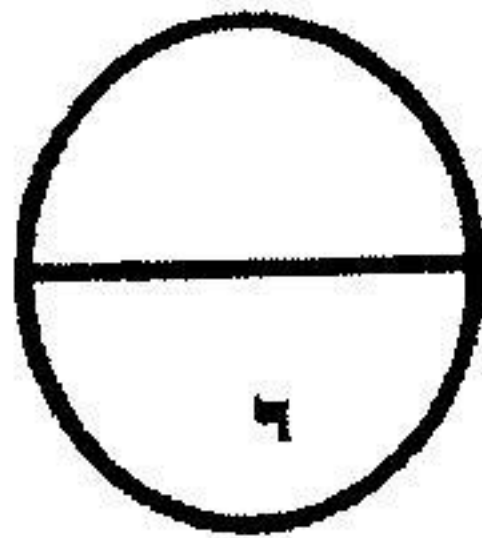
- () جهد اختزال الخارصين أكبر من جهد اختزال الهيدروجين.
() الخارصين يلي الهيدروجين في السلسلة الكهروكيميائية.
() الخارصين عامل مختزل أقوى من الهيدروجين.
() الخارصين عامل مؤكسد أقوى من الهيدروجين.

٣ - تتم عملية الاختزال في الخلية الجافة لمادة:

- () الخارصين () كلوريد الأمونيوم
() كلوريد الخارصين () ثاني أكسيد المنجنيز

٤ - العناصر المختزلة القوية في السلسلة الكهروكيميائية:

- () توجد أسفل السلسلة () تفقد الإلكترونات تكافؤها بصعوبة
() فلزات تتأكسد بسهولة () جهود اختزالها الموجبة كبيرة



ثانياً : الأسئلة المقالية (١٩ درجة)

السؤال الثالث :

أ) ما المقصود بكل من :

(٢ = ١ × ٢)

١ - العامل المؤكسد:

.....
.....

٢ - السلسلة الكهروكيميائية:

.....
.....

ب - باستخدام طريقة أنصاف التفاعلات ، زن التفاعل التالي في وسط حمضي (٤ درجات)



مع تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل .

العامل المؤكسد العامل المختزل

ج) أكمل الجدول التالي

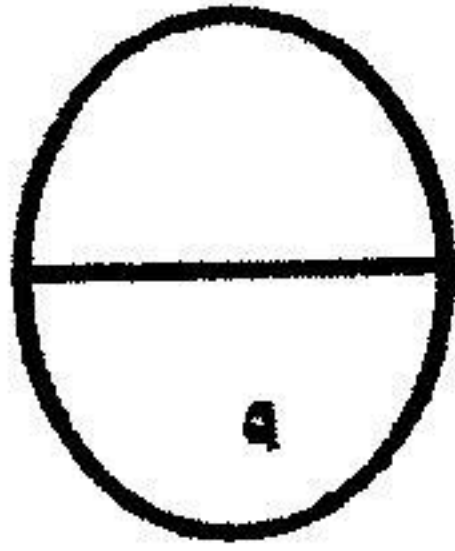
(١ = ١/٢ × ٢)

الخلية الجلفانية	ماده الأنود
الخلية الجافة	
المركم الرصاصي	

(د)

(درجتان)

عند توصيل خلية جلفانية (نحاس - فضة) بفولتميتر ، كانت قراءته $+0.46$ فولت وعند استبدال قطب الفضة بفلز X^{2+} أصبحت قراءة الفولتميتر $+0.074$ فولت وبشكل يوضح اتجاه التيار الكهربائي ، احسب جهد اختزال أيونات الفلز X^{2+} علماً بأن جهد الاختزال القياسي لكل من Ag^+ ، Cu^{2+} يساوي $+0.34$ ، $+0.8$ فولت على الترتيب.



السؤال الرابع :

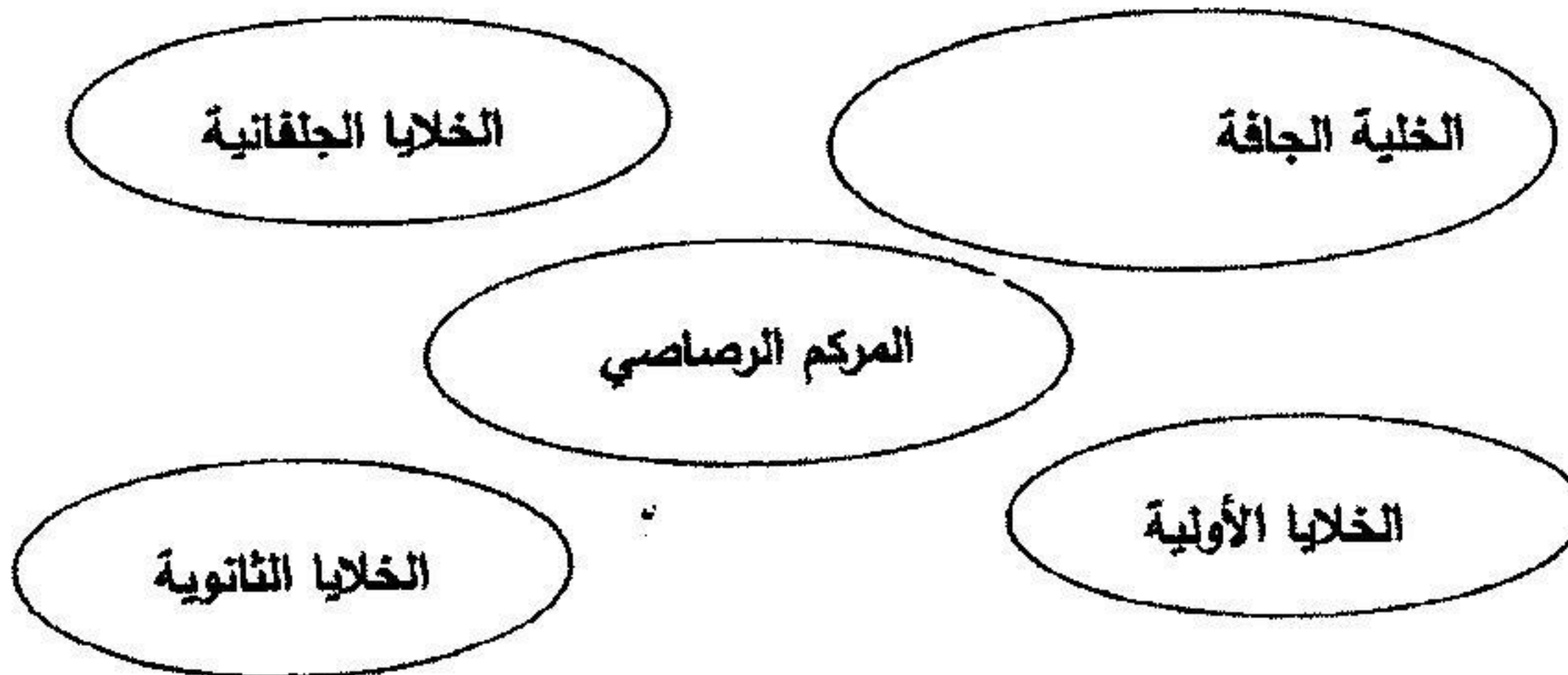
(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

$$(٣ = ١\frac{1}{2} \times ٢)$$

١ - يمكن استخدام فلز المغنسيوم في تحضير غاز الهيدروجين من الأحماض بينما لا يمكن استخدام فلز النحاس.

٢ - تتكون كبريتات الرصاص عند كل من أنود وكاثود المركم الرصاصي أثناء عملية تفريغ المركم .

(ب) أكمل خريطة المفاهيم التالية: (درجتان)



(جـ)

(٣ درجات)

١ - خلية جلفانية رمزها الإصطلاحي : $Pt / H_2 (ج) / H^+ (1M) // Cu^{2+} (1M) / Cu$

المطلوب:

- ١ - وضح التفاعل الذي يحدث عند كل من الكاثود والأنود ، ثم أكتب التفاعل الكلي الحادث في الخلية .
- ٢ - إذا كان جهد إختزال النحاس القياسي 0.34 فولت . احسب القوة المحركة الكهربائية للخلية .
- ٣ - بين وظيفة الجسر الملحي .

والمطلوب:

١ - اكتب التفاعل الحادث عند كل من نصفي الخلية.

.....

.....

.....

٢ - إذا كان جهد إختزال النحاس القياسي 0.34 فولت . احسب القوة المحركة الكهربائية للخلية .

.....

٣ - وظيفة الجسر الملحي.

.....

(٢ = ١/٢ × ٤)

د (جميع العبارات التالية خاطئة والمطلوب تصحيح الخطأ بها وكتابتها صحيحة مع عدم استخدام كلمة لا:

١ - يستطيع اليود أن يحل محل جميع الهالوجينات في محاليل مركباتها.

.....

٢ - القطب الذي له جهد إختزال أكبر يحدث له عملية إختزال ويكون أنود في الخلية الجلفانية.

.....

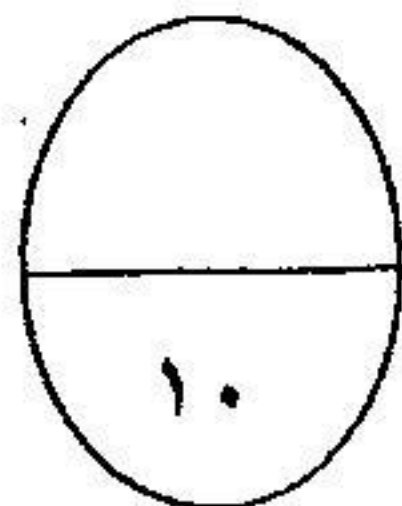
٣ - في المعادلة الجزيئية التالية: $Sb_2O_3 \longrightarrow SbCl_5$ يكون مقدار التغير الكلي في عدد تأكسد

الأنثيمون (Sb) يساوي 2

.....

٤ - عند وضع قطب الخارصين في محلول كبريتات النحاس II تحدث عملية أكسده وإختزال ونحصل على طاقة كهربائية.

.....



،، انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق و النجاح ،،



وزارة التربية

الإدارة العامة لمنطقة الأحمدية التعليمية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان الفترة الثالثة

الصف الحادي عشر العلمي

العام الدراسي : 2013 / 2014

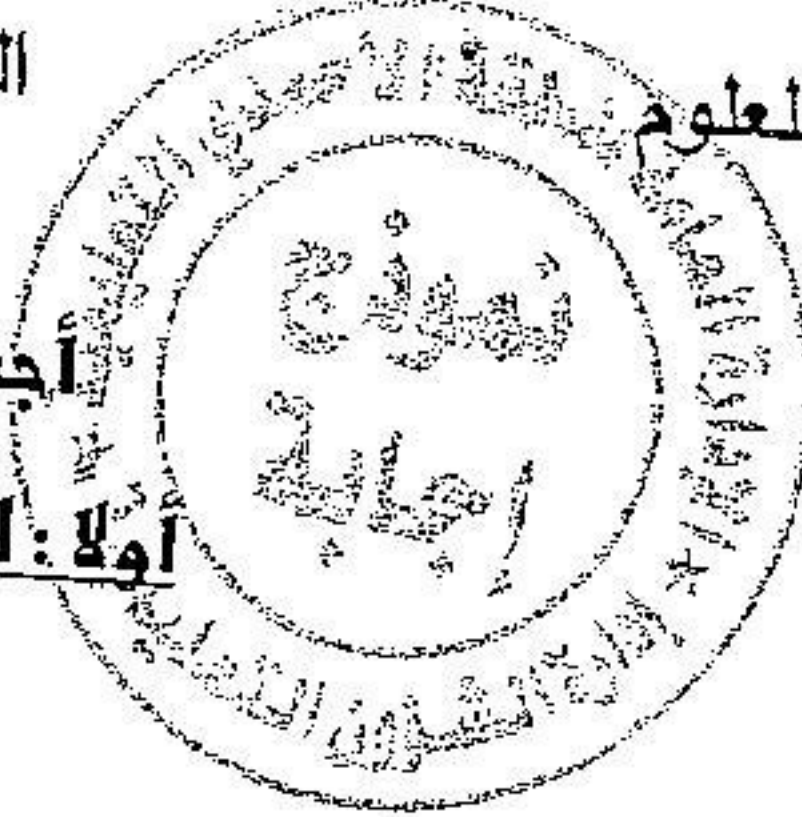
المجال : كيمياء

الزمن : 60 دقيقة

عدد الصفحات : 5

نموذج الإجابة

أجب عن جميع الأسئلة التالية
أولاً : الأسئلة الموضوعية (13 درجة)



السؤال الأول :

أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (3 = 1 × 3)

1 - أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال. ص 30

(الخلايا الجلفانية)

(الجهد الكهربائي)

2 - مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي. ص 43

(خلايا الوقود)

3 - خلايا فولتية تحتوي على مادة وقود تتأكسد لتعطي طاقة كهربائية مستمرة. ص 40

(4 = 1 × 4)

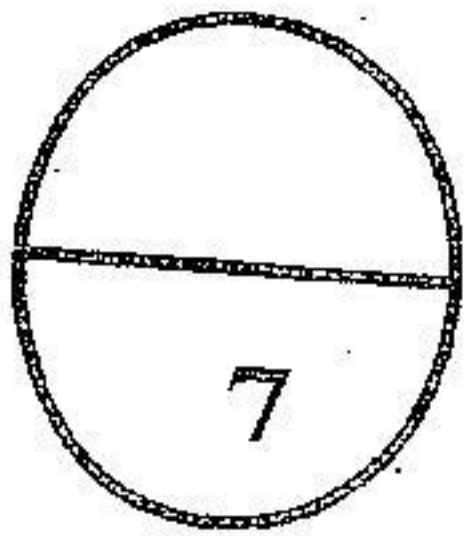
ب) املا الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

1 - التغير : $\text{Na}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{NaO}_2$ يمثل عملية أكسدة ... ص 19

2 - القطب السالب في هذه الخلية الجلفانية هو قطب الأنود ص 35

3 - إذا علمت أن جهود اختزال كل من الماغنسيوم والفضة هي (-2.4 ، +0.8) فولت علي الترتيب ، عند غمس شريط من الماغنسيوم في محلول نيترات الفضة يؤدي ذلك إلي اختزال ... كاتيونات الفضة أو ... Ag^+

4 - طبقاً للتفاعل التلقائي التالي : $\text{X}_{(s)} + \text{M}^{2+}_{(aq)} \longrightarrow \text{M}_{(s)} + \text{X}^{2+}_{(aq)}$ فإن العنصر الافتراضي M يقع ... أعلى العنصر الافتراضي X في السلسلة الكهروكيميائية. ص 50



نموذج الإجابة

السؤال الثاني :

(6 = 1.5 × 4)

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلا من الجمل التالية :

1 - عند وزن معادلة الأكسدة والاختزال التالية بواسطة عدد التأكسد: $H_2S + SO_2 \longrightarrow X S + H_2O$

يكون مقدار (X) :: 22 ص

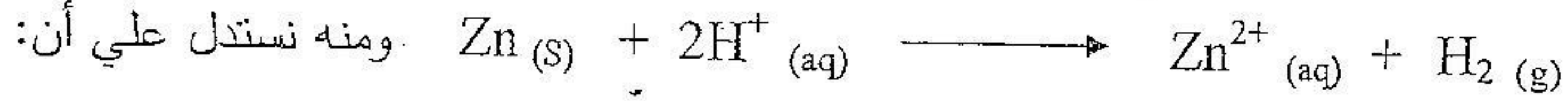
1 ()

3 (✓)

4 ()

2 ()

2 - المعادلة التالية تمثل التفاعل الكلي لخلية جلفانية: ص 47



ومنه نستدل علي أن:

() جهد اختزال الخارصين أكبر من جهد اختزال الهيدروجين.

() الخارصين يلي الهيدروجين في السلسلة الكهروكيميائية.

(✓) الخارصين عامل مختزل أقوى من الهيدروجين.

() الخارصين عامل مؤكسد أقوى من الهيدروجين.

3 - تتم عملية الاختزال في الخلية الجافة لمادة: ص 38

(✓) كلوريد الأمونيوم

() الخارصين

() ثاني أكسيد المنجنيز

() كلوريد الخارصين

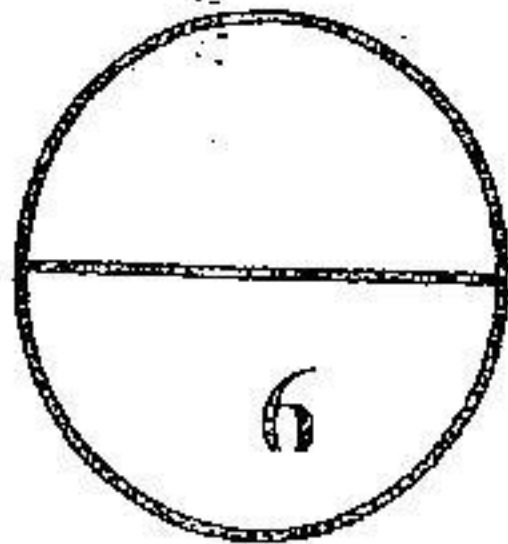
4 - العناصر المختزلة القوية في السلسلة الكهروكيميائية: ص 49

() تفقد الإلكترونات تكافؤها بصعوبة

() توجد أسفل السلسلة

() جهود اختزالها الموجبة كبيرة

(✓) فلزات تتأكسد بسهولة



نموذج الإجابة

ثانياً: الأسئلة المقالية (19 درجة)

السؤال الثالث:

(2 = 1 × 2)

أ) ما المقصود بكل من:

1 - العامل المؤكسد: ص 15

المادة التي أحد عناصرها يكتسب إلكترونات ويحدث لها عملية اختزال

2 - السلسلة الكهروكيميائية: ص 46

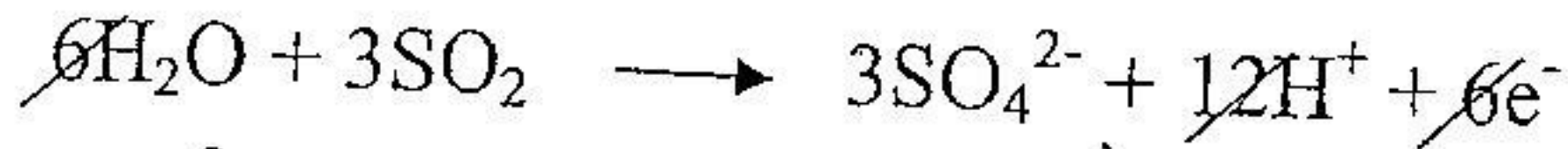
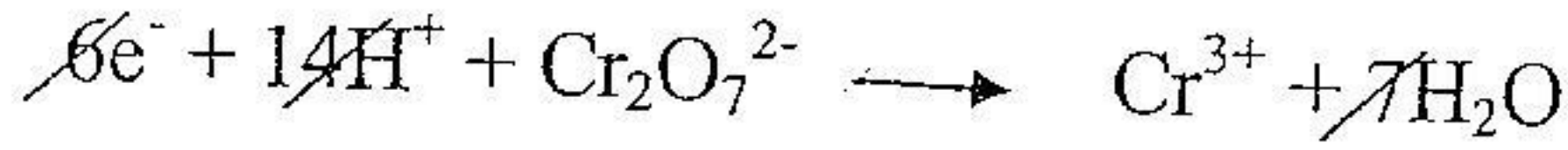
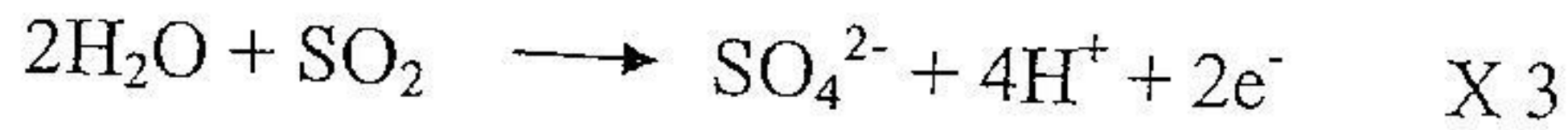
ترتيب أنصاف الخلايا ترتيباً تصاعدياً تبعاً لجهود اختزالها القياسية مقارنة بنصف خلية الهيدروجين القياسية.

ب - باستخدام طريقة أنصاف التفاعلات ، زن التفاعل التالي في وسط حمضي (4 درجات) ص 28



مع تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل .

* العامل المؤكسد هو : $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ * العامل المختزل هو : SO_2



(1 = 1/2 × 2)

ص 40

ج) أكمل الجدول التالي

الخلية الجلفانية	ماده الأنود
الخلية الجافة	الخاصين
المركم الرصاصي	الرصاص

نموذج الإجابة

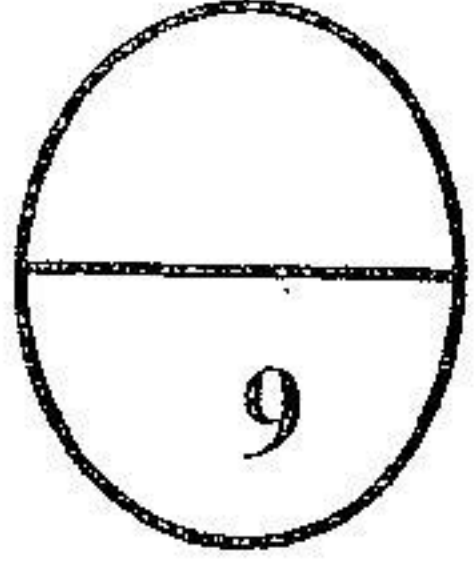
(درجتان)

عند توصيل خلية جلفانية (نحاس - فضة) بفولتميتر ، كانت قراءته $+0.46$ فولت وعند استبدال قطب الفضة بفلز X^{2+} أصبحت قراءة الفولتميتر $+0.074$ فولت وبشكل يوضح اتجاه التيار الكهربائي ، احسب جهد اختزال أيونات الفلز X^{2+} علماً بأن جهد الاختزال القياسي لكل من Ag^+ ، Cu^{2+} يساوي $+0.34$ ، $+0.8$ فولت على الترتيب.

ص 53

$$X - 0.34 = 0.074$$

$$V 0.266 = 0.074 - 0.34 = X$$



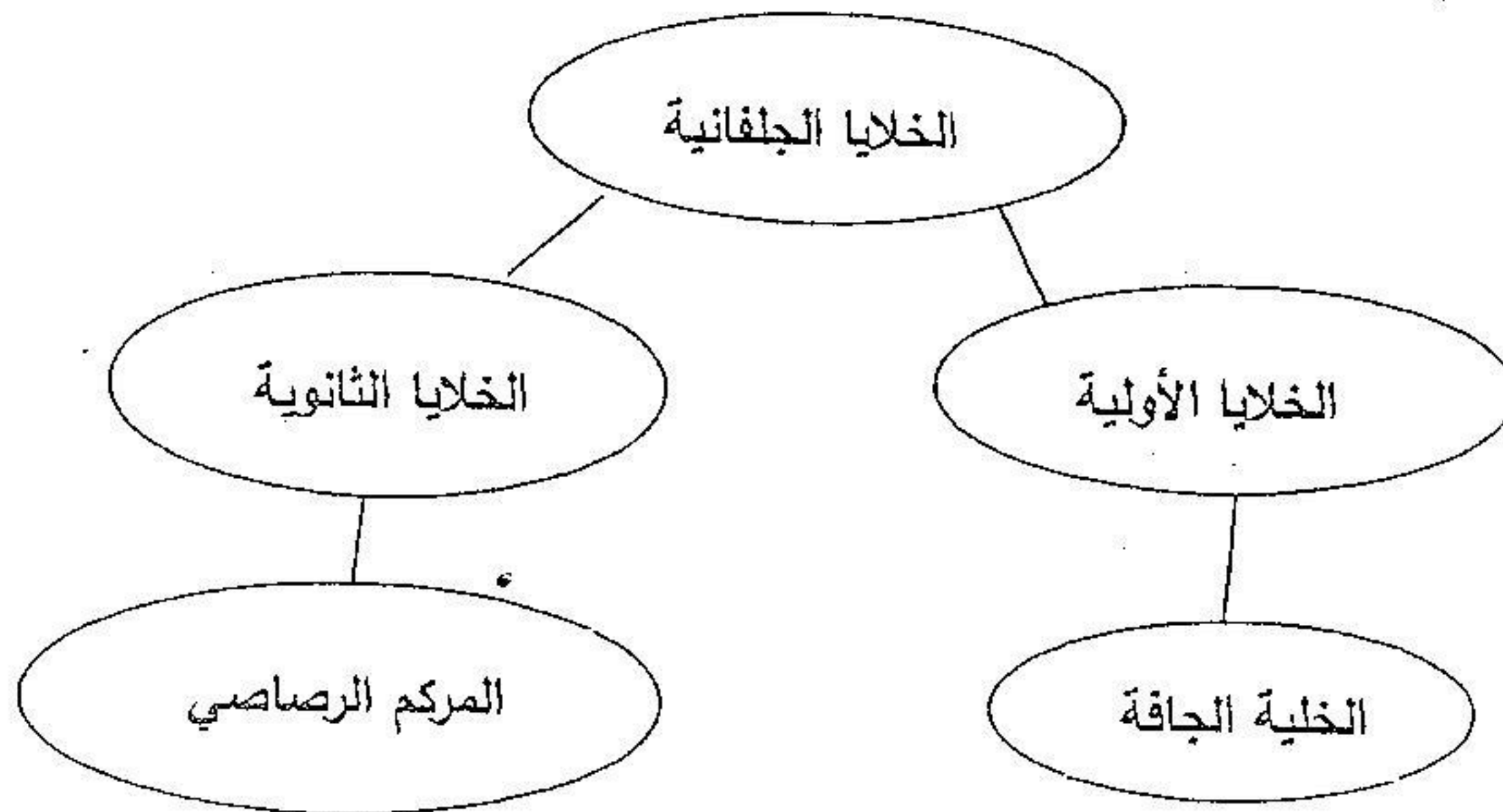
السؤال الرابع:

$$(3 = 1\frac{1}{2} \times 2)$$

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

- 1 - يمكن استخدام فلز الماغنسيوم في تحضير غاز الهيدروجين من الأحماض بينما لا يمكن استخدام فلز النحاس. لأن الماغنسيوم يسبق الهيدروجين في السلسلة ولذلك يحل محله في محاليل أملاح أما النحاس يقع أسفل الهيدروجين في السلسلة ولذلك لا يستطيع أن يحل محله
- 2 - تتكون كبريتات الرصاص عند كل من أنود وكاثود المركم الرصاصي أثناء عملية تفريغ المركم . ص 39
لأن الرصاص يتأكسد عند الأنود ويترسب كبريتات الرصاص على القطب ويختزل ثاني أكسيد الرصاص عند الكاثود وتترسب كبريتات الرصاص على القطب

(ب) أكمل خريطة المفاهيم التالية: (درجتان)



نموذج الإجابة (3 درجات)

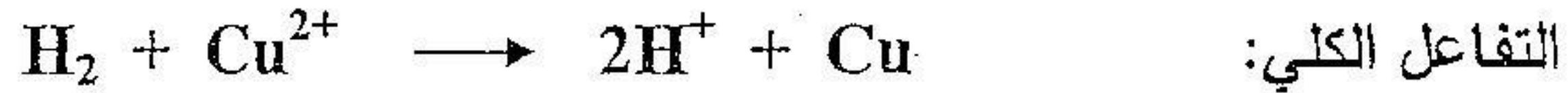
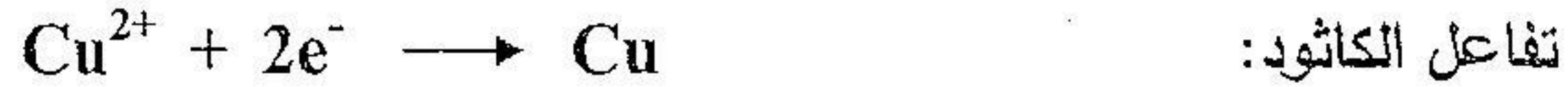
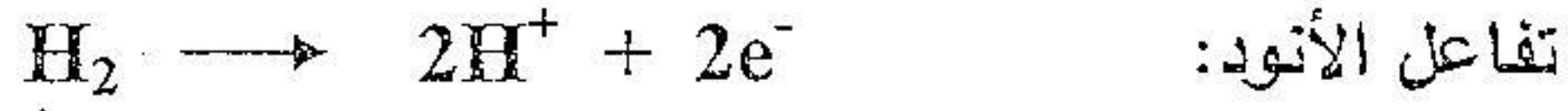
1 - خلية جلفانية رمزها الإصطلاحي : $Pt / H_2 (اج) / H^+ (IM) // Cu^{2+} (IM) / Cu$

المطلوب: ص 35

- 1 - وضح التفاعل الذي يحدث عند كل من الكاثود والأنود ، ثم أكتب التفاعل الكلي الحادث في الخلية .
- 2 - إذا كان جهد إختزال النحاس القياسي 0.34 فولت . احسب القوة المحركة الكهربائية للخلية .
- 3 - بين وظيفة الجسر الملحي .

