

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



\* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

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

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

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

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

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

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

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

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

\* لتحميل جميع ملفات المدرس محمد زكي متولي ( أبو حسام ) اضغط هنا

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

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا



د. +7

ج. -4

د. الخارصين والكربون

ج. الليثيوم

ب. نسبة عدد النيوترونات إلى عدد البروتونات

د. نسبة عدد البروتونات إلى عدد النيوترونات

1. أي من التفاعلات الآتية يمثل عملية اختزال؟



2. ما عدد تأكسد المنجنيز Mn في  $MnO_4^-$ ؟

ب. -1

أ. +4

3. أي أنواع البطاريات الآتية ممكن أن تكون أولية وثانوية؟

ب. الفضة

أ. القلوية

4. أي مما يأتي يحدد استقرار النواة؟

أ. نسبة عدد البروتونات إلى الإلكترونات

ج. نسبة عدد النيوترونات إلى الإلكترونات

1. ما الذي يميز تفاعلات الأكسدة والاختزال؟

أ. تكوين المواد الصلبة والغازية الماء

ج. تبادل العناصر في المركبات

ب. المساهمة في الإلكترونات

د. انتقال في الإلكترونات

2. ماذا نطلق على عدد الإلكترونات التي يفقدها العنصر عندما يتحول إلى أيون؟

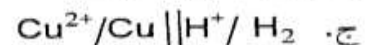
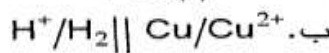
أ. الشحنة

ج. عدد الاختزال

ب. عدد التأكسد

د. الألكترونات المساهمة

3. ما التعبير المختصر لتفاعل الخلية الجلفانية:  $H_2(g) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow 2H^+(aq) + Cu(s)$ ؟



4. ما الهدف الرئيسي من خلية الوقود؟

أ. الحصول على الطاقة الكيميائية

ج. الحصول على الطاقة الكهربائية

ب. انتاج الوقود

د. انتاج الحرارة

5. ما عدد الكتلة للعنصر المتكون من إنبعثات جسيمات ألفا من  $^{238}_{92}U$ ؟

د. 240

ج. 238

ب. 236

أ. 234

6. ما نوع الجسيم المنبعث من  $^{162}_{69}Tm$  للحصول على  $^{162}_{68}Er$ ؟

د.  $e^+$

ج.  $\gamma$

ب.  $e^-$

أ.  $^4_2He$

1. أي -- أتي ينطبق على تفاعل الاختزال؟

أ. المادة المتفاعلة تفقد إلكترون

ج. يزداد عدد التأكسد

ب. يتأكسد العامل المختزل

د. العامل المؤكسد يُختزل

2. ما العامل المؤكسد التفاعل:  $Fe(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow 2Ag(s) + Fe^{2+}$ ؟

د. Ag

ج.  $Ag^+$

ب. Fe

أ.  $Fe^{2+}$

5. الهدف الرئيسي من عملية هول - هيروليت الحصول على:

أ. الألومنيوم

ج. الكلور

ب. الكهرباء

د. الهيدروجين

6. ما هو الجسم الناتج من انحلال  $^{14}_6X$  إلى  $^{14}_7Y$  ؟

أ. ألفا

ب. بيتا

ج. جاما

د. البوزيترون

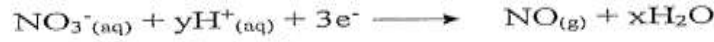
7. أي مما يلي لا يعد صحيحًا فيما يتعلق بجسيمات ألفا؟

أ. لديها قدرة اختراق أكبر من جسيمات بيتا

ب. تحمل جسيمات شحنتها (+2)

د. لها التركيب الكيميائي لنواة الهيليوم

1. ما قيمة x , y في نصف المعادل المتزن؟



أ. x=1 , y=2

ب. x=2 , y=4

ج. x=3 , y=6

د. x=4 , y=8

2. أي العمليات الآتية تحدث خلال تفاعلات الأكسدة والاختزال؟

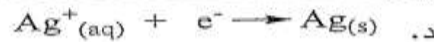
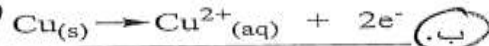
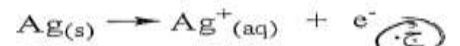
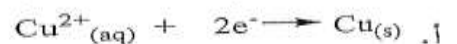
أ. العامل المؤكسد يتأكسد