والمطلوب:

1 -- اكتب التفاعل الحادث عند كل من نصفي الخلية.



2 - إذا كان جهد إختزال النحاس القياسي 0.34 فولت . احسب القوة المحركة الكهربائية للخلية .

القوة المحركة الكهربائية = جهد إختزال الكاثود - جهد إختزال الأنود

$$= -0.34 - \text{صفر} = -0.34 \text{ V}$$

3 - وظيفة الجسر الملحي.

تعمل على إعادة التعادل الكهربائي في نصفي الخلية

$$(2 = \frac{1}{2} \times 4)$$

د (جميع العبارات التالية خاطئة والمطلوب تصحيح الخطأ بها وكتابتها صحيحة مع عدم استخدام كلمة لا:

1- يستطيع الفلور أن يحل محل جميع الهالوجينات في محاليل مركباتها. ص 48

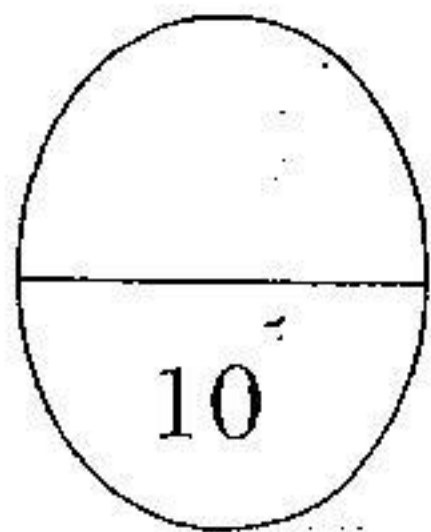
2 - القطب الذي له جهد إختزال أكبر يحدث له عملية إختزال ويكون كاثود في الخلية الجلفانية. ص 36

3 - في المعادلة الجزئية التالية: $Sb_2O_3 \longrightarrow SbCl_3$ يكون مقدار التغير الكلي في عدد تأكسد

الأنثيمون (Sb) يساوي 4 ص 21

4- عند وضع قطب الخارصين في محلول كبريتات النحاس II تحدث عملية أكسده وإختزال ونحصل على

طاقة حرارية. ص 31



،، انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق و النجاح ،،

دولة الكويت

وزارة التربية

الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية (عدد الصفحات 5)

امتحان الفترة الدراسية الثالثة للعام الدراسي (٢٠١٣ - ٢٠١٤ م)

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : 60 دقيقة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول (أ) : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (1X3)

١- المادة التي تكتسب إلكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد . ()

٢- الطريقة التي يتم فيها تقسيم التفاعل النهائي إلى نصفين تفاعل ، نصف تفاعل أكسدة ونصف تفاعل اختزال ووزنهما كل على حدة . ()

٣- خلايا تنتج طاقة كهربائية من خلال التفاعلات الكيميائية (الأكسدة والاختزال) ()

ب- املأ فراغات العبارات أو المعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (1X4)

١- التغير التالي $\text{CO}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2$ يعتبر عملية ----- .

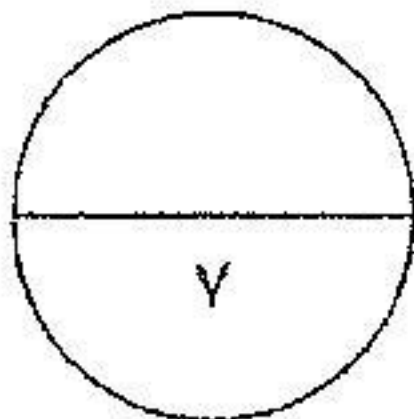
٢- إذا كان جهد الخلية القياسي للخلية الجلفانية التالية : $\text{Ga} / \text{Ga}^{3+} // \text{H}^+ / \text{H}_2, \text{Pt}$ تساوي 0.529 فولت ، فإن

جهد الاختزال القياسي لقطب الجاليوم Ga/Ga^{3+} يساوي ----- .

٣- إذا كان التفاعل التالي : $\text{Cd}^{2+} + \text{Fe} \longrightarrow \text{Cd} + \text{Fe}^{2+}$ يحدث تلقائياً وبصفة مستمرة

عند 25°C ، فإن فلز الحديد (Fe) ----- فلز الكاديوم في السلسلة الكهروكيميائية .

٤- $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{NH}_3_{(\text{g})} \longrightarrow$ -----

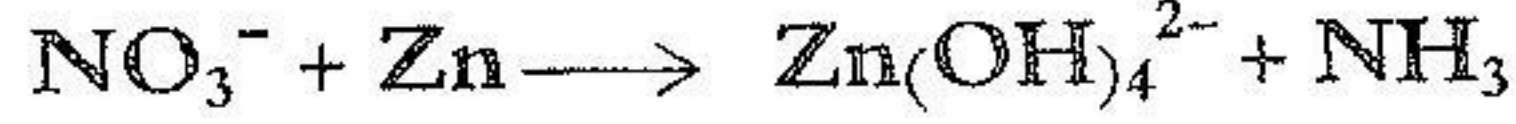


(الصفحة الثانية)

تابع امتحان الفترة الدراسية الثالثة ٢٠١٣-٢٠١٤ للصف الحادي عشر في مادة الكيمياء

السؤال الثاني: ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة تكمل بها كلاً من العبارات التالية : (4 x 1½)

١- المادة التي تعمل كعامل مختزل في التفاعل التالي هو :



Zn(OH)_4^{2-} ☐

NH_3 ☐

NO_3^- ☐

Zn ☐

٢- حمض الكبريتيك في المركب الرصاصي يعتبر :

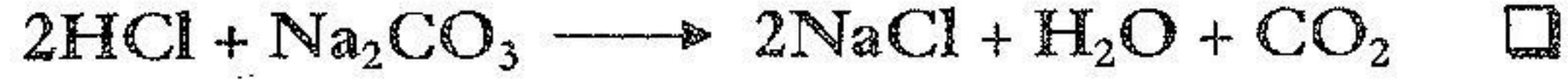
موصل الكتروليتي ☐

عامل حفاز ☐

عامل مختزل ☐

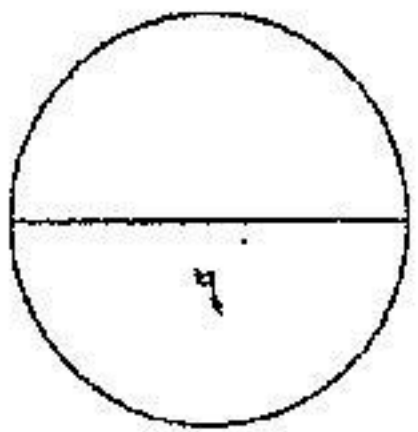
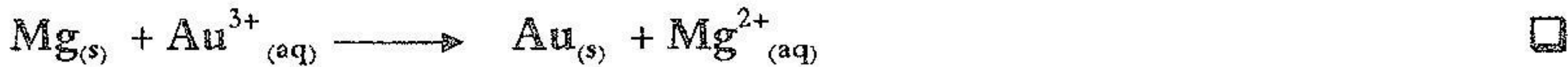
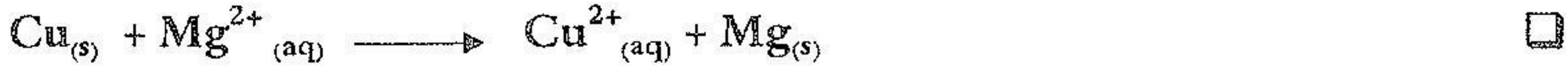
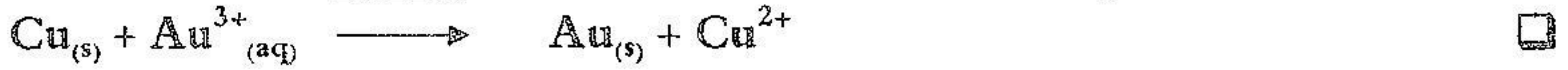
عامل مؤكسد ☐

٣- التفاعل الذي يعتبر تفاعل أكسدة واختزال مما يلي هو :



٤- إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لكل من النحاس والذهب والمغنسيوم هي :

(0.34 ، 1.498 ، -2.363) فولت على الترتيب فإن أحد التفاعلات التالية لا يحدث تلقائياً :-



تابع امتحان الفترة الدراسية الثالثة للعام ٢٠١٣-٢٠١٤ للصف الحادي عشر في مادة الكيمياء

القسم الثاني الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي: - (1X2)

١- عملية الأكسدة : -----

٢- تفاعلات أكسدة واختزال : -----

ب - المعادلة التالية غير موزونة : (4X1)



١- حدد كل من : العامل المؤكسد : ----- العامل المختزل : -----

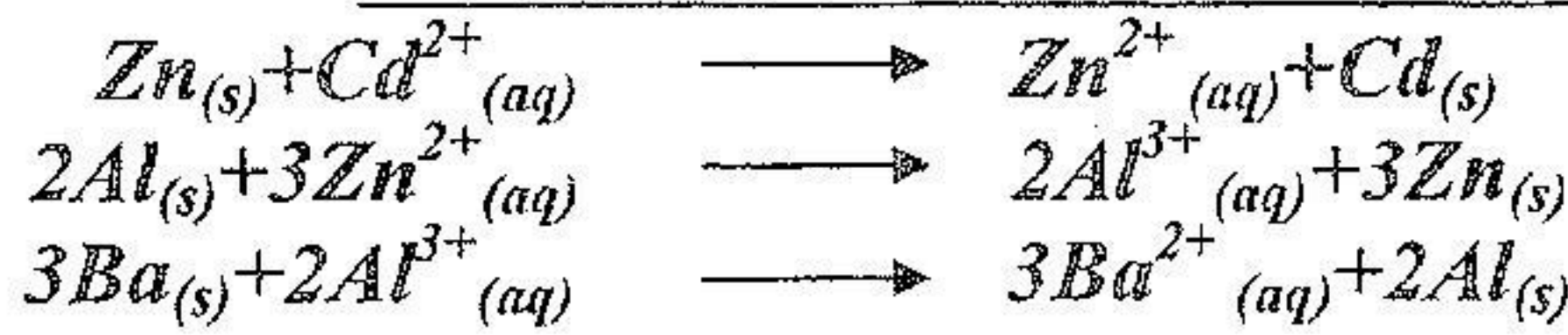
٢- زن المعادلة التالية بطريقة أعداد التأكسد في وسط حمضي .

ج- تعتبر خلايا الوقود والعمود الجاف من الخلايا الجلفانية العملية قارن بين النوعين التاليين حسب الجدول التالي

(2x1/2)

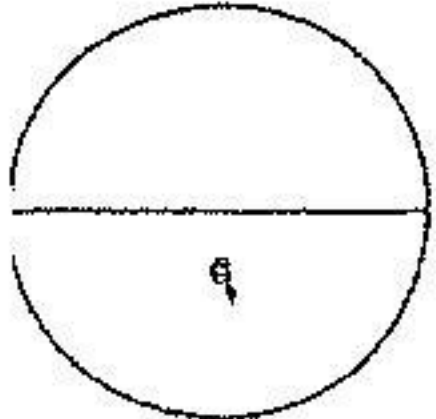
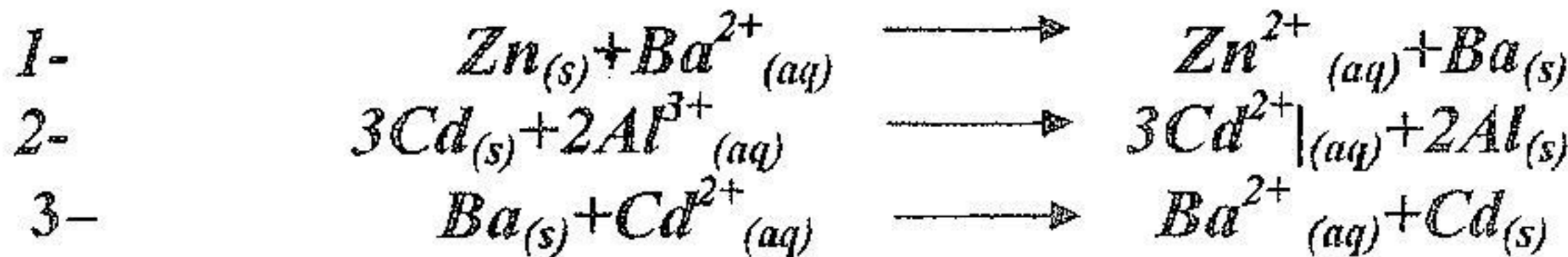
وجه المقارنة	خلية الجافة	خلية الوقود
نواتج الاختزال عند الكاثود	-----	-----

د - إذا علمت ان التفاعلات التالية تحدث بصفة تلقائية مستمرة : (درجتان)



١- رتب العناصر السابقة ترتيبا تصاعديا حسب جهد الاختزال .

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



تابع امتحان الفترة الدراسية الثالثة للعام ٢٠١٣-٢٠١٤ للصف الحادي عشر في مادة الكيمياء

السؤال الرابع :

أ- علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا: (1.5X2)

١- يستخدم كل من الفضة والذهب والبلاتين في صناعة الحلبي .

٢- لا يستطيع الكلور أن يحل محل الفلور في محاليل مركباته .

ب- استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل لرسم خريطة تنظم الأفكار الرئيسة الواردة فيها . (درجتان)

٣- الخلايا الالكتروليزية

٢- الخلايا الجلفانية

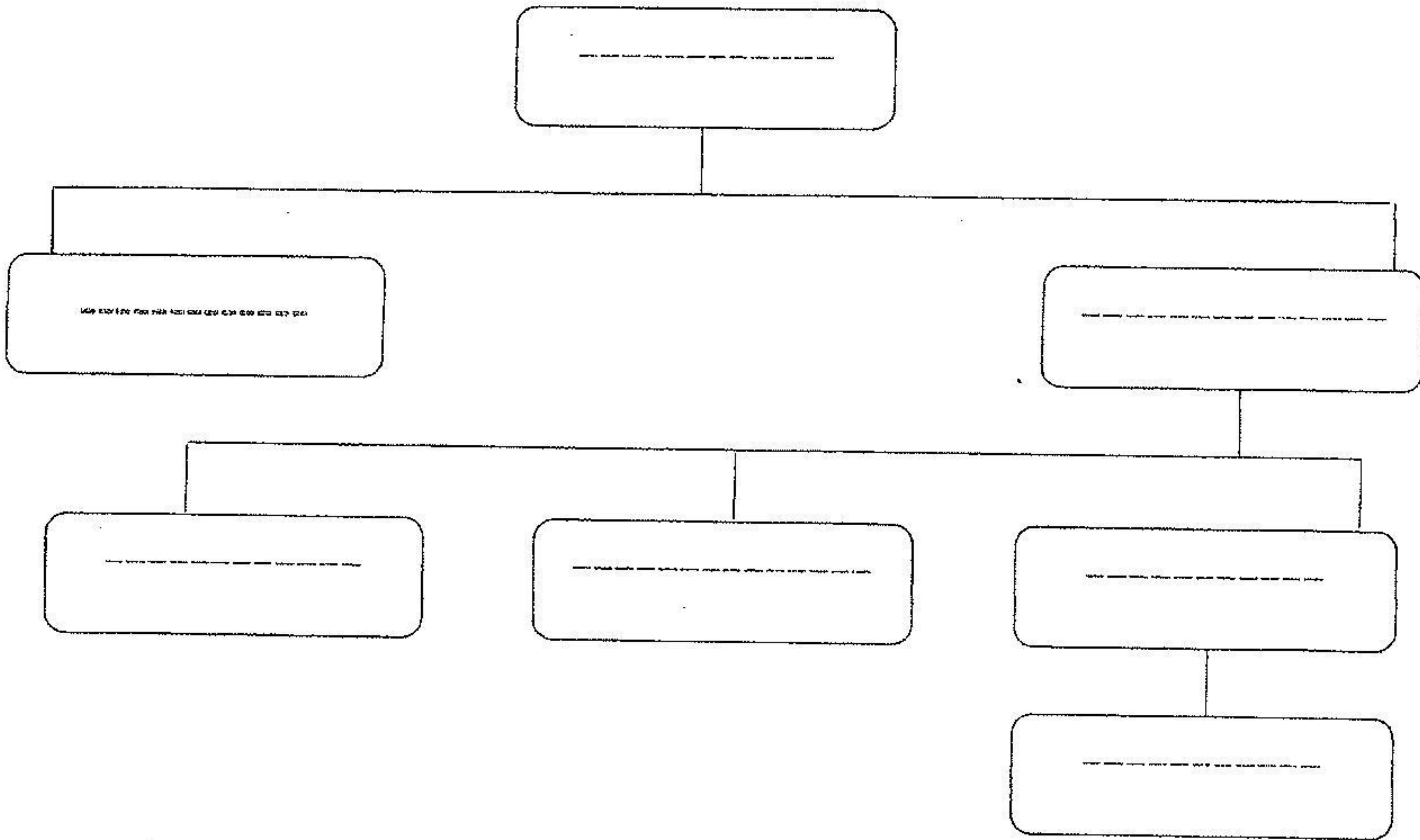
١- الخلايا الالكتروكيميائية

٧- العمود الجاف

٦- خلايا وقود

٥- خلايا ثانوية

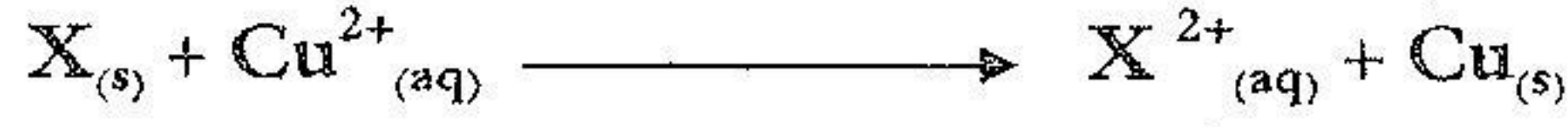
٤- خلايا أولية



(الصفحة الخامسة)

تابع امتحان الفترة الدراسية الثالثة للعام ٢٠١٣-٢٠١٤ للمصف الحادي عشر في مادة الكيمياء

ج :- اذا علمت أن التفاعلات التالية تتم بصفة تلقائية مستمرة : (1 × 3)



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

١- حدد كلا من :-

الكاثود:-----
الأنود:-----

اكتب التفاعلات التي تحدث عند كل من :

الأنود:-----

الكاثود:-----

التفاعل الكلي:-----

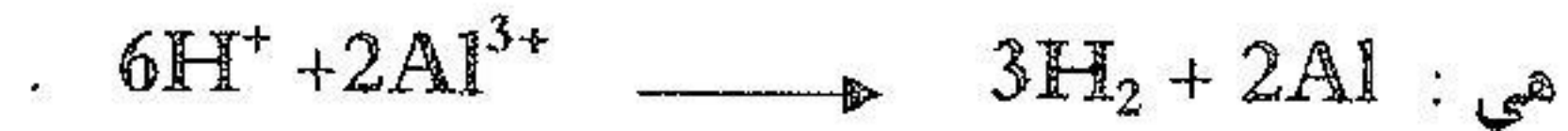
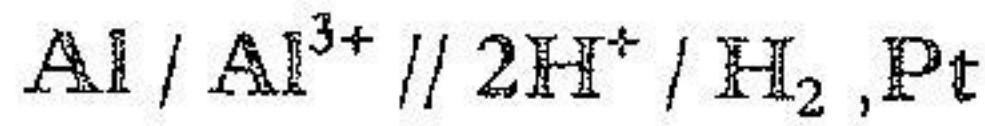
٢- الرمز الاصطلاحي هو :

د - حدد الخطأ في الجمل التالية وأعد كتابته بصورة صحيحة . (4x1)



١- في التفاعل التالي :
غاز ثاني أكسيد الكربون يعتبر عامل مؤكسد .

٢- معادلة التفاعل الكلي الموزونة لخلية جلفانية والتي يمثلها الرمز الاصطلاحي التالي :

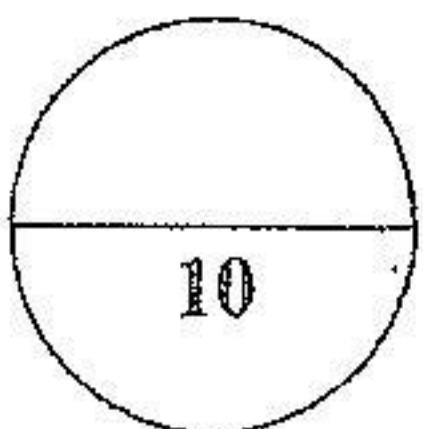


٣-

يزداد تركيز الالكتروليت في المركم الرصاصي أثناء عملية التفريغ .

٤-

تهاجر الانيونات من الانود الى الكاثود خلال الجسر الملحي في الخلية الجلفانية .



انتهت الاسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

دولة الكويت

وزارة التربية

(عدد الصفحات 5)

الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية

امتحان الفترة الدراسية الثالثة للعام الدراسي (٢٠١٣ - ٢٠١٤ م)

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : 60 دقيقة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول (أ) : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (1X3)

١- المادة التي تكتسب إلكترونات ويحدث لها نقص في عدد التأكسد . ص ١٥ (عامل مؤكسد)

٢- الطريقة التي يتم فيها التفاعل النهائي إلى نصفي تفاعل نصف تفاعل أكسدة ونصف تفاعل اختزال ووزنهما كل على حدة . ص ٢٣ (وزن المعادلات بطريقة أنصاف التفاعلات)

٣- خلايا تنتج طاقة كهربائية من خلال التفاعلات الكيميائية (خلايا جلفانية) ص ٣٠ (خلايا فولتية)

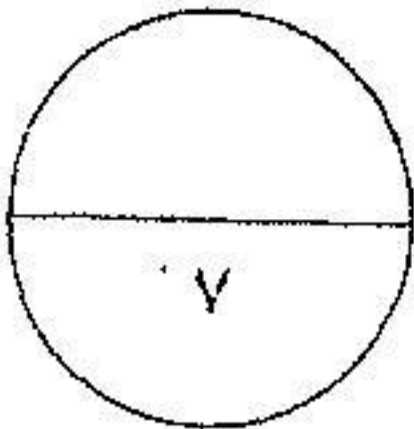
ب- املأ فراغات العبارات أو المعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (1X4)

١- التغير التالي $\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$ يعتبر عملية أكسدة ص ٢١

٢- إذا كان جهد الخلية القياسي للخلية الجلفانية التالية : $\text{Ga} / \text{Ga}^{3+} // \text{H}^+ / \text{H}_2, \text{Pt}$ تساوي 0.529 فولت ، فإن جهد الاختزال القياسي لنصف خلية الجاليوم $\text{Ga} / \text{Ga}^{3+}$ يساوي 0.529 - فولت

٣- إذا كان التفاعل التالي : $\text{Cd}^{2+} + \text{Fe} \rightarrow \text{Cd} + \text{Fe}^{2+}$ يحدث تلقائياً وبصفة مستمرة عند 25°C ، فإن فلز الحديد (Fe) يسبق فلز الكاديوم في السلسلة الكهروكيميائية . ص ٥٣

٤- $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{NH}_3_{(\text{g})} \rightarrow [\text{Zn}(\text{NH}_3)_2]^{2+}$ ص ٣٨

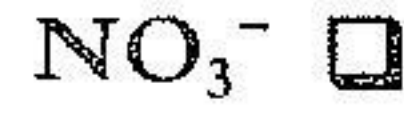
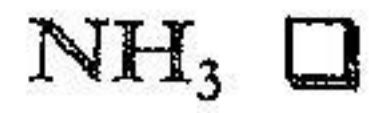
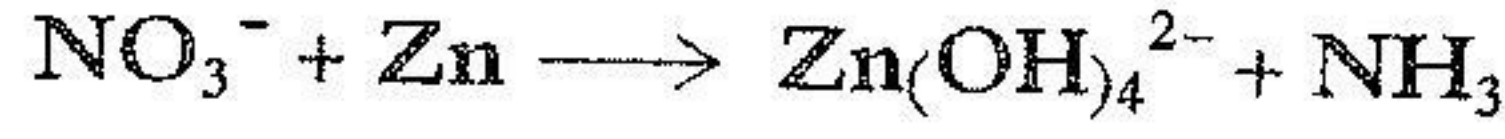


(الصفحة الثانية)

تابع امتحان الفترة الدراسية الثالثة للعام ٢٠١٣-٢٠١٤ للصف الحادي عشر في مادة الكيمياء

السؤال الثاني: ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة تكمل بها كلاً من العبارات التالية : (4 x 1½)

١- المادة التي تعمل كعامل مختزل في التفاعل التالي هو : ص ١٦



٢- حمض الكبريتيك في المركب الرصاصي يعتبر : ص ٣٨

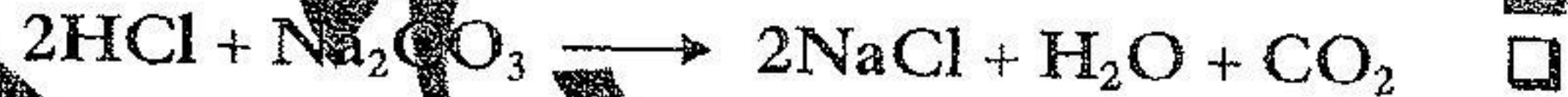
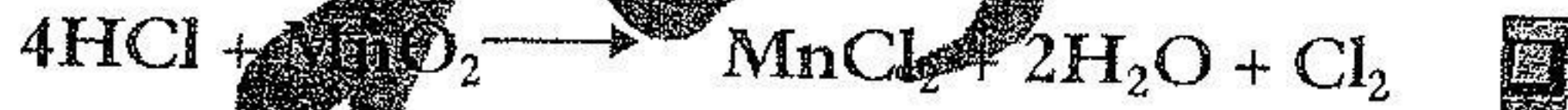
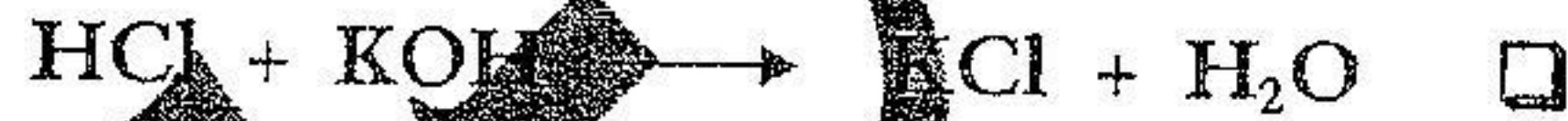
موصل أو (محلل) الكتروليتي ☐

عامل حفاز ☐

عامل مختزل ☐

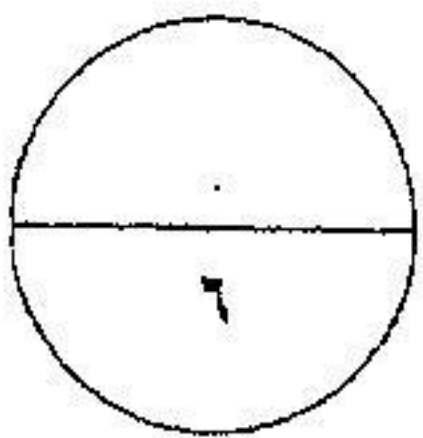
عامل مؤكسد ☐

٣- التفاعل الذي يعتبر تفاعل أكسدة واختزال مما يلي هو : ص ١٨



٤- اذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لكل من النحاس والذهب والمغنسيوم هي :

(0.34 ، 1.498 ، - 2.363) فولت على الترتيب فان أحد التفاعلات التالية لا يحدث تلقائياً :- ص ٥٣



(الصفحة الثالثة)

تابع امتحان الفترة الدراسية الثالثة للعام ٢٠١٣-٢٠١٤ للصف الحادي عشر في مادة الكيمياء

القسم الثاني الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي: - (1X3)

- ١- عملية الأكسدة : هي العملية التي يتم فيها فقد الإلكترونات وزيادة في عدد التأكسد . ص ١٦
- ٢- تفاعلات أكسدة واختزال : تفاعلات يحدث فيها انتقال إلكترونات من أحد المتفاعلات الى الآخر . ص ١٨

ب - المعادلة التالية غير موزونة : (4X1) ص ٢٩



العامل المختزل : SO_2

١- حدد كل من : العامل المؤكسد : NO_3^-

٢- زن المعادلة التالية بطريق أعداد التأكسد في وسط حمضي .

$$6-4=2 \times 3$$



درجة

درجة ونصف

درجة ونصف

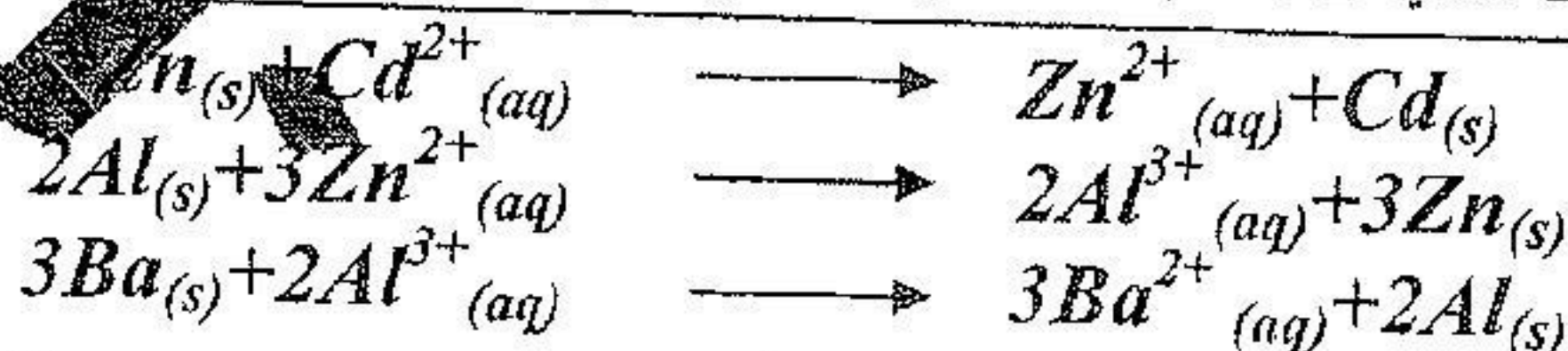
$$2-5=-3$$



ج- تعتبر خلايا الوقود والعمود الجاف من الخلايا الحلقائية العملية قارن بين النوعين التاليين حسب الجدول التالي ($2 \times \frac{1}{2}$)

وجه المقارنة	خلية الجافة	خلية الوقود
نواتج الاختزال عند الكاثود	H_2 , NH_3 ص ٣٨ $\frac{1}{2}$	OH^- ص ٤٠ $\frac{1}{2}$

د - اذا علمت ان التفاعلات التالية تحدث بصفة تلقائية مستمرة : (درجتان) ص

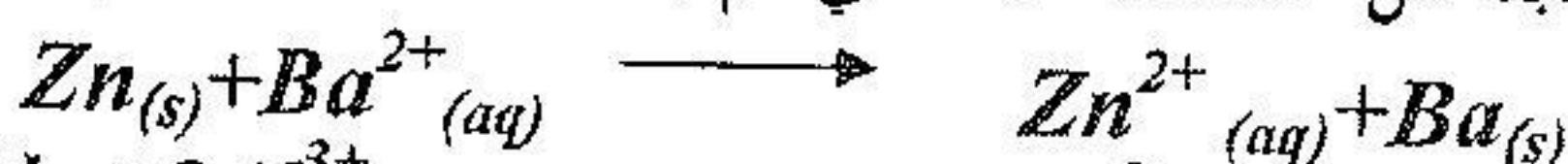


١- رتب العناصر السابقة ترتيبا تصاعديا حسب جهد الاختزال .

Ba يليه Al يليه Zn يليه Cd

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

1-



2-



3-



التفاعل رقم (1) لا يتم تلقائيا ، التفاعل رقم (2) لا يتم تلقائيا ، التفاعل رقم (3) يتم تلقائيا .

درجة

(الصفحة الرابعة)

تابع امتحان الفترة الدراسية الثالثة للعام ٢٠١٣-٢٠١٤ للصف الحادي عشر في مادة الكيمياء

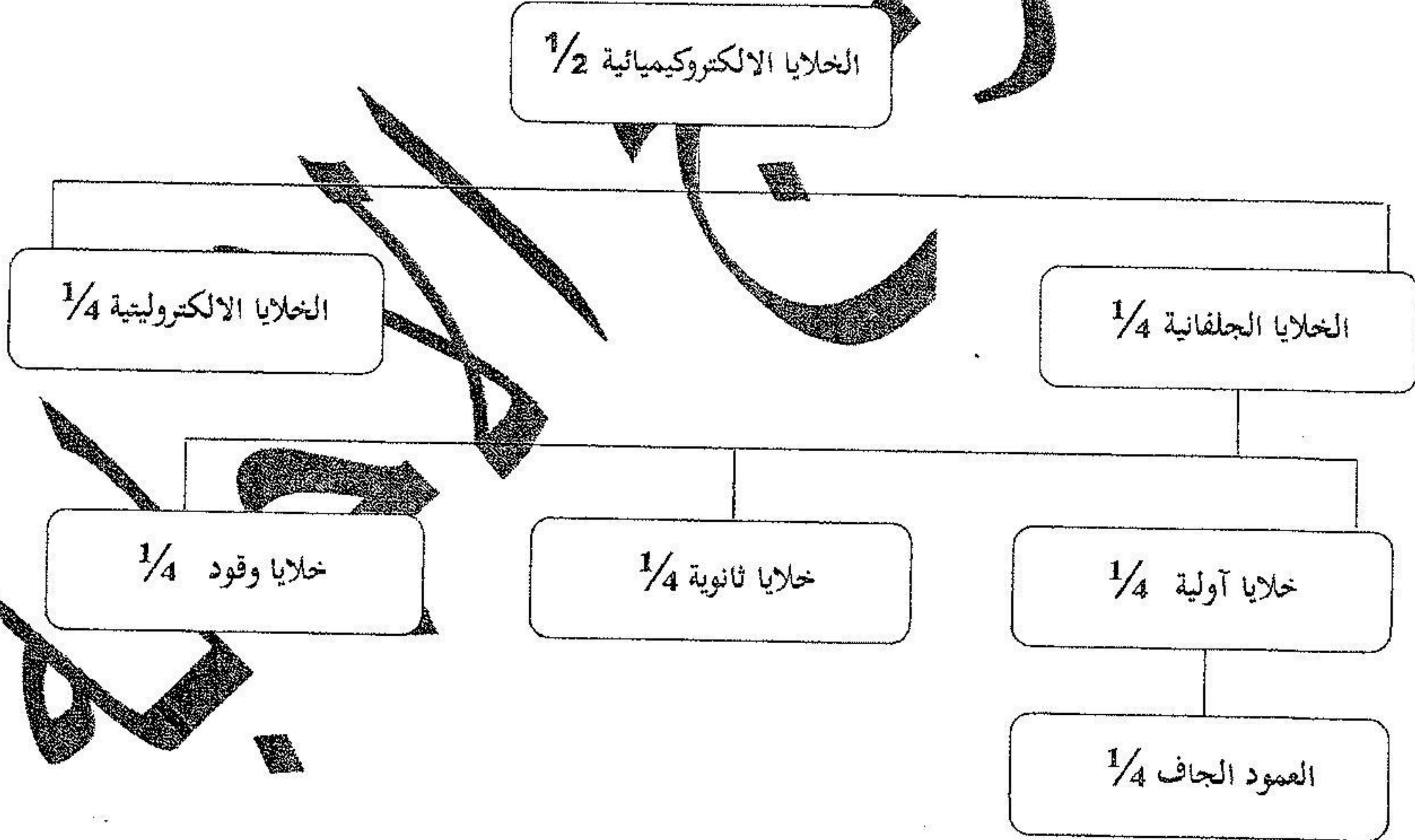
السؤال الرابع :

أ- علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا: (1.5X2)

- ١- يستخدم كل من الفضة والذهب والبلاطين في صناعة الحلبي . ص ٤٧
لارتفاع جهد اختزالهم (الموجب) وانخفاض نشاطهم الكيميائي لذلك يمكن وجودهم في حالة عنصرية .
- ٢- لا يستطيع الكلور أن يحل محل الفلور في محاليل مركباته . ص ٤٩
لان الكلور أقل جهد اختزال من الفلور وفي حالة اللافلزات الاكبر جهد اختزال يحل محل الاقل جهد اختزال .

ب- استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل لرسم خريطة تنظم الأفكار الرئيسة الواردة فيها . (درجتان) ص ٣٧

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



تابع امتحان الفترة الدراسية الثالثة للعام ٢٠١٣-٢٠١٤ للصف الحادي عشر في مادة الكيمياء

ج :- إذا علمت أن التفاعلات التالية تتم بصفة تلقائية مستمرة : (1 × 3) ص ٣٥



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

١- حدد كلا من :-

1/4 الأنود : X

1/4 الكاثود : Ag

اكتب التفاعلات التي تحدث عند كل من :



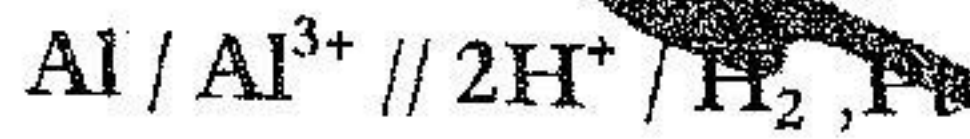
د - حدد الخطأ في الجمل التالية وأعد كتابته بصورة صحيحة . (4x1)



غاز ثاني أكسيد الكربون يعتبر عامل مؤكسد .

غاز ثاني أكسيد الكربون لا يعتبر عامل مؤكسد أو مختزل .

٢- معادلة التفاعل الكلي الموزونة لخلية جلفانية والتي يمثلها الرمز الاصطلاحي التالي :



٣- يزداد تركيز الالكتروليت في المركم الرصاصي أثناء عملية التفريغ . ص ٣٩

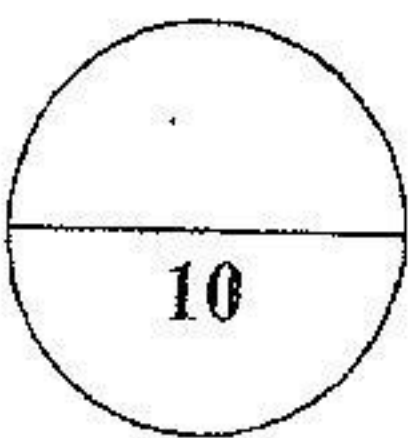
يقبل تركيز الالكتروليت في المركم الرصاصي أثناء عملية التفريغ

أو يزداد تركيز الالكتروليت في المركم الرصاصي أثناء عملية الشحن

٤- تهاجر الانيونات من الانود الى الكاثود خلال الجسر الملحي في الخلية الجلفانية . ص ٣٦

1/2 تهاجر الانيونات من الكاثود الى الانود خلال الجسر الملحي في الخلية الجلفانية

أو تهاجر الكاتيونات من الانود الى الكاثود خلال الجسر الملحي في الخلية الجلفانية



أنتهت الاسئلة مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (3 = 1 × 3)

1- عملية يتم فيها فقد الإلكترونات ويصحبها زيادة في عدد التأكسد . ()

2- مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي . ()

3- ترتيب تصاعدي لأنصاف الخلايا تبعا لجهود إختزالها القياسية مقارنة بنصف خلية الهيدروجين القياسية . ()

(ب) إملأ الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها : (4 = 1 × 4)

1- عدد التأكسد للكربون في المركب الذي صيغته ($C_6H_{12}O_6$) يساوي .

2- التغير الكيميائي التالي : $SO_4^{2-} \longrightarrow SO_3^{2-}$

يحتاج إتمامه إلى عامل

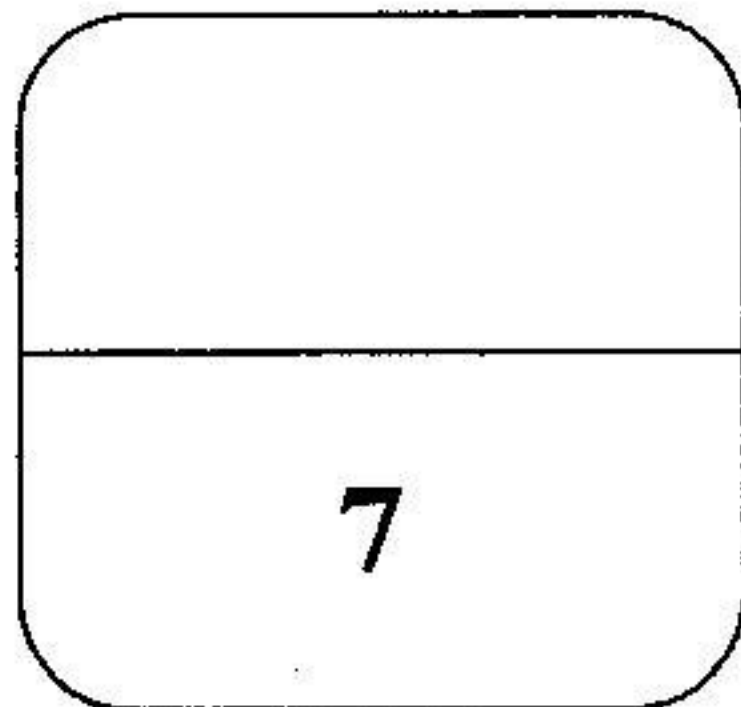
3- إذا علمت أن جهد إختزال النيكل ($-0.25V = Ni^{2+}/Ni$) ، جهد إختزال الحديد ($-0.44V = Fe^{2+}/Fe$)

فإن التفاعل التالي : $Fe + Ni^{2+} \longrightarrow Fe^{2+} + Ni$

بشكل تلقائي .

4- لا يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع قطعة من فلز النحاس في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف

مما يدل على أن جهد إختزال النحاس ذا إشارة .



السؤال الثاني :

ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6 = 1½ × 4)

1- في تفاعل الأكسدة والإختزال التالي يتغير عدد تأكسد المنجنيز بمقدار :



2 ()

3 ()

4 ()

5 ()

2- من تفاعل الأكسدة والإختزال التالي : $\text{Zn} + \text{Pb}^{2+} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{pb}$ نستنتج أن :

() كاتيون الرصاص قد تأكسد لأنه إكتسب إلكترونين .

() ذرة الخارصين قد تأكسدت لأنها فقدت إلكترونين .

() الرصاص عامل مؤكسد .

() كاتيون الرصاص عامل مختزل .

3- احدى 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 الأنود .

() في الخلية الجلفانية يزداد تركيز الأيونات الموجبة في محلول نصف خلية الأنود .

4- جميع مايلي من تغيرات تحدث عند وضع قطعة من فلز الخارصين في محلول كبريتات النحاس II

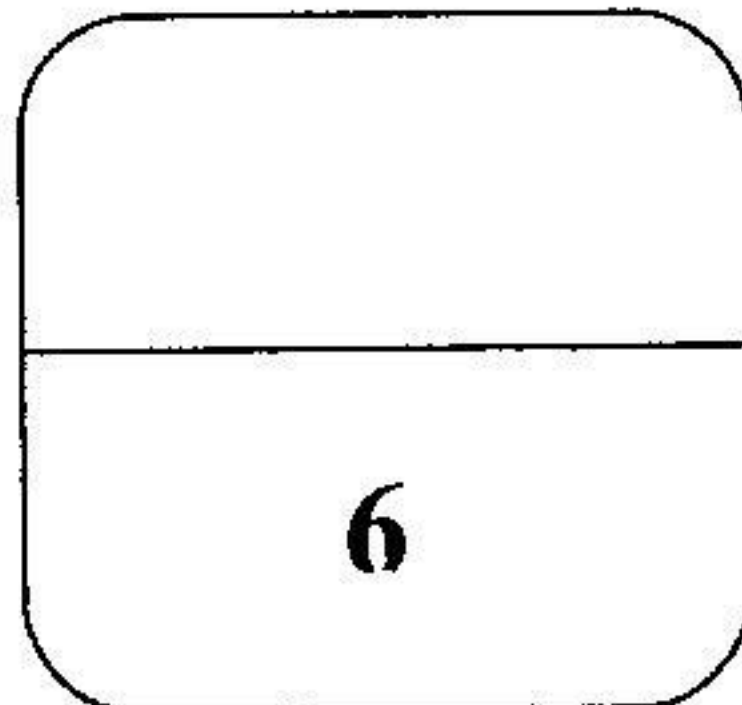
عدا واحدا هو :

() يتغطى الخارصين بطبقة من النحاس .

() يزداد تركيز Zn^{2+} في المحلول .

() يزداد تركيز Cu^{2+} في المحلول .

() يحل الخارصين محل النحاس في المحلول .



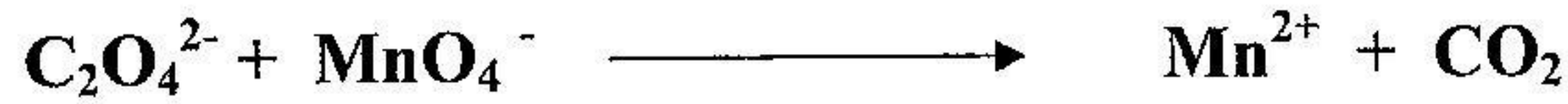
السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 = 1 × 2)

1- تفاعلات الأكسدة والاختزال :

2- الخلايا الإلكتروليتية :

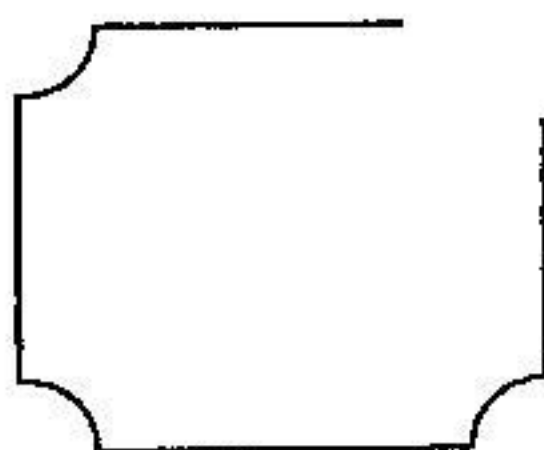
(ب) معادلة الأكسدة والاختزال التالية غير موزونة : (4 درجات)



والمطلوب : 1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل .

2- وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات في الوسط الحمضي .

* العامل المؤكسد هو : _____ * العامل المختزل هو : _____

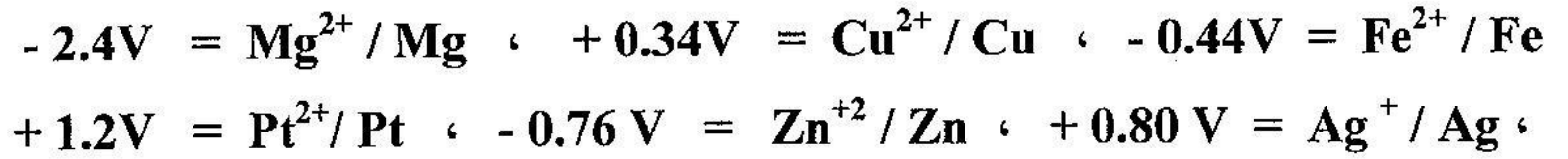


تابع / السؤال الثالث :

(ج) **أكمل المطلوب في الجدول التالي :** ($1 = \frac{1}{2} \times 2$)

وجه المقارنة	المركب الرصاصي	خلية الوقود
الإلكترويت		

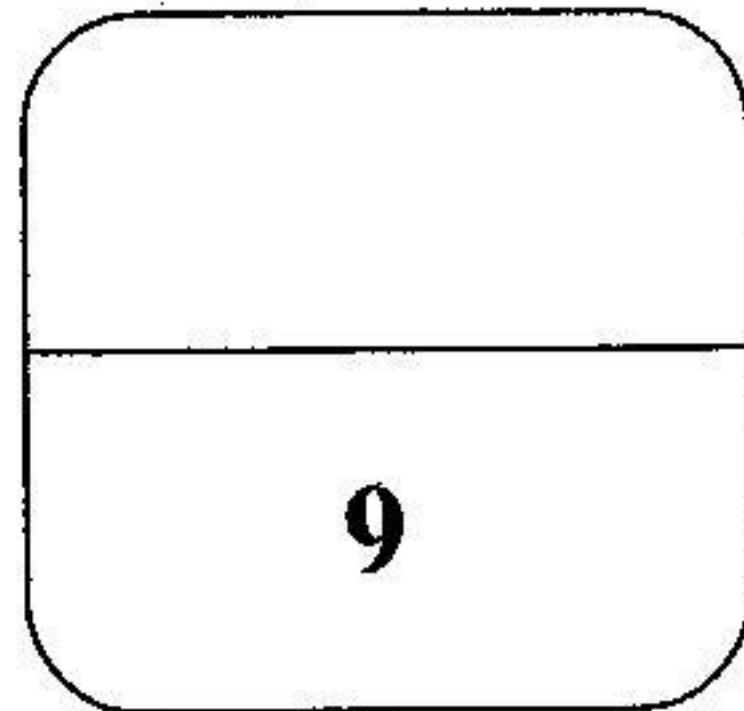
(د) **لديك أنصاف الخلايا التالية :** ($2 = 1 \times 2$)



والمطلوب تحديد كل مما يلي :

1- أكتب الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي تعطي أكبر قوة محركة كهربائية من أنصاف الخلايا السابقة :

2 - أقوى العوامل المختزلة هو وأقوى العوامل المؤكسدة هو



السؤال الرابع :

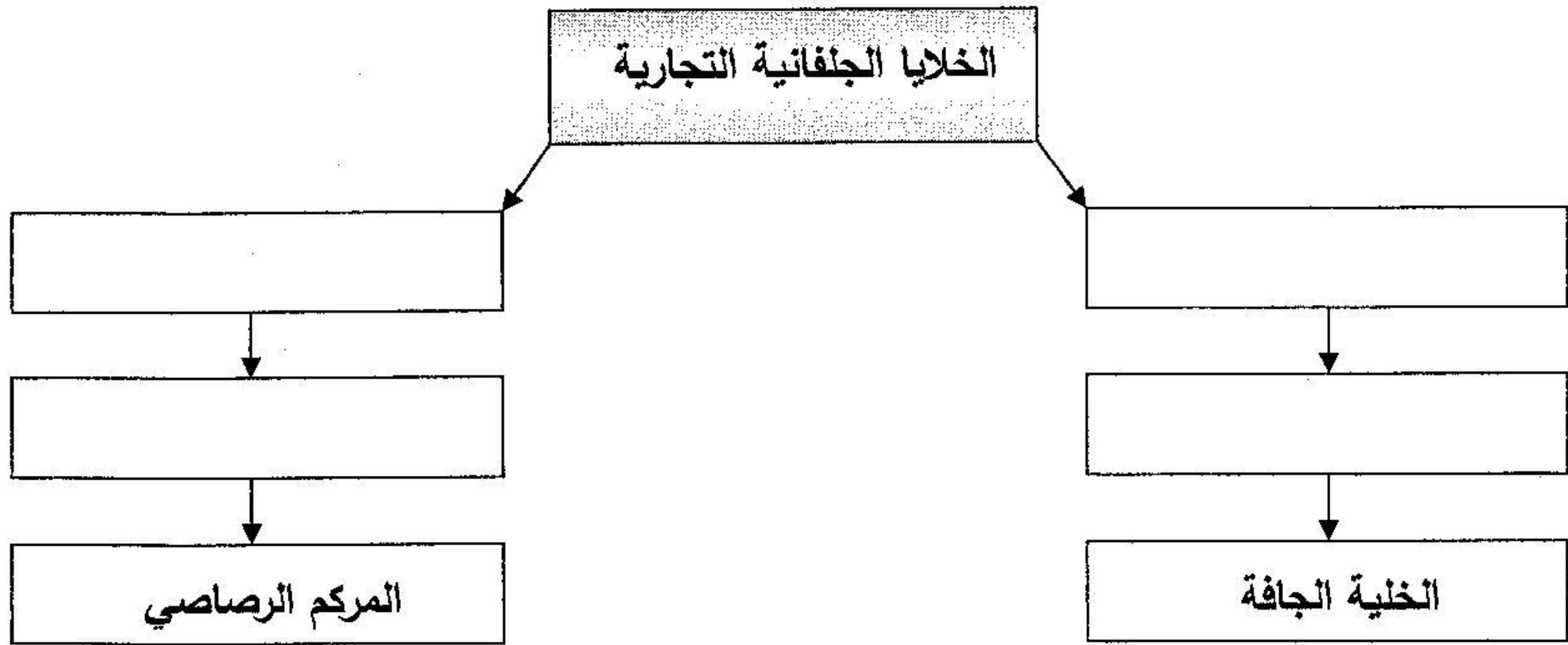
(أ) **علل ما يلي :** ($2 \times \frac{1}{2} = 1$) (3)

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

2- يستطيع الفلور أن يحل محل الكلور في محاليل مركباته .

(ب) **رتب المفاهيم التالية في خريطة المفاهيم التالية :** ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

الخلية الجافة - الخلايا الجلفانية التجارية - المركم الرصاصي - الخلايا الأولية - الخلايا الثانوية
يعاد شحنها - لايعاد شحنها



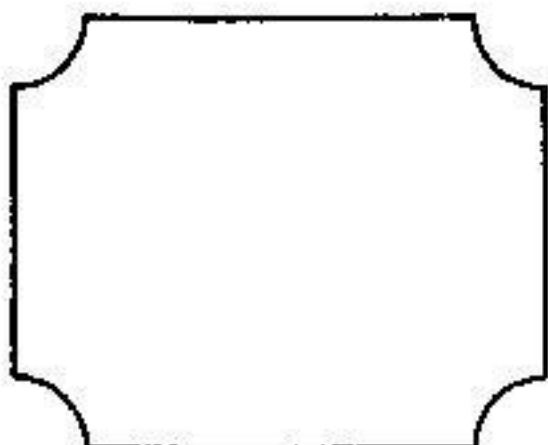
(ج) **الجمال التالية غير صحيحة أقرأها جيدا وبتمعن ثم اعد كتابتها بصورة صحيحة :** ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

1- يصحب عملية الإختزال زيادة في عدد التأكسد .

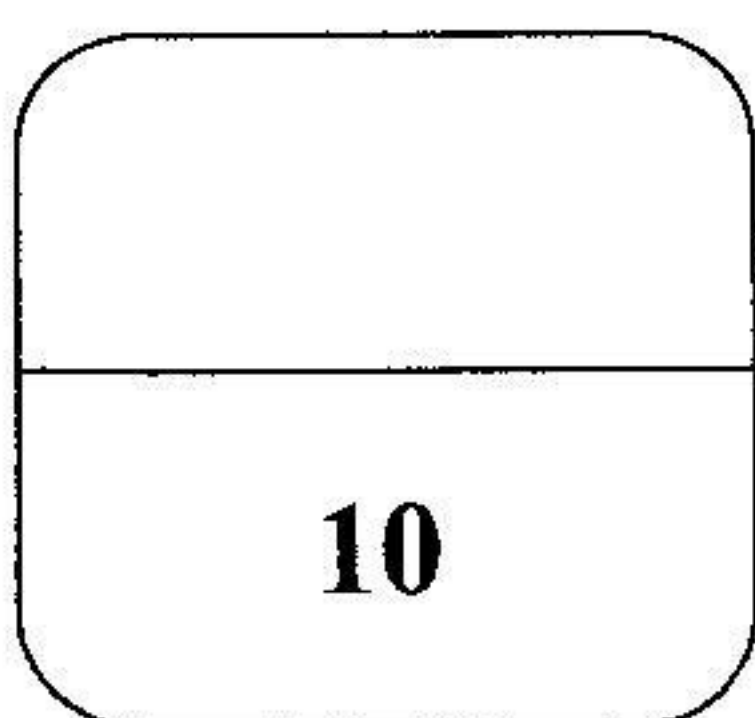
2- في التغير التالي : $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \longrightarrow \text{CO}_3^{2-}$ يضاف جزئ ماء واحد وذلك لوزن ذرات الأكسجين

3- عند غلق الدائرة وأثناء تشغيل الخلية الجلفانية ($\text{Mg} / \text{Mg}^{2+} // \text{Ag}^+ / \text{Ag}$) يزداد تركيز كاتيون Ag^+ .

4- الفلز الذي يقع أسفل في سلسلة جهود الإختزال يحل محل الفلز الذي يقع أعلى في سلسلة جهود الإختزال في محاليل أملاحه .



- (د) خلية جلفانية رمزها الإصطلاحي : $\text{Al}_{(s)} / \text{Al}^{3+}_{(aq)} \parallel \text{Co}^{2+}_{(aq)} / \text{Co}_{(s)}$
فإذا علمت أن جهد الإختزال القياسي للألومنيوم $(\text{Al}^{3+} / \text{Al}) = -1.66$ فولت . وجهد الإختزال القياسي للكوبالت $(\text{Co}^{2+} / \text{Co}) = -0.28$ فولت . المطلوب : (3 درجات)
- 1- اكتب معادلات التفاعل التي تحدث في كل من نصفي الخلية و التفاعل الكلي للخلية .
 - 2- احسب جهد الخلية . $(E^{\circ}_{\text{cell}})$
 - 3- أي الأقطاب تقل كتلته .



إنتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح ..

نموذج الإجابة

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين التوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (3 = 1 × 3)

1- عملية يتم فيها فقد الإلكترونات ويصحبها زيادة في عدد التأكسد . ص 16 (عملية الأكسدة)

2- مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي . ص 43 (الجهد الكهربائي للخلية القوتية)

3- ترتيب تصاعدي لأنصاف الخلايا تبعا لجهود إختزالها القياسية مقارنة بنصف خلية

الهيدروجين القياسية . ص 46 (سلسلة جهود الإختزال القياسية)

(ب) إملأ الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها : (4 = 1 × 4)

1- عدد التأكسد للكربون في المركب الذي صيغته ($C_6H_{12}O_6$) يساوي --- صفر --- . ص 18

2- التغير الكيميائي التالي : $SO_4^{2-} \longrightarrow SO_3^{2-}$:

يحتاج إتمامه إلى عامل --- مختزل --- . ص 16

3- إذا علمت أن جهد إختزال النيكل ($-0.25V = Ni^{2+}/Ni$) ، جهد إختزال الحديد ($-0.44V = Fe^{2+}/Fe$)

فإن التفاعل التالي : $Fe + Ni^{2+} \longrightarrow Fe^{2+} + Ni$

يحدث --- بشكل تلقائي . ص 54

4- لا يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع قطعة من فلز النحاس في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف

مما يدل على أن جهد إختزال النحاس ذا إشارة --- موجبة --- . ص 47

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : ($6 = 1\frac{1}{2} \times 4$)

1- في تفاعل الأكسدة والإختزال التالي يتغير عدد تأكسد المنجنيز بمقدار : ص 22



نموذج الإجابة

2 ()

3 (✓)

4 ()

5 ()

2- من تفاعل الأكسدة والإختزال التالي : $\text{Zn} + \text{Pb}^{2+} \longrightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{pb}$ نستنتج أن : ص 16

() كاتيون الرصاص قد تأكسد لأنه إكتسب إلكترونين .

(✓) ذرة الخارصين قد تأكسدت لأنها فقدت إلكترونين .

() الرصاص عامل مؤكسد .

() كاتيون الرصاص عامل مختزل .

3- احدى العبارات التالية غير صحيحة وهي : ص 36

(✓) تتحرك الكاتيونات في الخلية الجلفانية خلال الجسر الملحي نحو القطب السالب .

() الكاثود في الخلية الجلفانية هو القطب الموجب .

() تحدث عملية الأكسدة عند قطب الأنود .

() في الخلية الجلفانية يزداد تركيز الأيونات الموجبة في محلول نصف خلية الأنود .

4- جميع مايلي من تغيرات تحدث عند وضع قطعة من فلز الخارصين في محلول كبريتات النحاس III

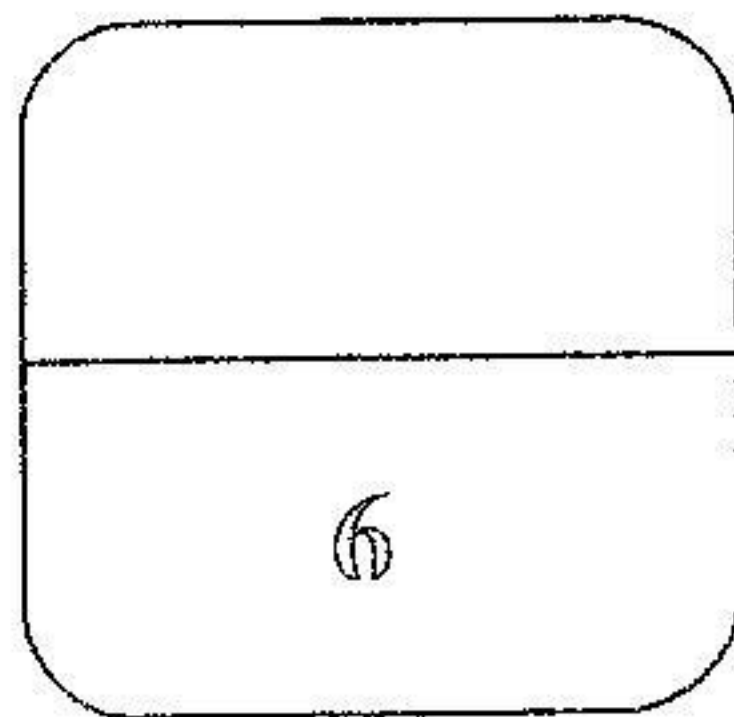
عدا واحدا هو : ص 48

() يتغطى الخارصين بطبقة من النحاس .

() يزداد تركيز Zn^{2+} في المحلول .

(✓) يزداد تركيز Cu^{2+} في المحلول .

() يحل الخارصين محل النحاس في المحلول .



السؤال الثالث :

نموذج الإجابة

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 = 1 × 2)

1- تفاعلات الأكسدة والإختزال : ص 16

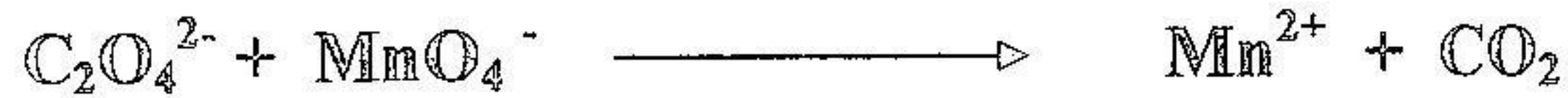
هي التفاعلات التي يحدث فيها انتقال إلكترونات من أحد المتفاعلات إلى الآخر .

2- الخلايا الإلكتروليتية : ص 30

أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات الأكسدة والإختزال .

(4 درجات)

(ب) معادلة الأكسدة والإختزال التالية غير موزونة : ص 26

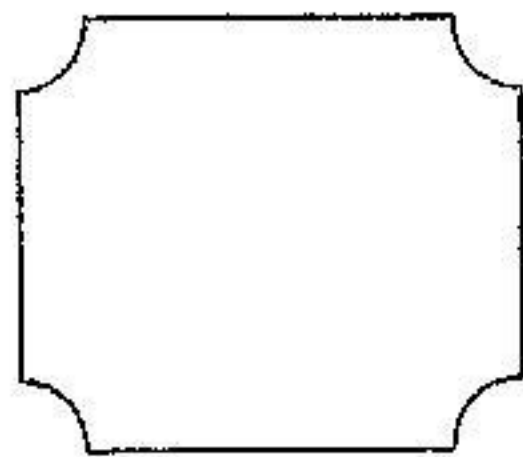


والمطلوب : 1- تحديد كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل .

2- وزن المعادلة السابقة بطريقة أنصاف التفاعلات في الوسط الحمضي .

* العامل المؤكسد هو : MnO_4^- --- $\frac{1}{2}$ * العامل المختزل هو : $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ --- $\frac{1}{2}$

$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{CO}_2$	$\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
$5x \text{ C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2e^- \quad \frac{1}{2}$	$2x \text{ MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} \quad \frac{3}{4}$
$\frac{1}{2} \quad 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 10e^- \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$	
$\frac{1}{4} \quad 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 10\text{CO}_2 + 10e^-$	
① $2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 10\text{CO}_2 + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$	



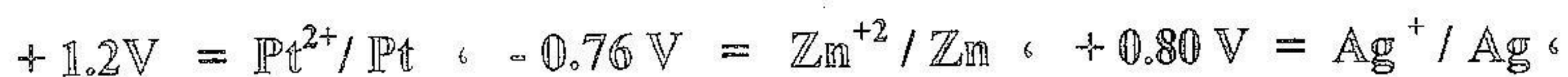
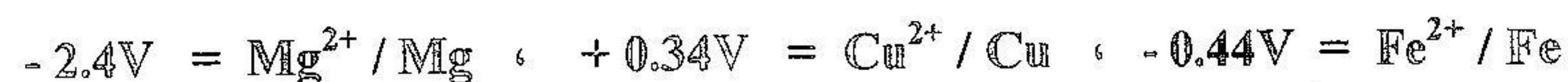
نموذج الإجابة

تابع / السؤال الثالث :

(ج) أكمل المطلوب في الجدول التالي : ($1 = \frac{1}{2} \times 2$) ص 38-40

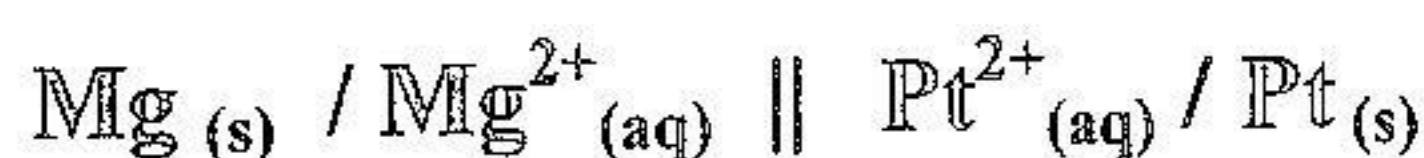
وجه الخارطة	المركب الرصاصي	طبيعة التآكل
الأنودات	حمض الكبريتيك المخفف	محلول هيدروكسيد البوتاسيوم

(د) لديك أنصاف الخلايا التالية : ($2 = 1 \times 2$) ص 50

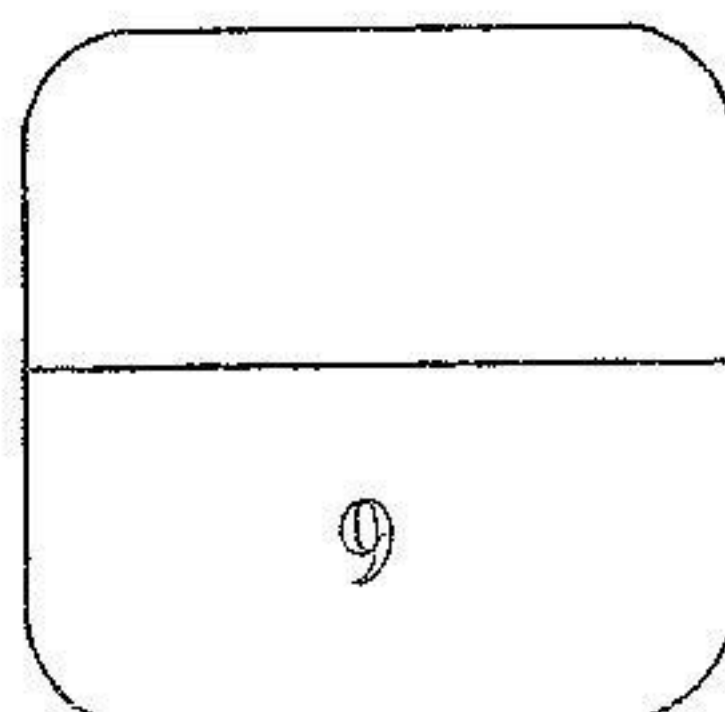


و المطلوب تحديد كل مما يلي :

1- أكتب الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية التي تعطي أكبر قوة محركة كهربائية من أنصاف الخلايا السابقة :



2- أقوى العوامل المختزلة هو --- Mg --- وأقوى العوامل المؤكسدة هو --- Pt^{2+} --- .



نموذج الإجابة

السؤال الرابع :

(أ) علل ما يلي : ($2 \times 1 \frac{1}{2} = 3$)

1- بعض العناصر الفلزية مثل الصوديوم والحديد لا توجد في الطبيعة في الحالة العنصرية . ص 47

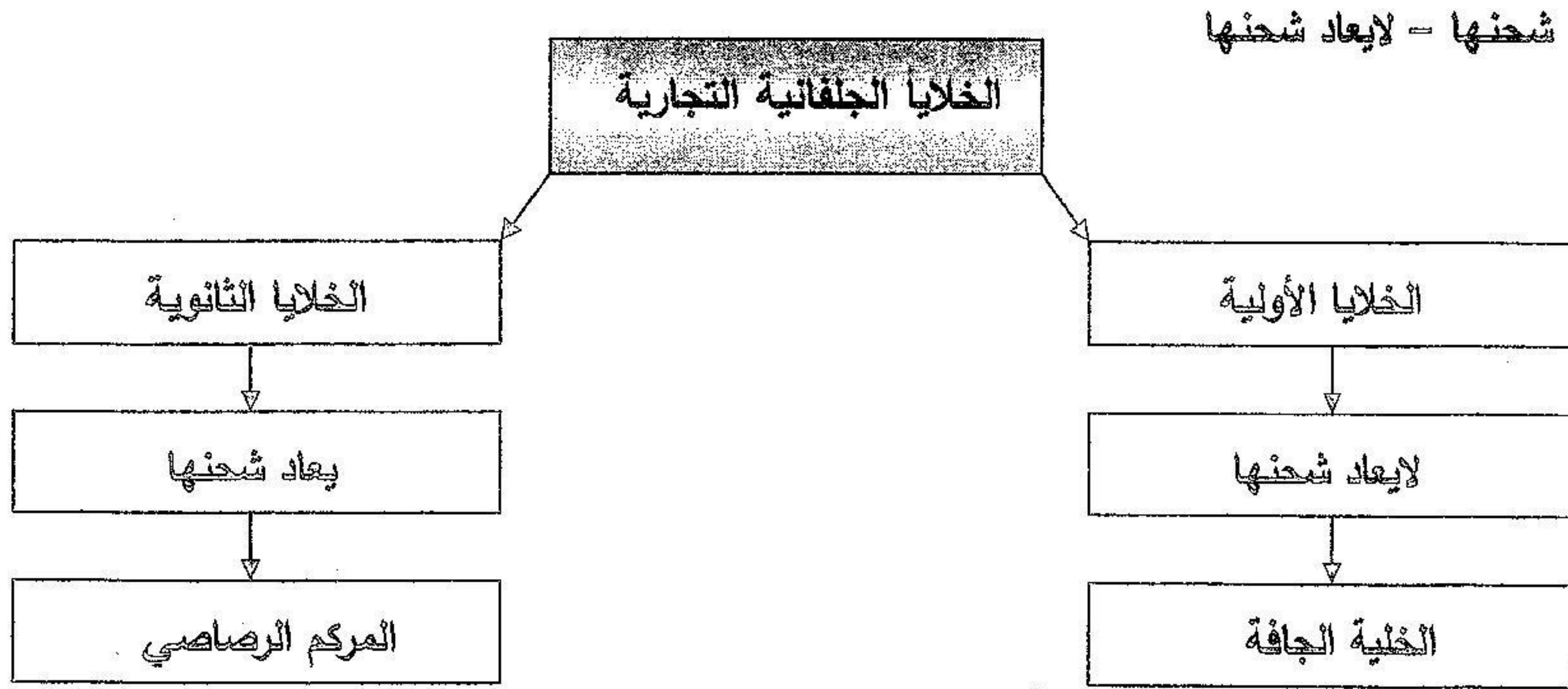
لأنها فلزات نشطة وتسبق الهيدروجين في سلسلة جهود الإختزال وتتأكسد بسهولة .

2- يستطيع الفلور أن يحل محل الكلور في محاليل مركباته . ص 49

لأن الفلور لافلز يلي الكلور في سلسلة جهود الإختزال ، وجهد إختزاله أكبر من الكلور ، أكثر نشاطا من الكلور لذلك يستطيع الفلور أن يحل محل الكلور في محاليل مركباته .

(ب) رتب المفاهيم التالية في خريطة المفاهيم التالية : ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

الخلية الجافة - الخلايا الجلفانية التجارية - المرمم الرصاصي - الخلايا الأولية - الخلايا الثانوية ص 37



(ج) الجمال التالية غير صحيحة أقرأها جيدا وبتمعن ثم اعد كتابتها بصورة صحيحة : ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

1- يصحب عملية الإختزال زيادة في عدد التأكسد . ص 16

(يصحب عملية الإختزال نقصان في عدد التأكسد) أو (يصحب عملية الأكسدة زيادة في عدد التأكسد)

2- في التغير التالي : $CO_3^{2-} \rightarrow C_2O_4^{2-}$ يضاف جزئ ماء واحد وذلك لوزن ذرات الأكسجين ص 24

في التغير التالي : $CO_3^{2-} \rightarrow C_2O_4^{2-}$ يضاف جزئين ماء وذلك لوزن ذرات الأكسجين

3- عند غلق الدائرة وأثناء تشغيل الخلية الجلفانية ($Mg/Mg^{2+} // Ag^+/Ag$) يزداد تركيز كاتيون Ag^+ ص 36

عند غلق الدائرة وأثناء تشغيل الخلية الجلفانية ($Mg/Mg^{2+} // Ag^+/Ag$) يقل تركيز كاتيون Ag^+ .

أو عند غلق الدائرة وأثناء تشغيل الخلية الجلفانية ($Mg/Mg^{2+} // Ag^+/Ag$) يزداد تركيز كاتيون Mg^{2+} .

4- الفلز الذي يقع أسفل في سلسلة جهود الإختزال يحل محل الفلز الذي يقع أعلى في سلسلة جهود الإختزال في

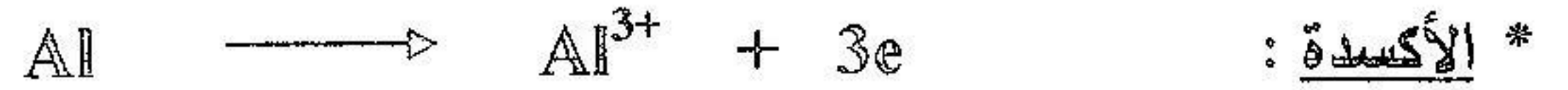
محاليل أملاحه . ص 48

الفلز الذي يقع أعلى في سلسلة جهود الإختزال يحل محل الفلز الذي يقع أسفل في سلسلة جهود الإختزال في

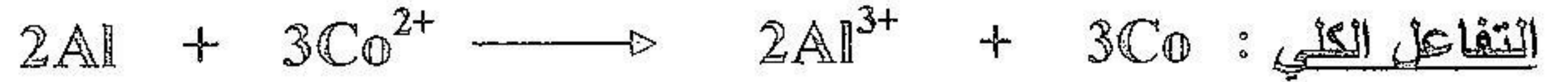
محاليل أملاحه .

- (د) خلية جلفانية رمزها الإصطلاحي : $Al(s) / Al^{3+}(aq) || Co^{2+}(aq) / Co(s)$ فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للألومنيوم $(Al^{3+} / Al) = -1.66$ فولت . وجهد الاختزال القياسي للكوبالت $(Co^{2+} / Co) = -0.28$ فولت . المطلوب : ص 67 (3 درجات)
- 1- اكتب معادلات التفاعل التي تحدث في كل من نصفي الخلية و التفاعل الكلي للخلية .
 - 2- احسب جهد الخلية (E°_{cell}) .
 - 3- أي الأقطاب تقل كتلته .

نموذج الإجابة



$1\frac{1}{2}$



* $E_{cell} = E_{cathod} - E_{anod}$

$= -0.28 + 1.66 = 1.38 V$

1

$\frac{1}{2}$

* تقل كتلة قطب الألومنيوم

10

إنتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح ..

اختبار الفترة الدراسية الثالثة – للصف الحادي عشر علمي - الفصل الدراسي الثاني

أولاً : الأسئلة الموضوعية (١٣ درجة)السؤال الأول :(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يأتي : (3x1=3)

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

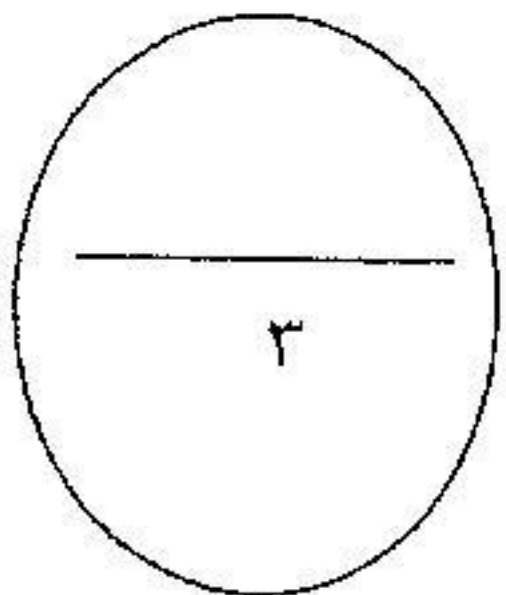
()

٢. الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للالكترونات أي ميلها إلى الاختزال .

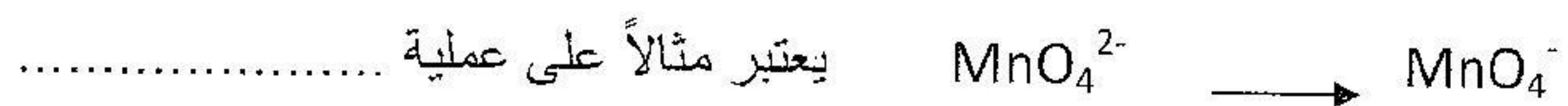
()

٣. ترتيب العناصر في جدول بحسب نشاطها الكيميائي .

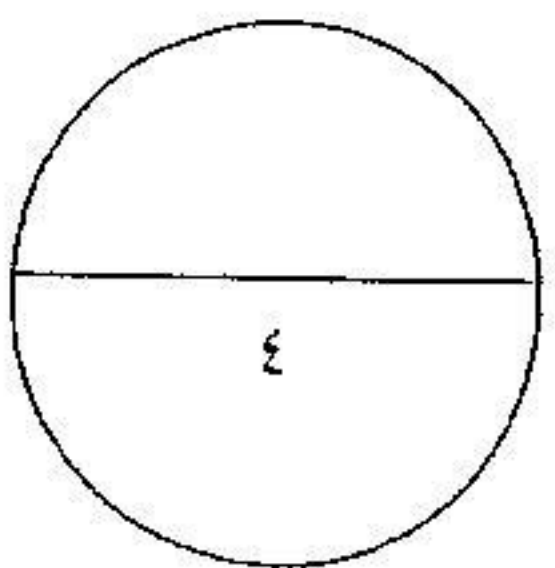
()

(ب) املأ الفراغات التالية بما يناسبها : (4x1=4)

١. التغير التالي :



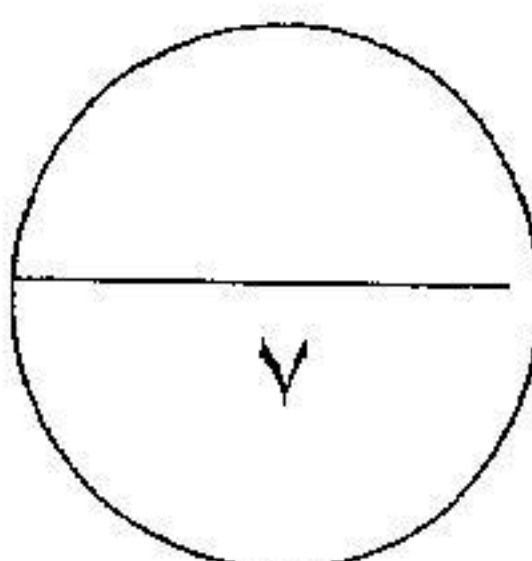
٢. خلية جلفانية (فولتية) مكونة من نصف الخلية القياسية ($\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$) أنوداً ، ونصف خلية الهيدروجين القياسية كاثوداً ، وجهد الخلية (E_{cell}) يساوي (2.37 v) فإن جهد الاختزال القياسي للماغنيسيوم ($\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$) يساوي volt.



٣. إذا علمت أن جهد اختزال اليود يساوي (0.54 v) ، وجهد اختزال البروم (+1.07 v) ، فإن التفاعل التالي :



٤. المركب الناتج عن تفاعل الأكسدة والاختزال في خلية الوقود (H_2 / O_2) هو

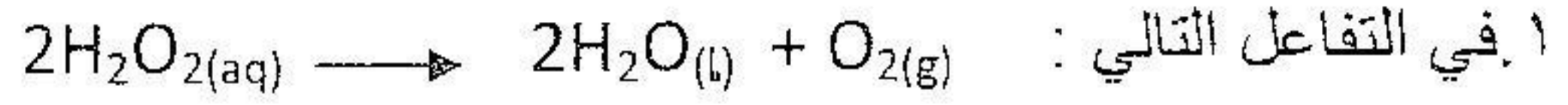


.....

مصححة

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) أمام أنسب عبارة تكمل كل جملة من الجمل التالية (4×1½=6)



يسلك فوق أكسيد الهيدروجين :

☐ كعامل مؤكسد فقط ☐ عامل مختزل فقط

☐ كعامل مؤكسد ومختزل ☐ لا يمثل التفاعل السابق أكسدة واختزال

٢. عند وضع شريحة من الخارصين مغمورة جزئياً في محلول إلكتروليتي لأحد مركباته تركيزه (1M) عند درجة 25°C وضغط يعادل 101 Kpa ، فإنه :

☐ تتولد طاقة حرارية ☐ تتولد طاقة كهربائية

☐ تقل كتلة الشريحة ☐ تحدث حالة اتزان بين ذرات الخارصين وكاتيوناته

٣. يمكن تحديد قطب الأنود في الخلايا الجلفانية من :

☐ جهود الاختزال حيث يكون الأنود هو النوع الذي له أكبر جهد اختزال .

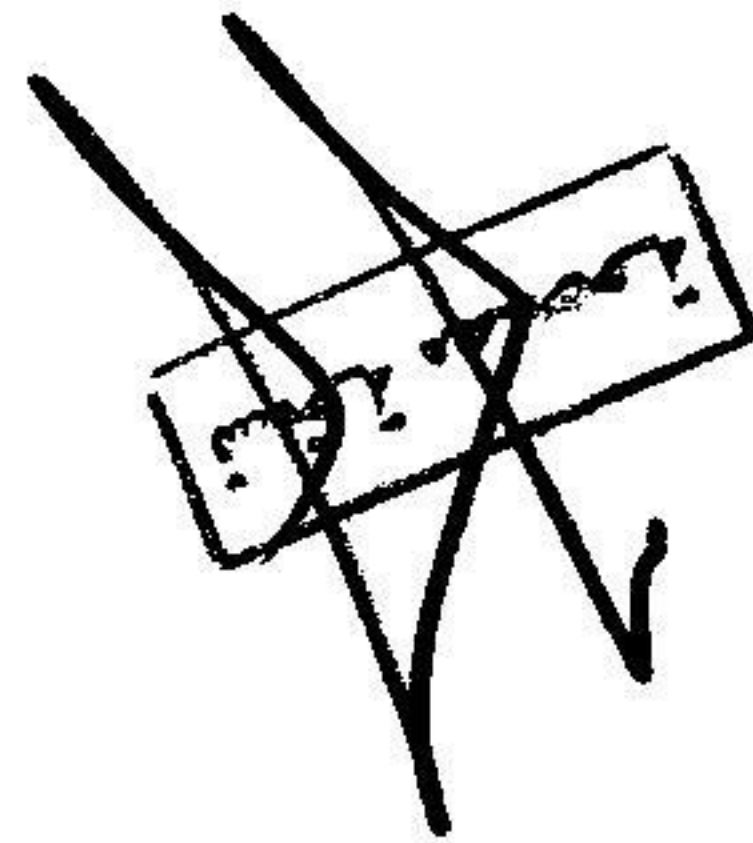
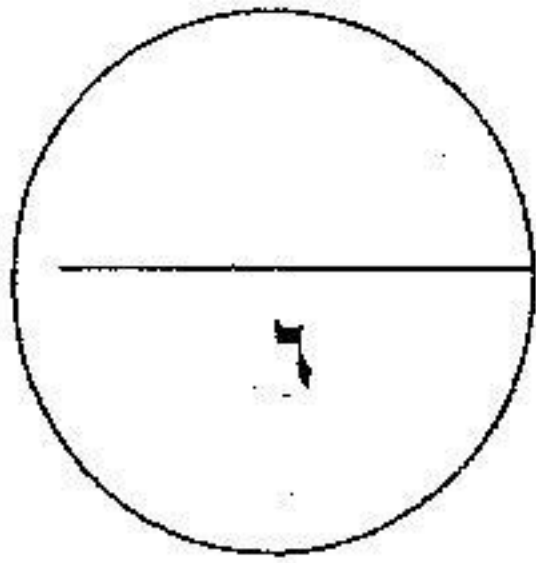
☐ الرمز الاصطلاحي حيث يكتب قطب الأنود على اليمين .

☐ التفاعل الكلي حيث يكون الأنود هو القطب الذي يحدث له عملية أكسدة .

☐ التفاعل الكلي حيث يكون الأنود هو القطب الذي يحدث عملية اختزال .

٤. عدد تأكسد عنصر الكربون في المركب C_3H_4 هو :

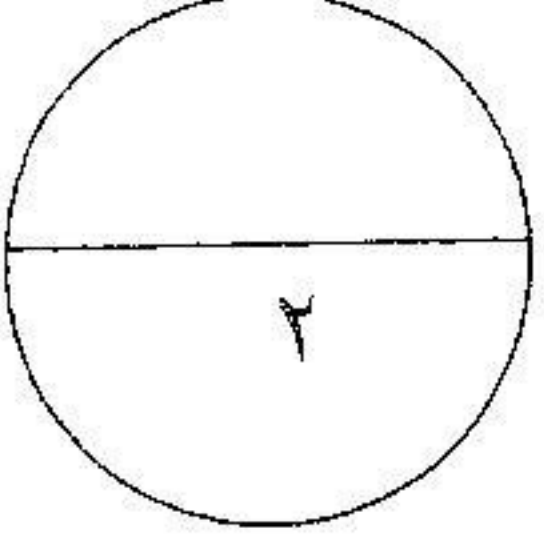
☐ $+\frac{2}{3}$ ☐ $-\frac{4}{3}$ ☐ +3 ☐ -4



ثانياً : الأسئلة المقالية (١٩ درجة)

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2×1=2)

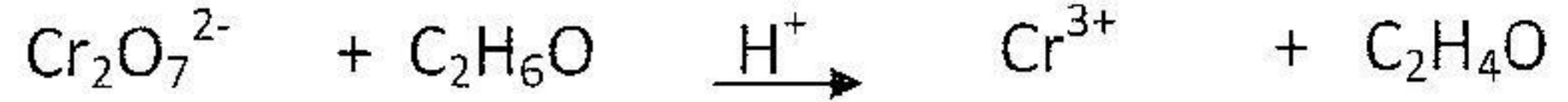


١. خلايا الوقود :

٢. الجهد الكهربائي للخلية الفولتية :

(ب) استخدم طريقة أنصاف التفاعلات لوزن معادلة الأكسدة والاختزال

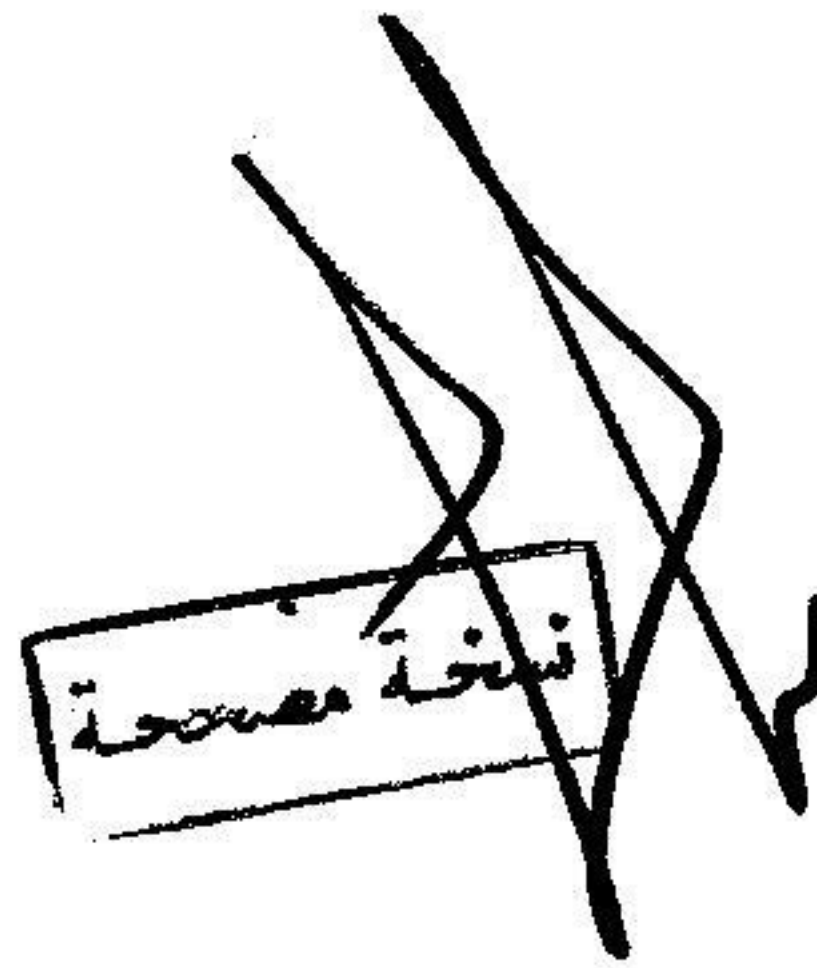
التالية ، علماً أن التفاعل يحدث في وسط حمضي : (4 درجات)



العنصر الذي اختزل

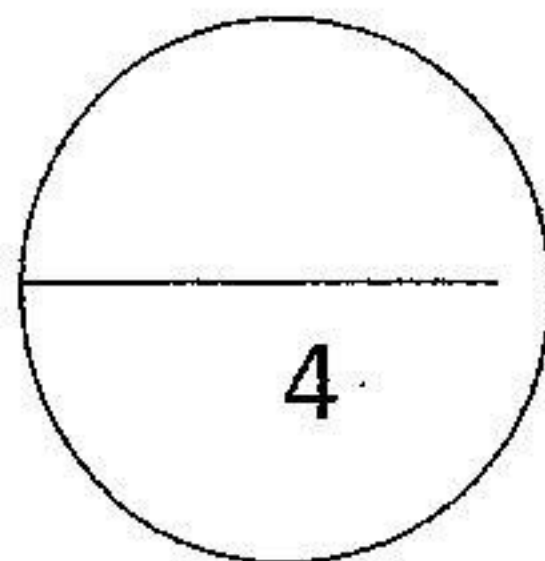
العنصر الذي تأكسد

نصف تفاعل الأكسدة



نصف تفاعل الاختزال

المعادلة النهائية الموزونة :



١

(د) قارن بين كل مما يلي : (2x½=1)

وجه المقارنة	الخلية الجافة	المركم الرصاصي
نوع الخلايا التجارية (أولية / ثانوية)		
مادة قطب الأنود		

(هـ) مستعينا بالجدول المقابل ، أجب عن الأسئلة التالية : (2) درجتان

القطب	الجهد القياسي volt
Ni ²⁺ / Ni	-0.25
Pb ²⁺ / Pb	-0.13
H ⁺ / H ₂	0.00
Cu ²⁺ / Cu	+0.34
Ag ⁺ / Ag	+0.80
Au ⁺ / Au	+1.69

١. حدد العبارة الصحيحة فيما يلي :

☐ H₂ يستطيع اختزال Ag⁺

☐ Au يستطيع اختزال Cu²⁺

☐ Pb²⁺ يستطيع أكسدة Ni

٢. ما العنصر الذي يستطيع أكسدة النحاس Cu ، ولا يستطيع أكسدة الذهب Au⁺ ؟؟

٢

٣. أي العناصر التالية (Cl₂ , F₂ , Br₂) أقواها كعامل مؤكسد ؟؟ علماً بأن جهد اختزال كل منها

$$[\text{Br}_2/\text{Br}^- = 1.06 \text{ v} , \text{Cl}_2/\text{Cl}^- = 1.36 \text{ v} , \text{F}_2/\text{F}^- = 2.87]$$

العنصر هو

٤. أي الفلزات التالية (Zn , Ni , Al) أقواها كعامل مختزل ؟؟ علماً بأن جهد اختزال كل منها

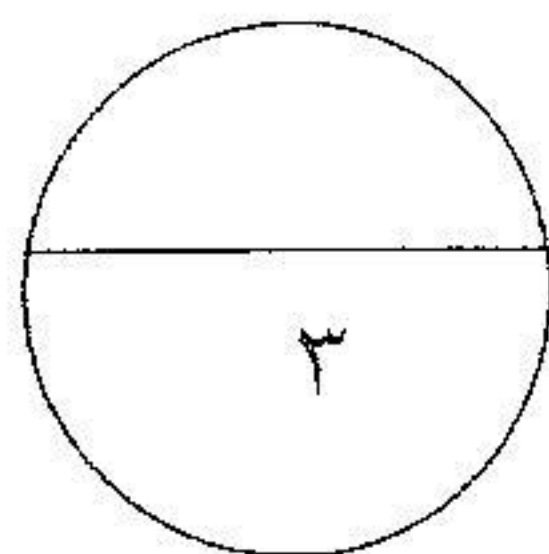
$$[\text{Al}^{3+} / \text{Al} = -1.66 \text{ v} , \text{Zn}^{2+} / \text{Zn} = -0.67 , \text{Ni}^{2+} / \text{Ni} = -0.25]$$

العنصر هو

الدرجة الصحيحة

السؤال الرابع :

(أ) فسر كل مما يلي تفسيراً علمياً صحيحاً: (2x1½=3)

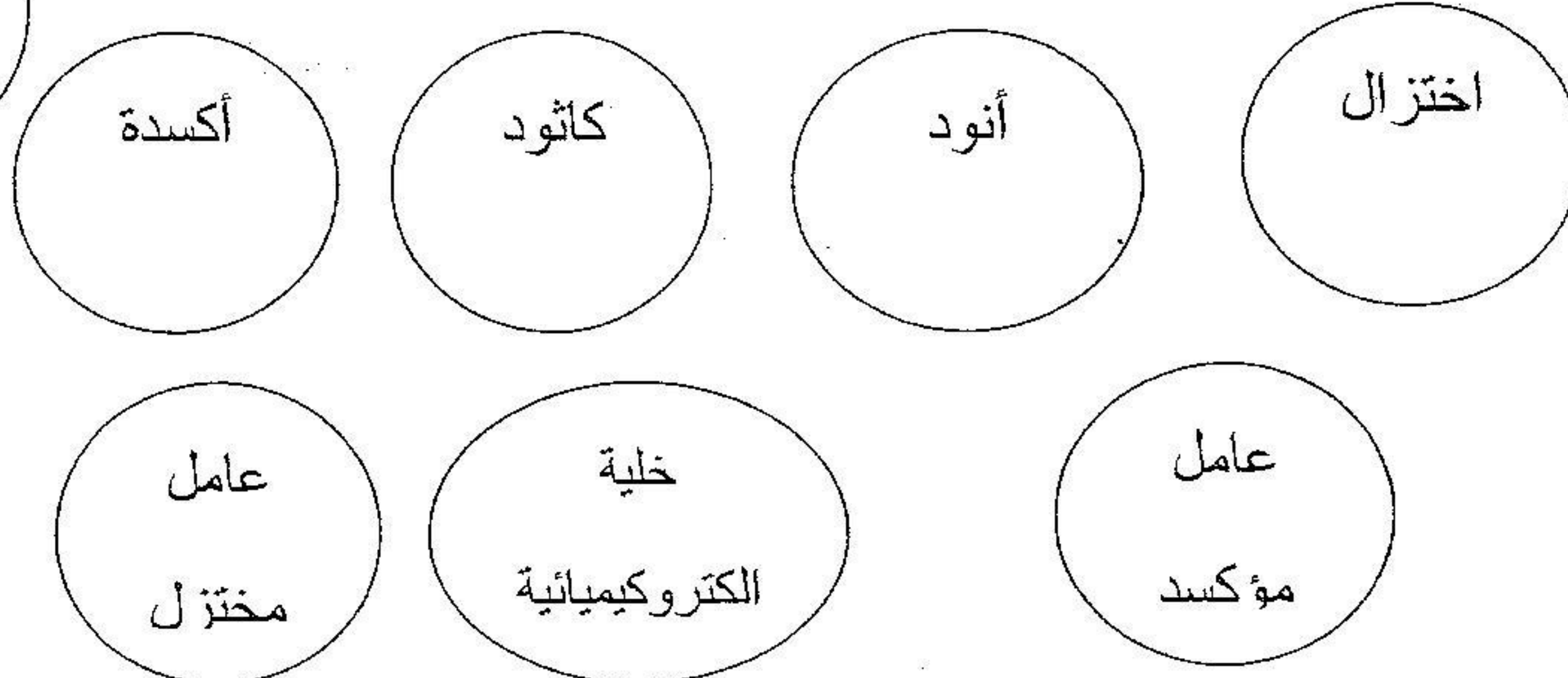
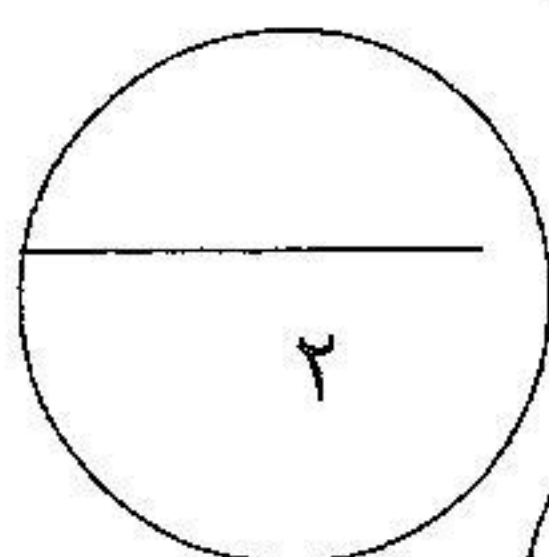


١. فسر كيف يمكننا منع انبعاث وتراكم غاز الأمونيا (NH_3) الناتج عند قطب الكاثود في الخلية الجافة؟؟ (مع التوضيح بالمعادلة الكيميائية)

٢. فسر معنى الإشارة الموجبة لجهد الاختزال القياسي للنحاس (+0.34 V)؟؟

(ب) استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي لرسم خريطة تنظم الأفكار

الرئيسية : (2) درجتان



اسم الطالب

(مسألة كهربائية (خلية جلفانية) : (1x3=3)

إذا علمت أن المعادلة الآتية تمثل التفاعل الذي يحدث في إحدى الخلايا الجلفانية عند 25°C :



علماً بأن جهد اختزال كل من : $[\text{Cd}^{2+} / \text{Cd} = -0.40 \text{ v} , \text{Ag}^{+} / \text{Ag} = 0.80 \text{ v}]$

المطلوب :

١. ارسم الخلية السابقة موضحاً على الرسم :

أ. اتجاه حركة سريان الإلكترونات ب. قطب الأنود والكاثود

٢. اكتب :

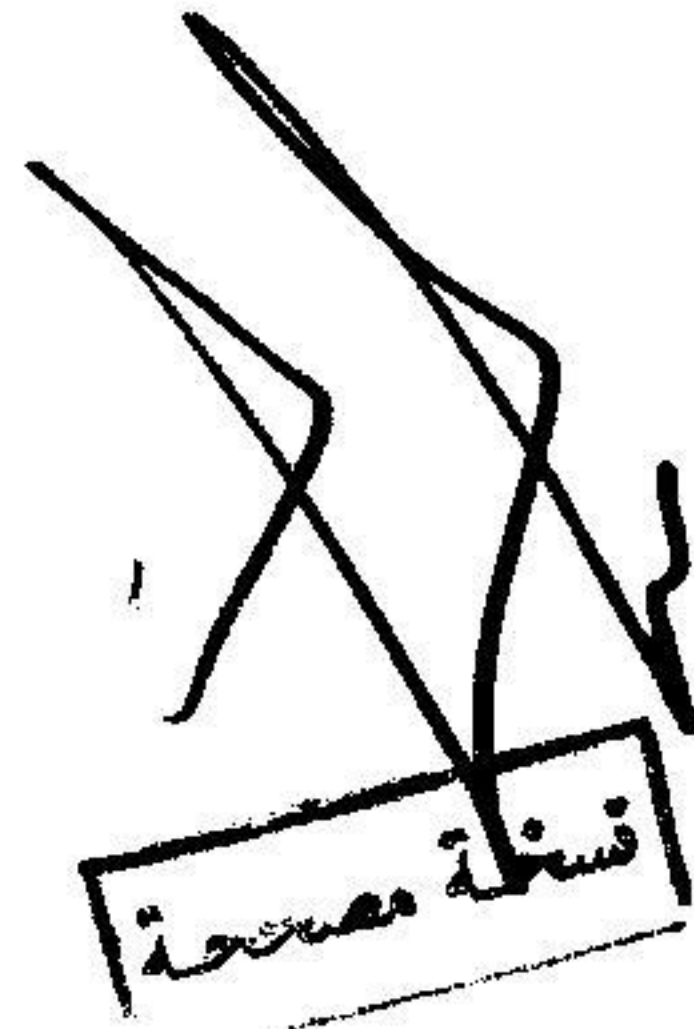
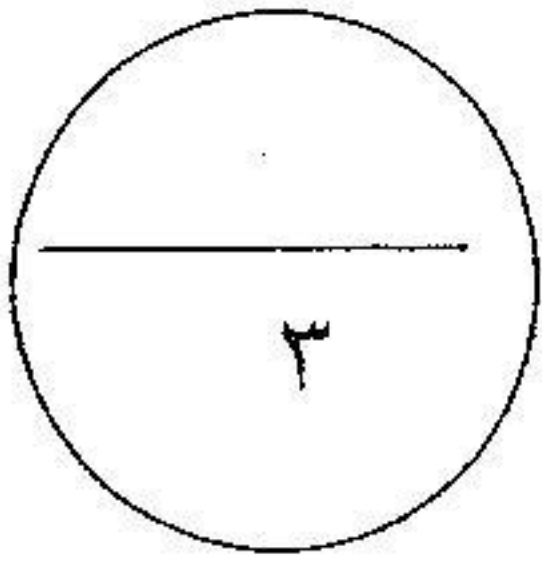
نصف تفاعل الأنود للخلية :

نصف تفاعل الكاثود للخلية :

معادلة التفاعل الكلي :

٣. احسب $E^{\circ} \text{ Cell}$ (الجهد الكهربائي للخلية السابقة) :

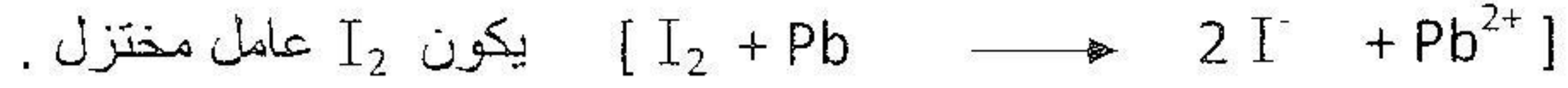
٤. اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية :



(د) صحح العبارات التالية بما يناسبها : (4x½=2)

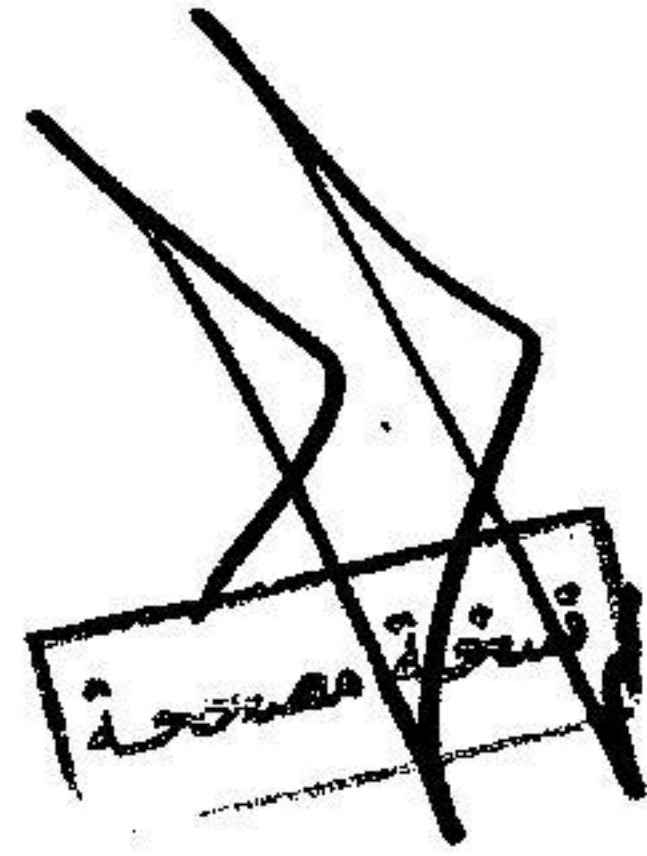
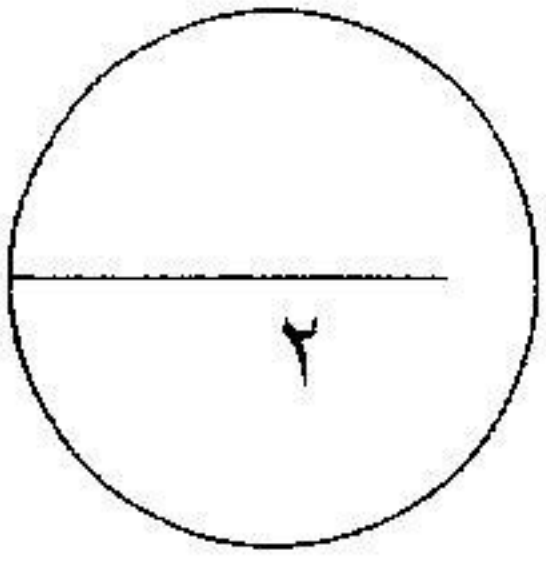
١. يكون التفاعل في الخلايا الفولتية غير تلقائي .

٢. من المعادلة الآتية :



٣. عند إغلاق الدائرة الخارجية للمركم الرصاصي تتراكم على الألواح كبريتات الرصاص ويزداد تركيز حمض الكبريتيك .

٤. البلاتين والنحاس يتفاعلان مع الماء أو حمض الهيدروكلوريك في الظروف العادية .



انتهت الأسئلة .. وبالتوفيق

اختبار الفترة الدراسية الثالثة - للصف الحادي عشر علمي - الفصل الدراسي الثاني

أولاً : الأسئلة الموضوعية (١٣ درجة)

السؤال الأول :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلم العلمي الدال على كل مما يلي : (3x1=3)

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

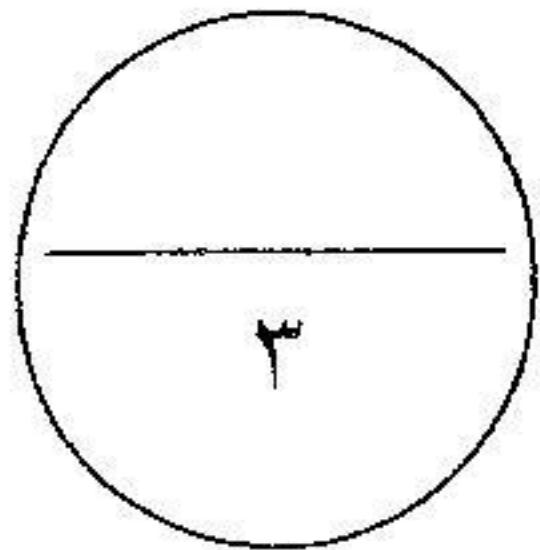
(الخلايا الالكتروكيميائية)

٢. الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للالكترونات أي ميلها إلى الاختزال .

(جهد الاختزال)

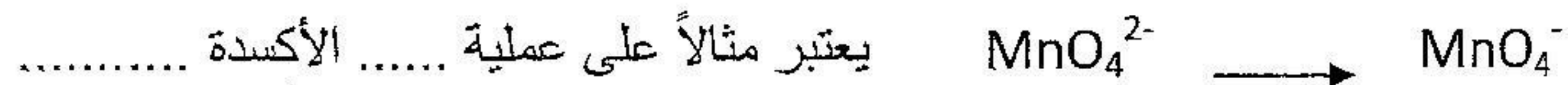
٣. ترتيب العناصر في جدول بحسب نشاطها الكيميائي .

(سلسلة جهود الاختزال القياسية)

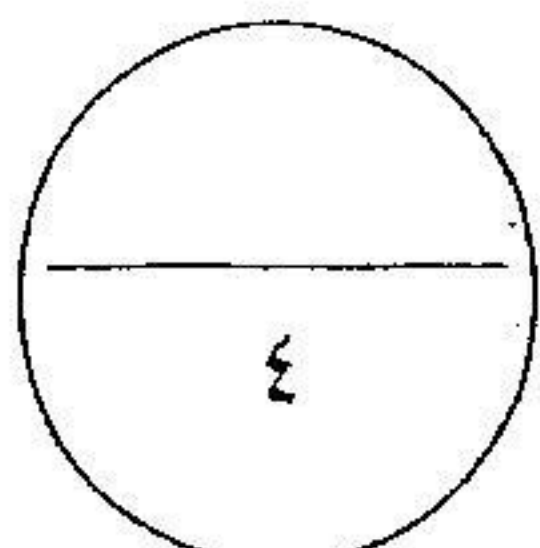


(ب) املأ الفراغات التالية بما يناسبها : (4x1=4)

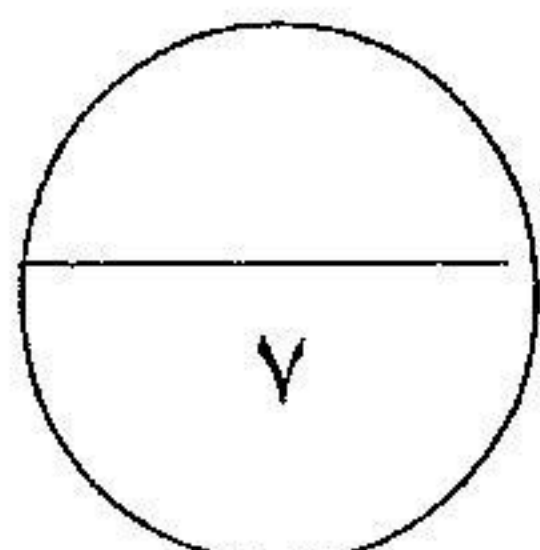
١. التغير التالي :



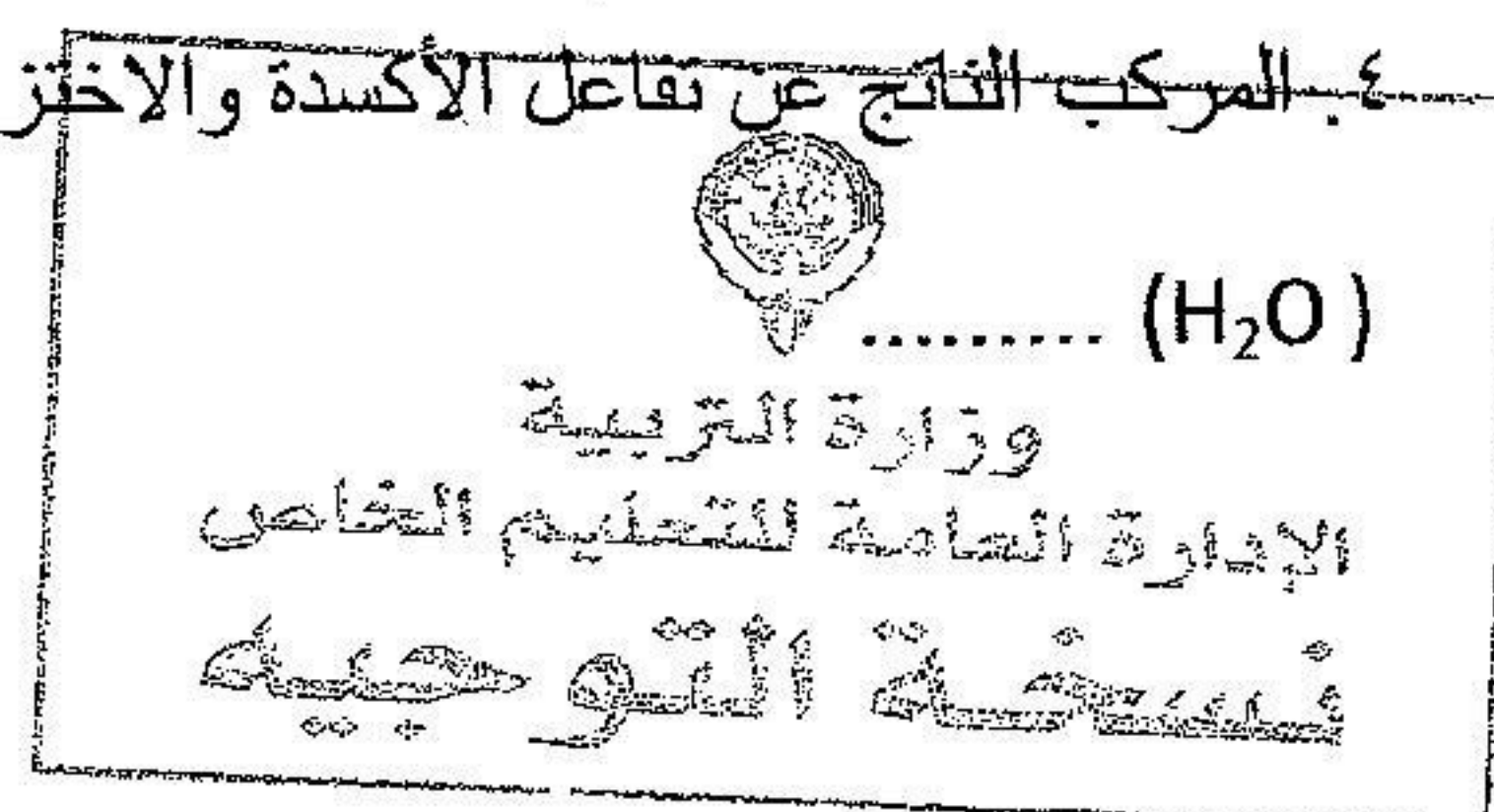
٢. خلية جلفانية (فولتية) مكونة من نصف الخلية القياسية ($\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$) أنوداً ، ونصف خلية الهيدروجين القياسية كاثوداً ، وجهد الخلية (E_{cell}) يساوي (2.37 v) فإن جهد الاختزال القياسي للمغنيسيوم ($\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$) يساوي ... -2.37 v



٣. إذا علمت أن جهد اختزال اليود يساوي (0.54 v) ، وجهد اختزال البروم (+1.07 v) ، فإن التفاعل التالي :

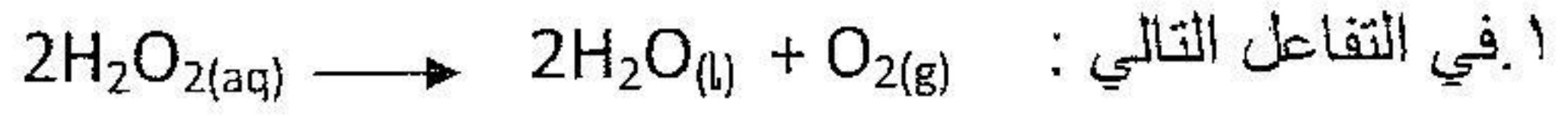


٤. المركب الناتج عن تفاعل الأكسدة والاختزال في خلية الوقود (H_2 / O_2) هو الماء



السؤال الثاني:

ضع علامة (✓) أمام أنسب عبارة تكمل كل جملة من الجمل التالية (4×1½=6)



يسلك فوق أكسيد الهيدروجين :

☐ كعامل مؤكسد فقط ☐ عامل مختزل فقط

☒ كعامل مؤكسد ومختزل ☐ لا يمثل التفاعل السابق أكسدة واختزال

٢. عند وضع شريحة من الخارصين مغمورة جزئياً في محلول إلكتروليتي لأحد مركباته تركيزه (1M) عند درجة 25°C وضغط يعادل 101 Kpa ، فإنه :

☐ تتولد طاقة حرارية ☐ تتولد طاقة كهربائية

☐ تقل كتلة الشريحة ☒ تحدث حالة اتزان بين ذرات الخارصين وكاثيوداته

٣. يمكن تحديد قطب الأنود في الخلايا الجلفانية من :

☐ جهود الاختزال حيث يكون الأنود هو النوع الذي له أكبر جهد اختزال .

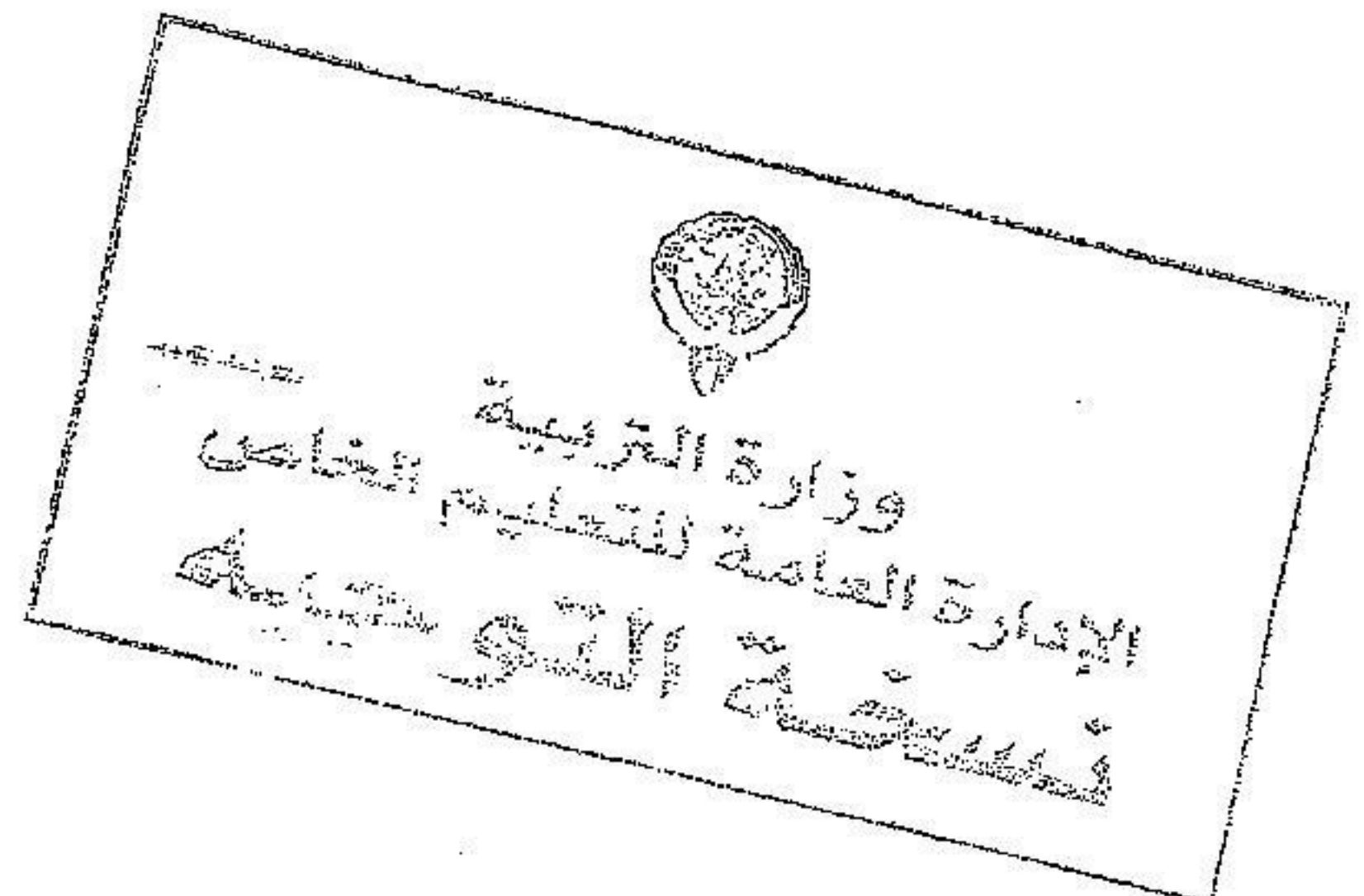
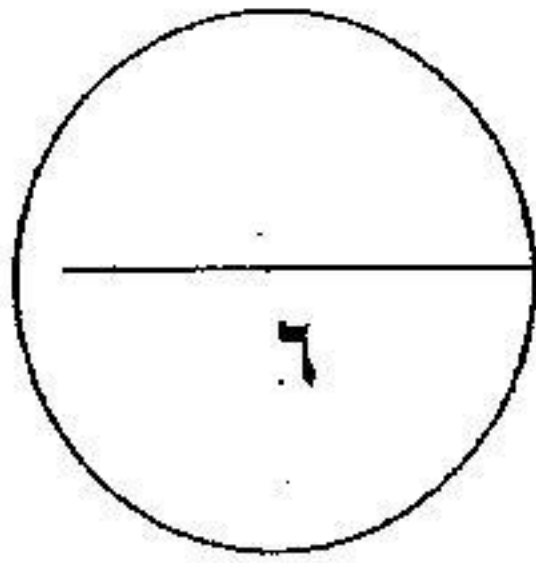
☐ الرمز الاصطلاحي حيث يكتب قطب الأنود على اليمين .

☒ التفاعل الكلي حيث يكون الأنود هو القطب الذي يحدث له عملية أكسدة.

☐ التفاعل الكلي حيث يكون الأنود هو القطب الذي يحدث عملية اختزال .

٤. عدد تأكسد عنصر الكربون في المركب C_3H_4 هو :

☐ $+\frac{2}{3}$ ☒ $-\frac{4}{3}$ ☐ +3 ☐ -4

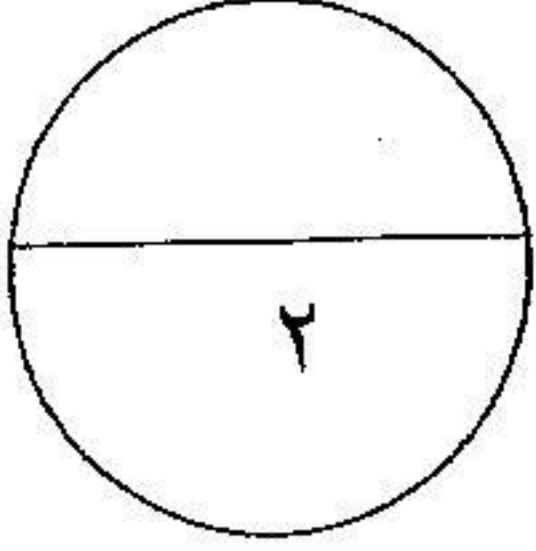


ثانياً : الأسئلة المقالية (١٩ درجة)

السؤال الثالث :

(أ) مالمقصود بكل مما يلي : (2x1=2)

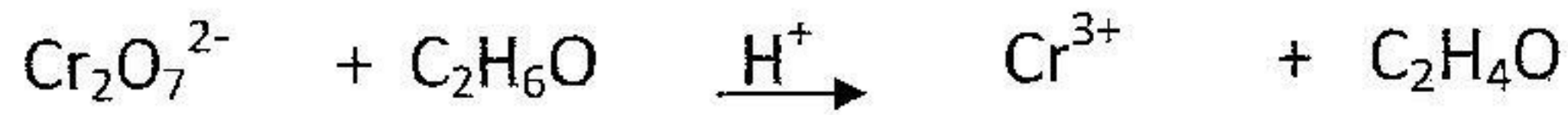
١. خلايا الوقود : هي خلايا فولتية تحتوي على مادة وقود تتأكسد لتعطي طاقة كهربائية مستمرة



٢. الجهد الكهربائي للخلية الفولتية : هو مقياس قدرة الخلية على إنتاج تيار كهربائي .

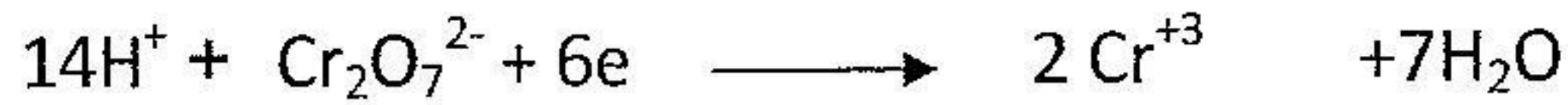
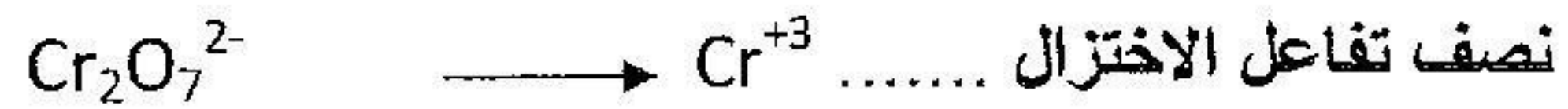
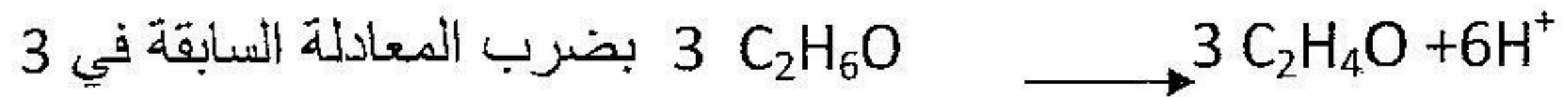
(ج) استخدم طريقة أنصاف التفاعلات لوزن معادلة الأكسدة والاختزال التالية

، علماً أن التفاعل يحدث في وسط حمضي : (4 درجات

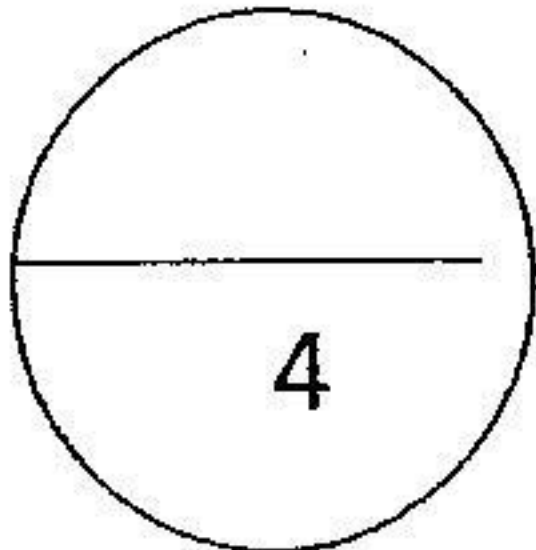


العنصر الذي اختزل Cr الكروم من +6 إلى +3

العنصر الذي تأكسد C الكربون من -2 إلى -1



المعادلة النهائية الموزونة :



(د) قارن بين كل مما يلي : (2x½=1)

وجه المقارنة	الخلية الجافة	المركم الرصاصي
نوع الخلايا التجارية (أولية / ثانوية)	أولية	ثانوية
مادة قطب الأنود	الخرصين Zn	الرصاص pb

(هـ) مستعينا بالجدول المقابل ، أجب عن الأسئلة التالية : (2) مرجتان

القطب	الجهد القياسي volt
Ni ²⁺ / Ni	-0.25
Pb ²⁺ / Pb	-0.13
H ⁺ / H ₂	0.00
Cu ²⁺ / Cu	+0.34
Ag ⁺ / Ag	+0.80
Au ⁺ / Au	+1.69

١. حدد العبارة الصحيحة فيما يلي :

☒ H₂ يستطيع اختزال Ag⁺

☐ Au يستطيع اختزال Cu²⁺

☒ Pb²⁺ يستطيع أكسدة Ni

٢. ما العنصر الذي يستطيع أكسدة النحاس Cu ، ولا يستطيع أكسدة الذهب Au⁺ ؟؟

الفضة Ag

٣. أي العناصر التالية (Cl₂ , F₂ , Br₂) أقواها كعامل مؤكسد ؟؟ علماً بأن جهد اختزال كل منها

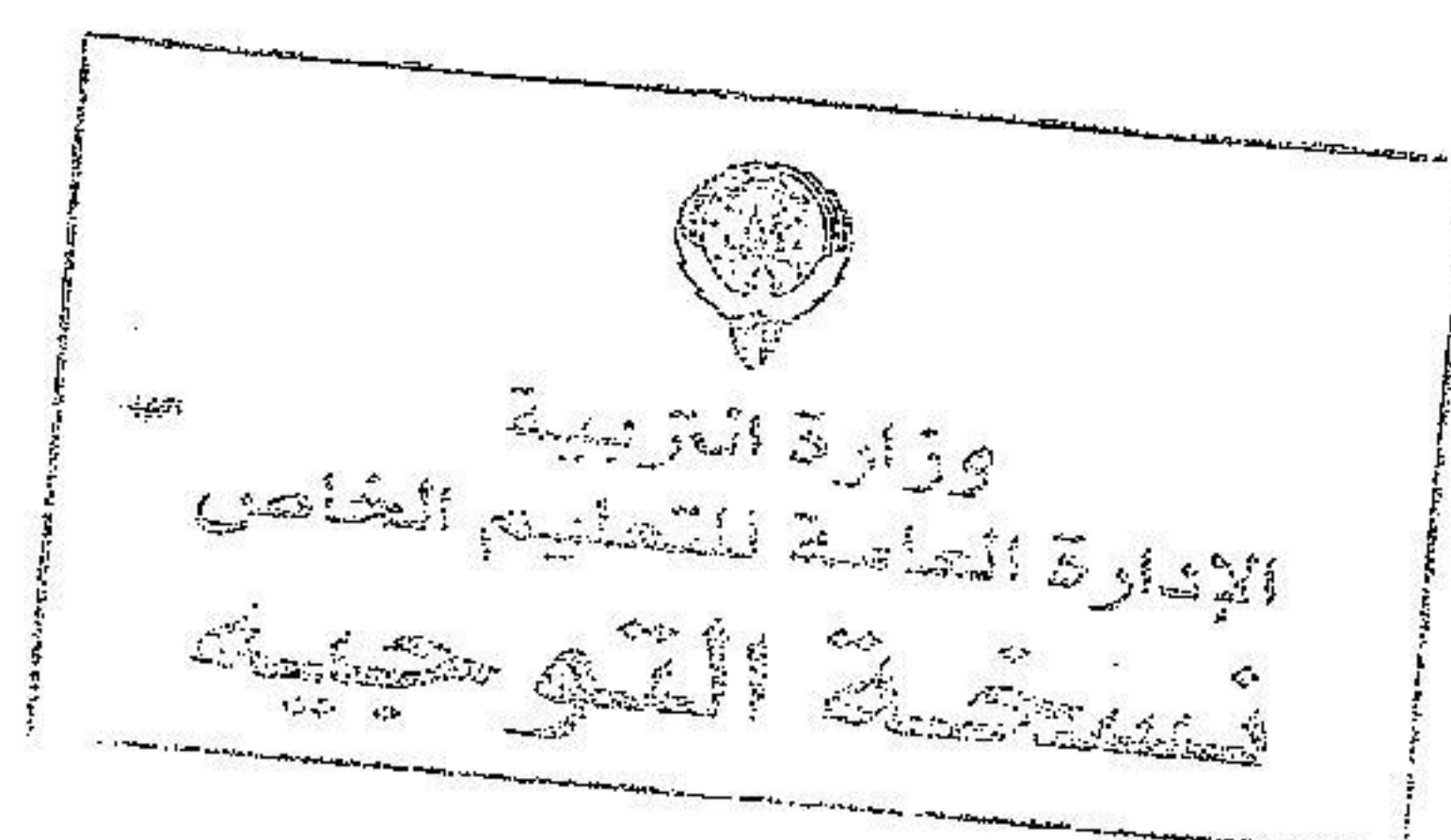
$$[\text{Br}_2/\text{Br}^- = 1.06 \text{ v} , \text{Cl}_2/\text{Cl}^- = 1.36 \text{ v} , \text{F}_2/\text{F}^- = 2.87]$$

العنصر هو F الفلور

٤. أي الفلزات التالية (Zn , Ni , Al) أقواها كعامل مختزل ؟؟ علماً بأن جهد اختزال كل منها

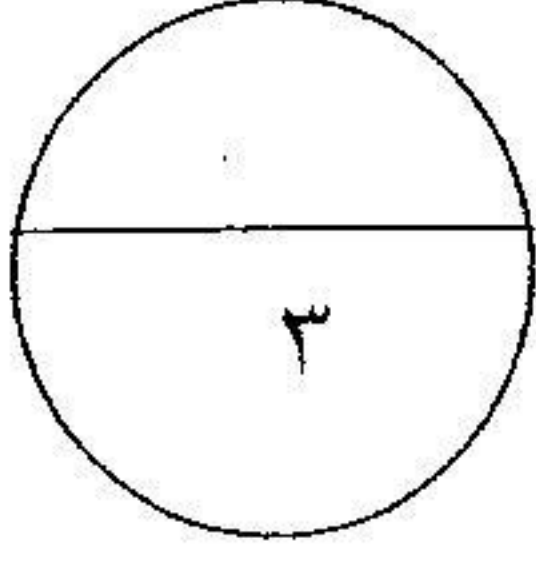
$$[\text{Al}^{3+} / \text{Al} = -1.66 \text{ v} , \text{Zn}^{2+} / \text{Zn} = -0.67 , \text{Ni}^{2+} / \text{Ni} = -0.25]$$

العنصر هو Al الألمنيوم



السؤال الرابع :

أ) فسر كل مما يلي تفسيراً علمياً صحيحاً: (2x1½=3)



١. فسر كيف يمكننا منع انبعاث وتراكم غاز الأمونيا (NH₃) الناتج عند قطب الكاثود في الخلية الجافة؟؟ (مع التوضيح بالمعادلة الكيميائية)

وذلك بتفاعل الأمونيا مع أيونات الخارصين لإنتاج مركب خارصين أمونيا معقد .

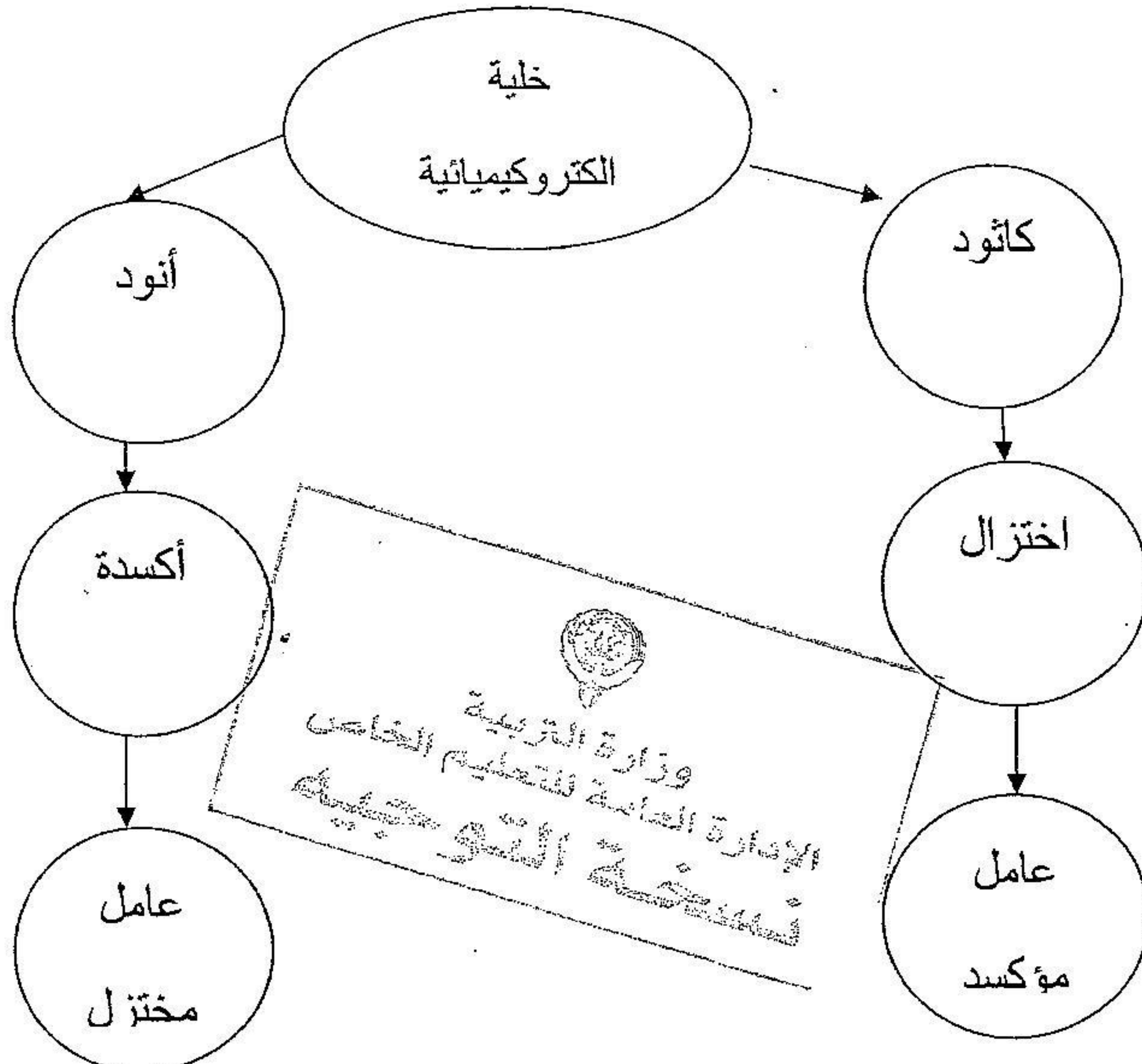
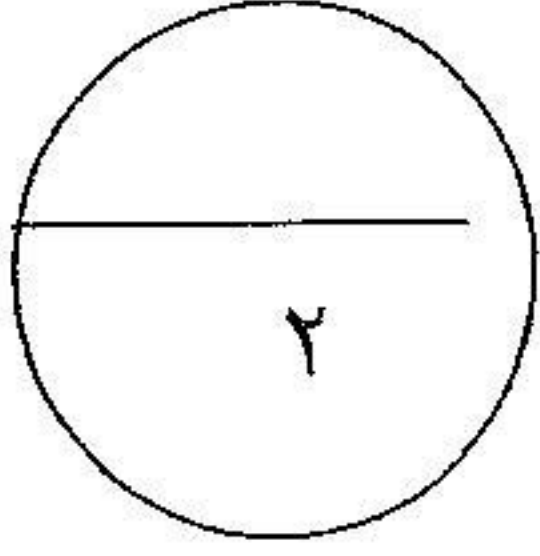


٢. فسر معنى الإشارة الموجبة لجهد الاختزال القياسي للنحاس (+0.34 V)؟؟

أن كاتيونات النحاس Cu²⁺ أكثر ميلاً إلى الاختزال من كاتيونات الهيدروجين H⁺

ب) استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي لرسم خريطة تنظم الأفكار

الرئيسية : (2)درجتان



(مسألة كهربائية (خلية جلفانية) : (1x3=3)

إذا علمت أن المعادلة الآتية تمثل التفاعل الذي يحدث في إحدى الخلايا الجلفانية عند 25°C :

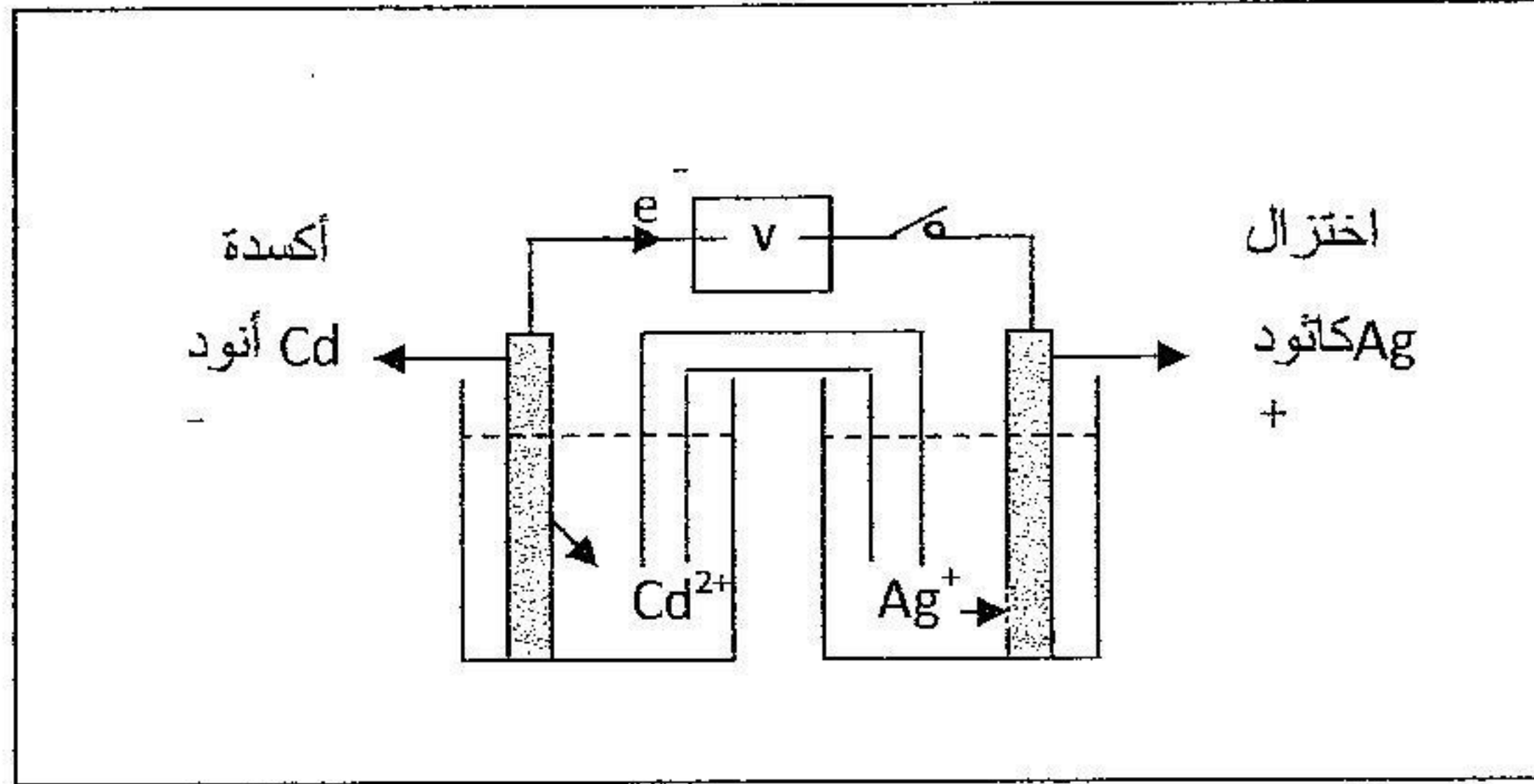


علماً بأن جهد اختزال كل من : $[\text{Cd}^{2+} / \text{Cd} = -0.40 \text{ v} , \text{Ag}^{+} / \text{Ag} = 0.80\text{v}]$

المطلوب :

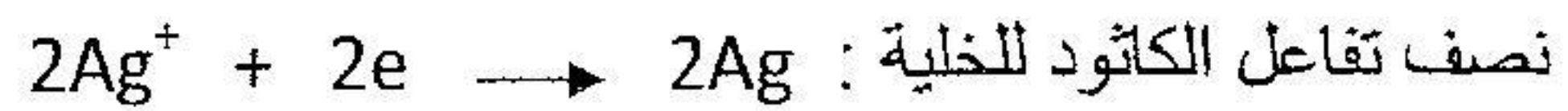
١. ارسم الخلية السابقة موضحاً على الرسم :

أ. اتجاه حركة سريان الإلكترونات ب. قطب الأنود والكاثود



الأنود نصف خلية الكاديوم لأن
جهد اختزاله أقل .
الكاثود نصف خلية الفضة لأن
جهد اختزاله أكبر .

٢. اكتب :

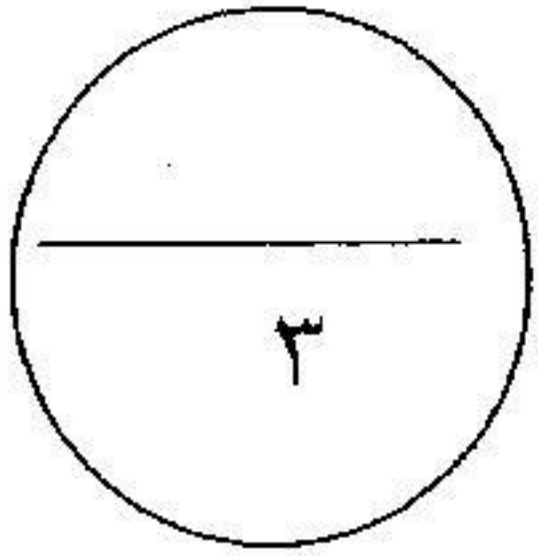
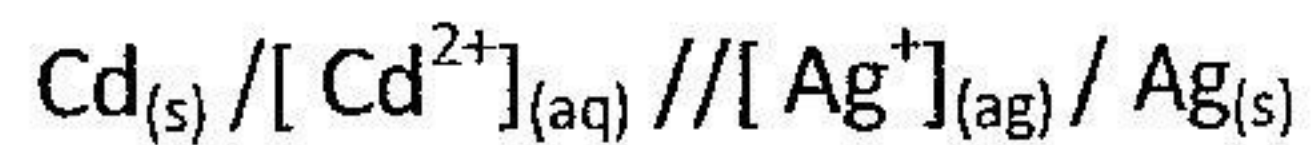


٣. احسب $E^{\circ} \text{ Cell}$ (الجهد الكهربائي للخلية السابقة) :

$$E^{\circ} \text{ cell} = E \text{ cathode} - E \text{ anod}$$

$$= 0.8 + 0.4 = 1.2 \text{ Volt}$$

٤. اكتب الرمز الاصطلاحي للخلية :

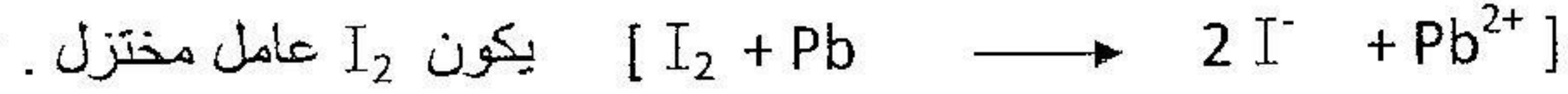


(مع المعبارات التالية بما يناسبها : (4x½=2)

١. يكون التفاعل في الخلايا الفولتية غير تلقائي .

يكون التفاعل في الخلايا الفولتية تلقائي أو يكون التفاعل في الخلايا الإلكتروليتية غير تلقائي .

٢. من المعادلة الآتية :



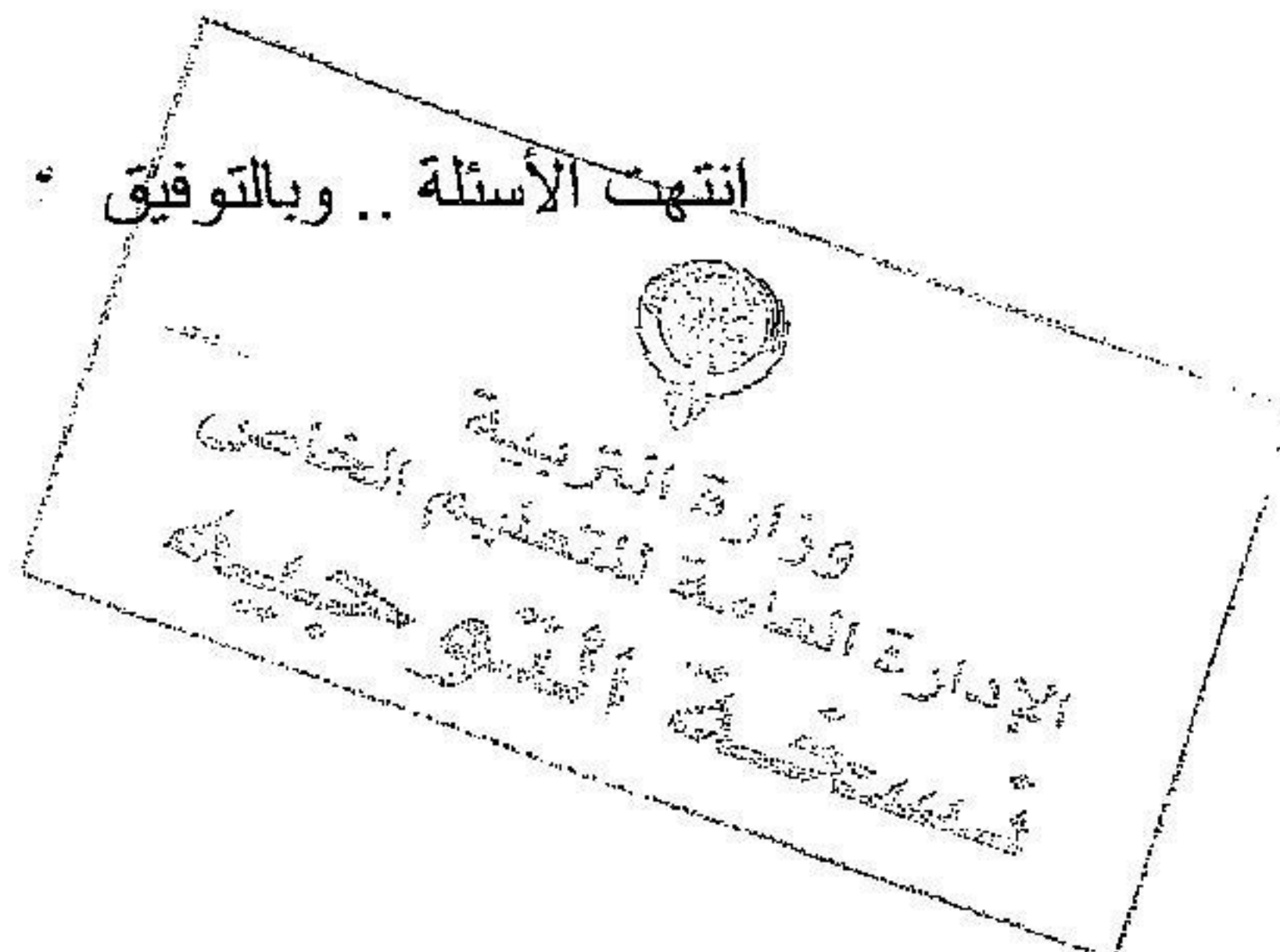
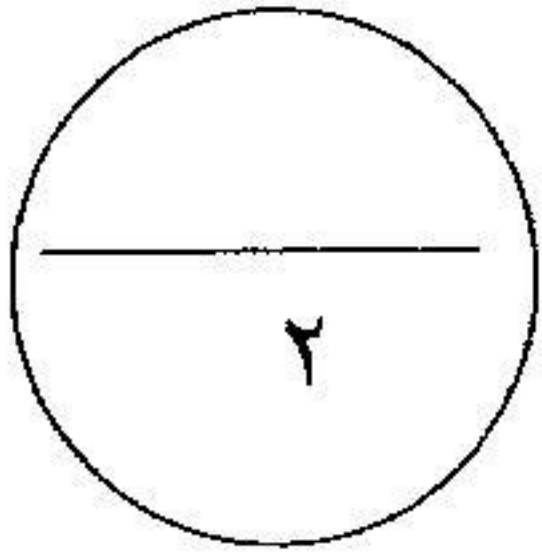
يكون I_2 عامل مؤكسد أو يكون Pb عامل مختزل .

٣. عند إغلاق الدائرة الخارجية للمركم الرصاصي تتراكم على الألواح كبريتات الرصاص ويزداد تركيز حمض الكبريتيك .

عند إغلاق الدائرة الخارجية للمركم الرصاصي تتراكم على الألواح كبريتات الرصاص يقل تركيز حمض الكبريتيك .

٤. البلاتين والنحاس يتفاعلان مع الماء أو حمض الهيدروكلوريك في الظروف العادية .

البلاتين والنحاس لا يتفاعلان مع الماء أو حمض الهيدروكلوريك في الظروف العادية .



أولا : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول : (أ) أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية: (3 درجات)

1. الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات أي ميلها للاختزال . ()

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

3. خلايا فولتية تحتوي على مادة وقود تتأكسد لتعطي طاقة كهربائية مستمرة . ()

(ب) إملأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا : (4 درجات)

1- تشير المعادلة التالية : $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$ إلى أن ذرات الخارصين تسلك كعامل

2- عدد التأكسد للهيدروجين في هيدريد الصوديوم NaH يساوي

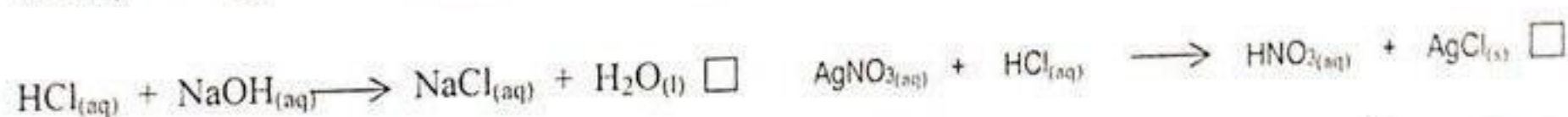
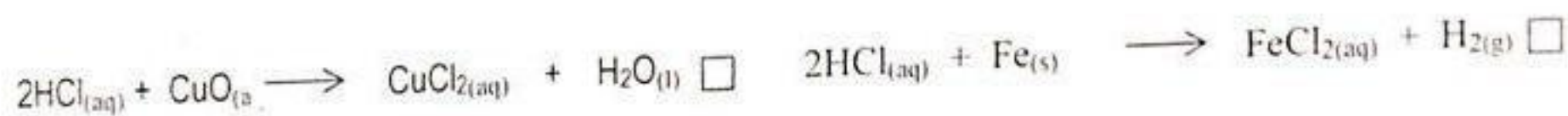
3- $Al_{(s)} + \dots \rightarrow AlO_2^{-}_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 3e^{-}$ (علما بأن العملية تتم في وسط قلوي)

4- اعتمد الاتحاد الدولي للكيمياء أن جهد الاختزال القياسي للهيدروجين يساوي

درجة السؤال الأول فقط

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة التي تكمل كل من العبارات التالية ثم ضع علامة (√) في المربع المقابل لها في كل مما يلي : (6 درجات)

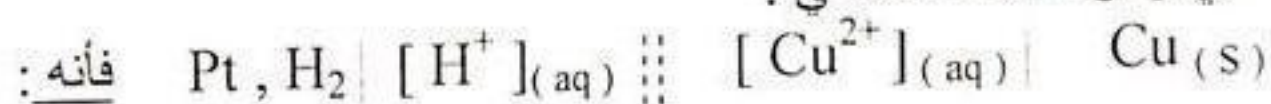
1- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة واختزال وهو :



2- قيمة عدد تأكسد الصوديوم في أكسيد الصوديوم Na_2O هو :

$\square +1$ $\square -2$ $\square +2$ $\square -1$

3- في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي :



فأنه :

\square تنتقل الإلكترونات من الهيدروجين إلى كاتيون النحاس وينتج تيار كهربائي عند تشغيل الخلية .

\square يحدث اختزال لفلز النحاس Cu .

\square $E^0\text{Cu}^{2+} / \text{Cu} = - E^0\text{Cell}$.

\square معادلة العملية الحادثة عند قطب الأنود هي : $2\text{H}^+_{(aq)} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{H}_{2(g)}$

4- اللافلز الأكثر نشاطاً كيميائياً ما يلي هو : (قيمة جهد اختزال نصف خلية اللافلز بين قوسين)

$\text{Cl}_2 \quad \square$
(1.36 فولت)

$\text{F}_2 \quad \square$
(2.87 فولت)

$\text{Br}_2 \quad \square$
(1.07 فولت)

$\text{I}_2 \quad \square$
(0.54 فولت)

6

درجة السؤال الثاني فقط

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

(1 × 2)

السؤال الثالث : (أ) ما المقصود بكل مما يلي :
1- عملية الأكسدة

2- الجهد الكهربائي للخلية الفولتية

(ب) باستخدام طريقة أنصاف التفاعلات زن معادلة تفاعل الأكسدة والاختزال التالي
علماً بأن التفاعل يحدث في وسط حمضي : (4 درجات)



(½ × 2)

يتبع السؤال الثالث : (ج) أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	تركيب الأنود	تركيب الكاثود
خلية (خارصين – كربون) الجافة		

(د) استعن بالجزء التالي فقط من سلسلة جهود الاختزال القياسية : (½ × 4)

القطب	الجهود القياسية (V)
Na ⁺ / Na	- 2.71
Mg ²⁺ / Mg	- 2.37
Al ³⁺ / Al	- 1.66
Ag ⁺ / Ag	+ 0.80

و أجب عما يلي :

- الفلز الذي يحل محل كاتيونات الماغنسيوم في مركباته مما سبق هو
- الفلز الذي يوجد في الحالة العنصرية في الطبيعة مما سبق هو
- أقوى عامل مؤكسد من الأنواع في الجدول السابق هو
- أقوى عامل مختزل من الأنواع في الجدول السابق هو

9

درجة السؤال الثالث فقط

السؤال الرابع : (أ) علل لما يلي تعليلا علميا : (3 درجات)

1- يبهت لون محلول كبريتات النحاس II CuSO₄ عند وضع شريحة من الخارصين فيه .

2- يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين .

(ب) استخدم المفاهيم التالية الموضحة في الشكل التالي لرسم خريطة تنظم الأفكار التي قمت بدراستها
(2 درجة)



(ج) أجب عن السؤال التالي : (3 درجات)
خلية جلفانية تتكون من نصفين أحدهما قطب قصدير مغمور جزئيا في محلول نترات القصدير II $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$ تركيزه (1M) والآخر لقطب فضة مغمور جزئيا في محلول نترات الفضة AgNO_3 تركيزه (1M) فإذا علمت أن جهد الإختزال القياسي للقصدير يساوي (0.14 V -) وللفضة يساوي (0.8 V +) والمطلوب :

1 - ارسم شكلا تخطيطيا للخلية موضحا على الرسم كل من الأنود والكاثود:

2 - كتابة معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث عند كل من الأنود والكاثود .

عند الأنود :

عند الكاثود :

3 - حساب جهد الخلية القياسي :

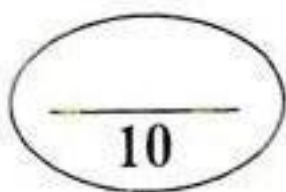
تابع السؤال الرابع : (د) صحح الخطأ في الجمل التالية ثم أعد كتابتها بشكل صحيح : (2 درجة)

1- توضح المعادلة التالية : $\text{Cl}_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2\text{Cl}^-_{(aq)}$ عملية أكسدة لجزيئات غاز الكلور وبالتالي زيادة في عدد التأكسد له .

2- لإعادة التعادل الكهربائي لمحاليل نصفية الخلية الجلفانية ، تهاجر كاتيونات إلكتروليت الجسر الملحي إلى نصف خلية الأنود بينما تهاجر الأنيونات إلى نصف خلية الكاثود .

3-الخلية الجلفانية خلية تحتاج طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال .

4- يعمل محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH كسائل موصل للتيار (إلكتروليت) في المركب الرصاصي .



درجة السؤال الرابع فقط

انتهت الأسئلة مع أطيب أمنيات التوجيه الفني للعلوم لأبنائنا الطلاب بالتوفيق والنجاح

أولا : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول : (أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية : (3 درجات)

1. الطاقة المصاحبة لاكتساب المادة للإلكترونات أي ميلها للاختزال . (جهد الاختزال ص 32)

2. أنظمة أو أجهزة تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية أو العكس من خلال تفاعلات أكسدة واختزال (الخلايا الإلكتروليتية ص 30)

3. خلايا فولتية تحتوي على مادة وقود تتأكسد لتعطي طاقة كهربائية مستمرة . (خلايا الوقود ص 3)

(ب) إملأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا : (4 درجات)

1- تشير المعادلة التالية : $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$ إلى أن ذرات الخارصين تسلك كعامل (مختزل) ص 16

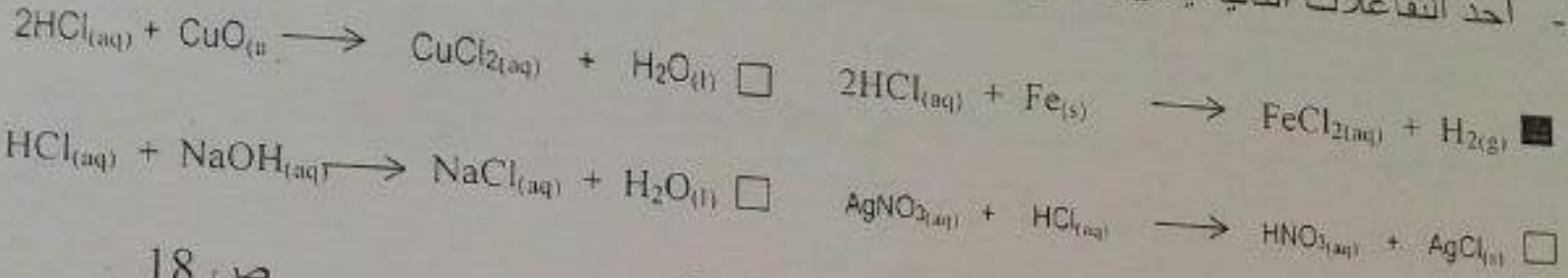
2- عدد التأكسد للهيدروجين في هيدريد الصوديوم NaH يساوي ... (-1) ... ص 18

3- $Al_{(s)} + 4OH^{-} \rightarrow AlO_2^{-}_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 3e^{-}$ (علما بأن العملية تتم في وسط قلوي) ص 28

4- اعتمد الاتحاد الدولي للكيمياء أن جهد الاختزال القياسي للهيدروجين يساوي صفر ص 32

سؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة التي تكمل كل من العبارات التالية ثم ضع علامة () في المربع المقابل لها في كل مما يلي : (6 درجات)

1- أحد التفاعلات التالية يمثل تفاعل أكسدة واختزال وهو : ص 19



ص 18

2- قيمة عدد تأكسد الصوديوم في أكسيد الصوديوم Na_2O هو :

- ☐ +1 ☐ -2 ☐ +2 ☐ -1

3- في الخلية الجلفانية التي رمزها الاصطلاحي : $\text{Pt}, \text{H}_2 \mid [\text{H}^+]_{(aq)} \parallel [\text{Cu}^{2+}]_{(aq)} \mid \text{Cu}_{(s)}$ فإنه :

■ تنتقل الإلكترونات من الهيدروجين إلى كاتيون النحاس وينتج تيار كهربائي عند تشغيل الخلية .

ص 42

ص 45

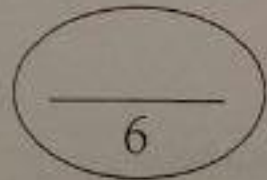
☐ يحدث اختزال لفلز النحاس Cu .

☐ $E^0\text{Cu}^{2+} / \text{Cu} = - E^0\text{Cell}$.

ص 45 ☐ معادلة العملية الحادثة عند قطب الأنود هي : $2\text{H}^+_{(aq)} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{H}_{2(g)}$

4- اللافلز الأكثر نشاطاً كيميائياً ما يلي هو : (قيمة جهد اختزال نصف خلية اللافلز بين قوسين)
ص 49

- $\text{Cl}_2 \quad \square$ $\text{F}_2 \quad \blacksquare$ $\text{Br}_2 \quad \square$ $\text{I}_2 \quad \square$
(1.36 فولت) (2.87 فولت) (1.07 فولت) (0.54 فولت)



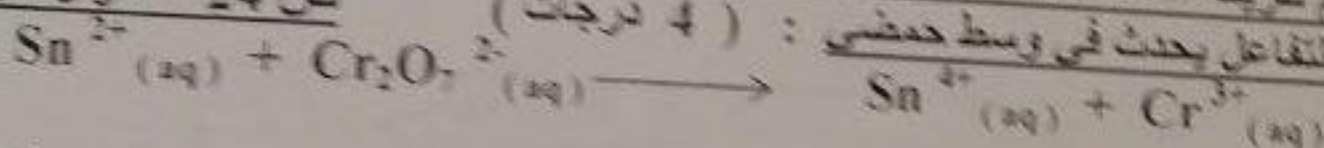
درجة السؤال الثاني فقط

السؤال الثالث : (١) ما المقصود بـ "مما يلي" :
١- عملية الأكسدة : (١٠)

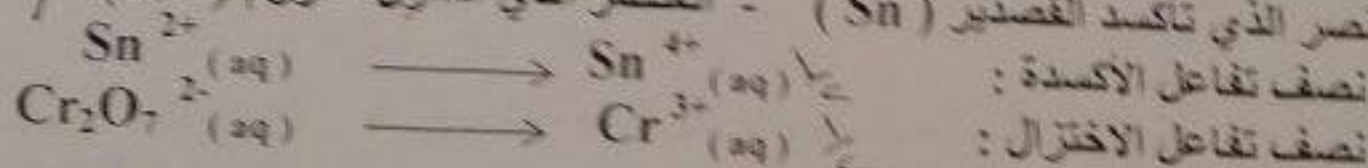
2- الجهد الكهربائي للخلية الغلفانية: هو مقياس قدرة الخلية على إنتاج التيار الكهربائي

ص 24 سوال ص 28

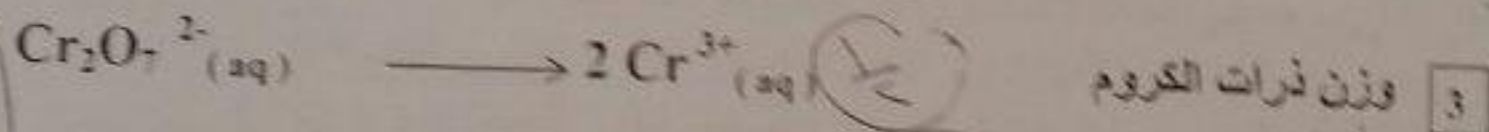
علماء بأن التفاعل يحدث في وسط حمضي : (4 درجات)



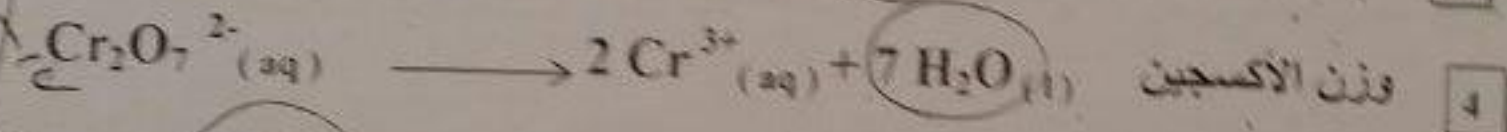
العنصر الذي تأكسد القصدير (Sn) - العنصر الذي اختزل الكروم (Cr) /



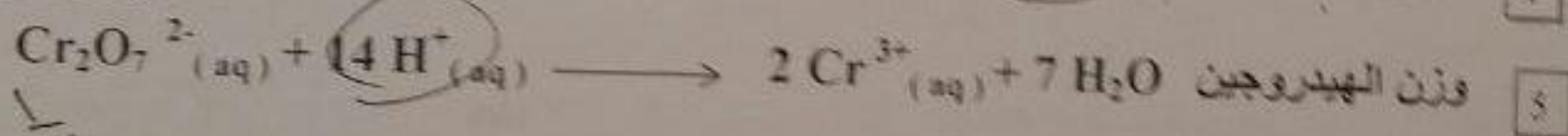
نصف تفاعل الأكسدة :
نصف تفاعل الاختزال :



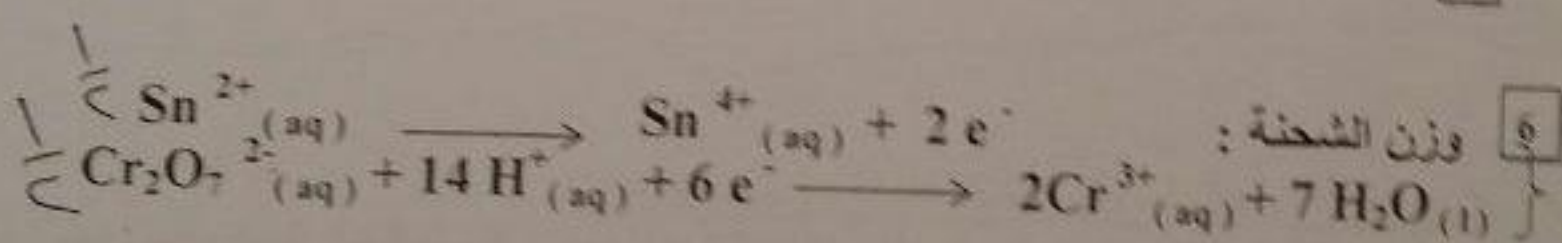
وزن ذرات الكربون



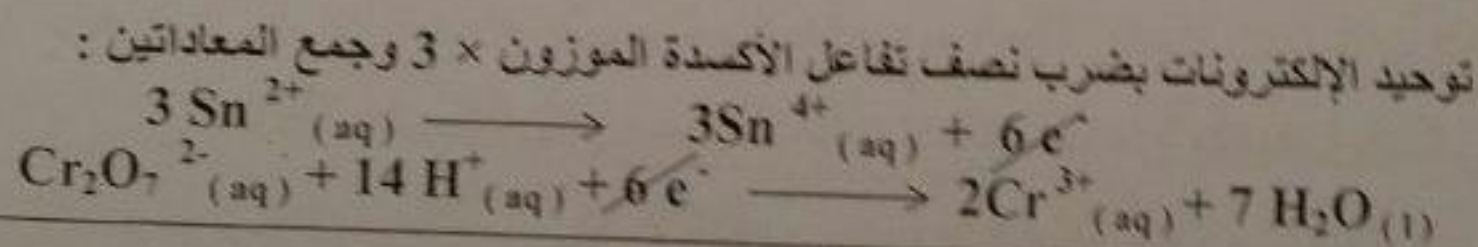
وزن الأكسجين



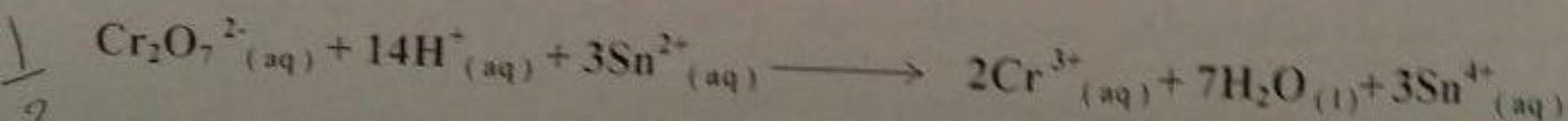
وزن الهيدروجين



وزن الشحنة :



توحيد الإلكترونات بضرب نصف تفاعل الأكسدة الموزون $\times 3$ وجمع المعادلتين :



وجه المقارنة	تركيب الأنود	تركيب الكاثود
خلية (خارصين - كربون) الجافة	جدار من الخارصين $\frac{1}{2}$	قضييب من الجرافيت (كربون) $\frac{1}{2}$

(د) استعن بالجزء التالي فقط من سلسلة جهود الاختزال القياسية : ($\frac{1}{2} \times 4$) ص 50

القطب	الجهود القياسية (V)
Na^+ / Na	- 2.71
$\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$	- 2.37
$\text{Al}^{3+} / \text{Al}$	- 1.66
Ag^+ / Ag	+ 0.80

و أجب عما يلي :

- الفلز الذي يحل محل كاتيونات الماغنسيوم في مركباته مما سبق هو الصوديوم (Na) $\frac{1}{2}$ - 2.71
 الفلز الذي يوجد في الحالة العنصرية في الطبيعة مما سبق هو الفضة (Ag) $\frac{1}{2}$ - 1.66
 أقوى عامل مؤكسد من الأنواع في الجدول السابق هو كاتيون الفضة (Ag^+) $\frac{1}{2}$
 أقوى عامل مختزل من الأنواع في الجدول السابق هو الصوديوم (Na) $\frac{1}{2}$

9

فقط

سؤال الرابع : (أ)

السؤال الرابع : (أ) علل لما يلي تعليلا علميا : (3 درجات)

1- يبهت لون محلول كبريتات النحاس $\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ عند وضع شريحة من الخارصين فيه . ص 15

بسبب اختزال كاتيونات النحاس Cu^{2+} إلى ذرات النحاس Cu $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ فيقل تركيز كاتيونات النحاس في المحلول فيبهت لونه بينما يتأكسد ذرات الخارصين إلى كاتيونات Zn^{2+} (

2- يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين . ص 47

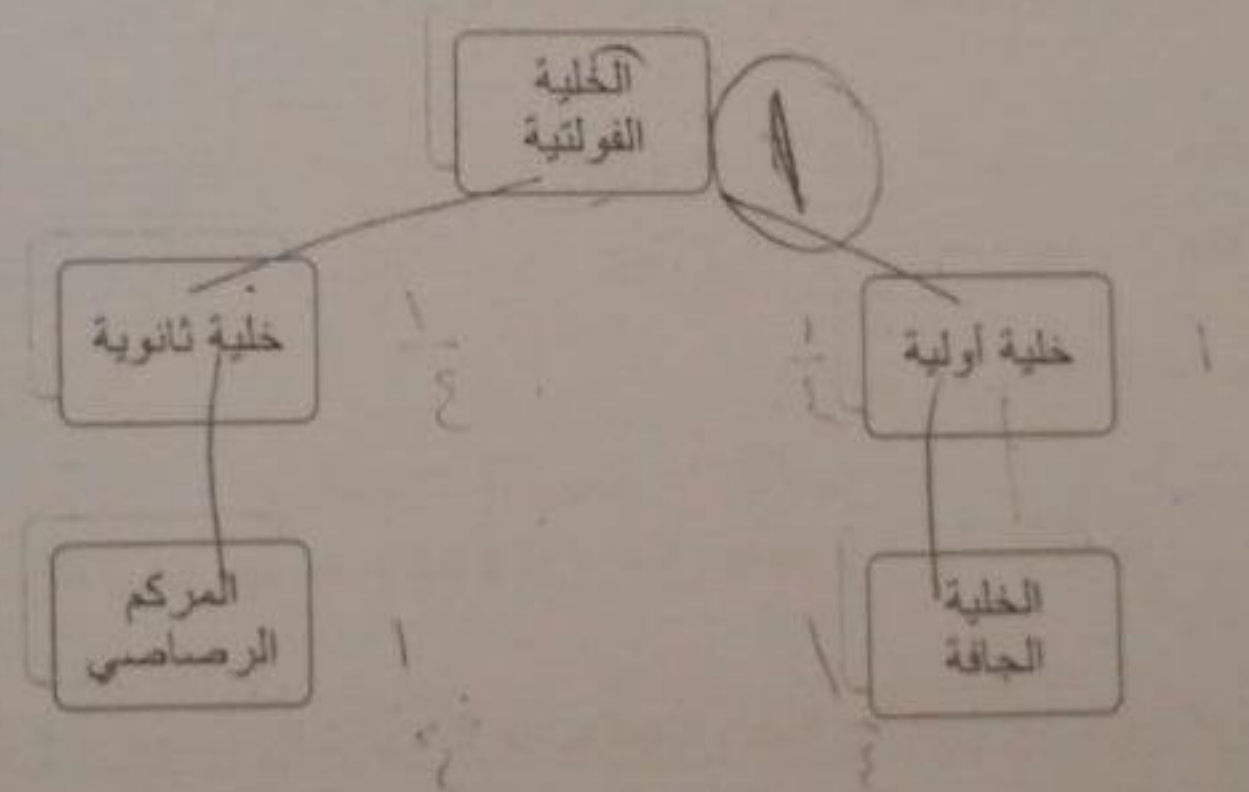
نظرا لنشاطه الكيميائي الكبير بسبب انخفاض جهد الاختزال القطبي القياسي له لذلك ولمنعه من التفاعل مع كرات الهواء خاصة الرطب فإنه يحفظ تحت سطح الكيروسين (

توفيق الإبراهيم

(ب) استخدم المفاهيم التالية الموضحة في الشكل التالي لرسم خريطة تنظم الأفكار التي قمت بدراسة (2 درجة)

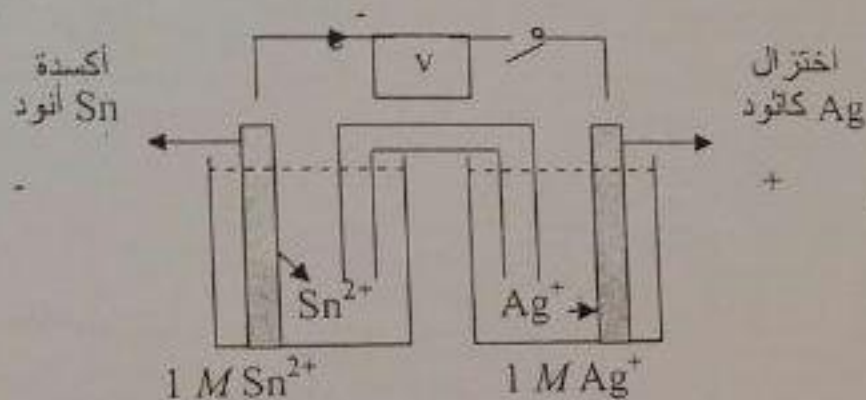
- الخلية الفولتية
- خلية أولية
- خلية ثانوية
- المركم الرصاصي
- الخلية الجافة

ص 64

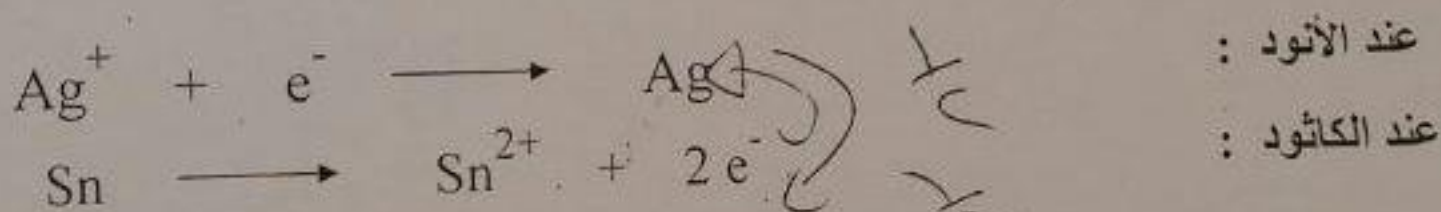


ج (اجب عن السؤال التالي : (3 درجات)
 خلية جلفانية تتكون من نصفين أحدهما قطب قصدير مغمور جزئيا في محلول نترات القصدير
 $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$ تركيزه (1M) والآخر لقطب فضة مغمور جزئيا في محلول نترات الفضة
 (1M) فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للقصدير يساوي (- 0.14 V) وللفضة
 يساوي (+ 0.8 V) والمطلوب : ص 52 و 53

1 - ارسم شكلا تخطيطيا للخلية موضحا على الرسم كل من الأنود والكاثود : (درجة)



2 - كتابة معادلة كيميائية تمثل التفاعل الحادث عند كل من الأنود والكاثود . (درجة)



3 - حساب جهد الخلية القياسي : (درجة)

$$E_{\text{cell}}^{\circ} = E^{\circ}_{\text{(كاثود)}} - E^{\circ}_{\text{(أنود)}}$$

$$E_{\text{cell}}^{\circ} = (+0.8 \text{ V}) - (-0.14 \text{ V}) = +0.94 \text{ V}$$

تابع السؤال الرابع : (د) صحح الخطأ في الجمل التالية ثم أعد كتابتها بشكل صحيح : (2 درجة)

1- توضح المعادلة التالية : $\text{Cl}_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2\text{Cl}^{-}_{(aq)}$ عملية أكسدة لجزيئات غاز الكلور وبالتالي زيادة في عدد التأكسد له . ص 15

1- (توضح المعادلة التالية : $\text{Cl}_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2\text{Cl}^{-}_{(aq)}$ عملية اختزال لجزيئات غاز الكلور وبالتالي نقصان في عدد التأكسد له .)

2- لإعادة التعادل الكهربائي لمحاليل نصفى الخلية الجلفانية ، تهاجر كاتيونات إلكتروليت الجسر الملحي إلى نصف خلية الأنود بينما تهاجر الأنيونات إلى نصف خلية الكاثود . ص 36

2- (لإعادة التعادل الكهربائي لمحاليل نصفى الخلية الجلفانية ، تهاجر أنيونات إلكتروليت الجسر الملحي إلى نصف خلية الأنود بينما تهاجر الكاتيونات إلى نصف خلية الكاثود .)

لـ
لـ
لـ

3- الخلية الجلفانية خلية تحتاج طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال .

3- الخلية الإليكترووليتية خلية تحتاج طاقة كهربائية وينتج منها تفاعل كيميائي من نوع الأكسدة والاختزال .
ص 31

4- يعمل محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH كسائل موصل للتيار (إليكترووليت) في المركم الرصاصي .

4- يعمل محلول حمض الكبريتيك أو H_2SO_4 كسائل موصل للتيار (إليكترووليت) في المركم الرصاصي .

10

درجة السؤال الرابع فقط

انتهت الأسئلة مع أطيب أمنيات التوجيه الفني للعلوم لأبنائنا الطلاب بالتوفيق والنجاح والتفوق

1/2