ب. العامل المختزل يختزل

ج. العامل المختزل يتأكسد

د. العاملان المؤكسد والمختزل يتأكسدان

3. معادلة التفاعل الذي يحدث عند الأتود في الخلية الجلفانية:



7. أي الحالات تحدث عندما يزيد عدد الأكسدة؟

أ. فقدان الهيدروجين

ب. نزع الأكسجين

ج. التفاعل مع عامل مختزل

د. اكتساب الإلكترونات

8. يعتبر أيون الكبريتيت ( $\text{SO}_3^{2-}$ ) عاملًا مؤكسدًا في التفاعل إذا تحول إلى:أ.  $\text{SO}_2$ ب.  $\text{S}_2\text{O}$ ج.  $\text{SO}_4^{2-}$ د.  $\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$ 

9. أي من الآتي ينطبق على التفاعلات النووية؟

أ. يحدث عند كسر روابط وتكوين روابط

ب. ترتبط مع تغيرات طفيفة في الطاقة

ج. تتطلب إلكترونات التكافؤ فقط

د. لا يؤثر الضغط في سرعة التفاعل

10. أي مما يأتي لا يعد صحيحًا فيما يتعلق بجسيمات ألفا؟

أ. تحمل جسيمات ألفا شحنتين موجبتين

ب. يمكن تمثيلها برمز الهيليوم  $^4_2\text{He}$ 

ج. لديها قدرة اختراق أكبر من جسيما بيتا

د. لها التركيب الكيميائي لنواة الهيليوم نفسه

1- ما عدد تأكسد عنصر Bi في مركب  $\text{NaBiO}_3$  ؟

أ. +5

ب. +3

ج. -5

د. -3

2- عندما يتفاعل  $\text{NO}_2$  ليتكوّن  $\text{N}_2\text{O}_4$  فإن عدد تأكسد النيتروجين:

أ- يزداد بمقدار 4

ب- يزداد بمقدار 8

ج- يزداد بمقدار 2

د- لا يتغير

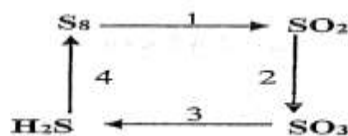
3- ما الخطوة التي تمثل عملية الاختزال في المخطط المجاور؟

أ. 1

ب. 2

ج. 3

د. 4



3. عندما يراد طلاء الملعقة بالفضة بجهاز تحليل كهربائي كما في الشكل المجاور.

أي من العبارات الآتية صحيح في هذه الخلية؟

أ. تعمل الملعقة أنودا.

ب. يعمل قطب الفضة كاثودا للخلية.

ج. تزداد كتلة قطب الفضة.

د. يكون تفاعل الأنود:  $Ag(s) \longrightarrow Ag^+(aq) + e^-$

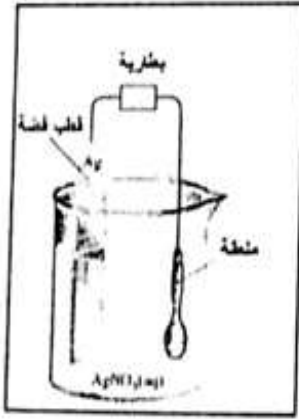
4. ما عدد تأكسد عنصر التنجستين (W) في  $NaWO_3$ ؟

أ. -7

ب. -5

ج. +5

د. +7



4. قيمة جهد اختزال فلز الماغنيسيوم إذا تفاعل مع حمض الهيدروكلوريك HCl وفقاً للمعادلة الآتية:



ب. أقل من الصفر

د. لا يمكن تحديدها

أ. أكبر من الصفر

ج. يساوي الصفر

5. ماذا نطلق على عدد الإلكترونات التي يفقدها العنصر عندما يتحول إلى أيون؟

ب. عدد الاختزال

د. الإلكترونات المساهمة

أ. الشحنة

ج. عدد التأكسد

6. في عملية التحليل الكهربائي لماء البحر، أي التفاعلات التي تحدث عند الكاثود؟

ب. تأكسد الماء

د. تأكسد الكلوريد

أ. اختزال الماء

ج. تأكسد الأكسجين

4- يسمى استخدام الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي:

أ- التحليل الكهربائي

ب- التحليل الوزني

ج- التحليل الحجمي

د- التحليل النوعي

5- عند انطلاق جسيم ألفا وجسيم بيتا من العنصر  ${}_{92}^{238}\text{X}$  يتكوّن:

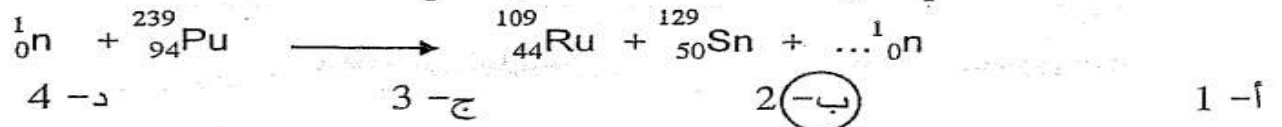
أ-  ${}_{90}^{234}\text{X}$

ب-  ${}_{91}^{234}\text{X}$

ج-  ${}_{92}^{234}\text{X}$

د-  ${}_{88}^{234}\text{X}$

6- ما عدد النيوترونات التي تنتج عن التفاعل الانشطاري الآتي؟



اكتب تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1. يعد تفاعل الحصول على الأمونيا أكسدة واختزال على الرغم لا يتضمن أيونات أو انتقال للإلكترونات.



بسبب زيادة كهروسالبية النيتروجين، ولهذا يعامل كما لو اختزل باكتسابه الإلكترونات من الذرة الأخرى وهي الهيدروجين، وعلى العكس ذرة الهيدروجين تأكسدت بفقدانها الإلكترونات لصالح ذرة النيتروجين.

2. قوة اختراق جسيمات جاما للمادة أكبر من قوة اختراق جسيمات ألفا.

تتميز جسيمات ألفا بان ليس لها كتلة لذا فإن مقدرة الأجسام في إيقافها ضعيفة إذا ما قورنت بجسيمات ألفا التي تتميز بكبر كتلتها وشحنتها (2+) مما يجعلها بطيئة الحركة وتفقد طاقة بصورة سريعة من خلال تفاعلها مع الأجسام الأخرى.

3. لا تنتج بطاريات المراكم الرصاصية التيار عند انخفاض مستوى  $\text{H}_2\text{SO}_4$

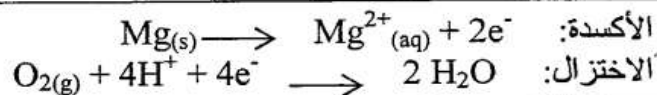
بسبب توقف التفاعل الذي يحدث بالخلية، حيث أن حمض الكبريتيك يشارك بهذا التفاعل

اكتب تفسيراً علمياً لكل مما يأتي (مدعماً إجابتك بالمعادلات الكيميائية كل ما أمكن):

1. تعد بطاريات تخزين المراكم الرصاصية اختياراً جيد للسيارات.

لأنها تزود المحرك بطاقة ابتدائية عالية جداً، كما لها زمن طويل قبل البيع، ويعتمد عليها عند درجات الحرارة المنخفضة.

2. لف قطب الماغنيسيوم على أنابيب الحديد المدفونة تحت الأرض.



3. انحراف جسيمات بيتا في تجربة صفيحة الذهب (رانفورد) أكثر من انحراف جسيمات ألفا.

لأن كتلة بيتا أقل من كتلة ألفا

اكتب تفسيرًا علميًا لكل مما يأتي:

1. عدد تأكسد الهيدروجين في  $\text{CaH}_2$  يساوي (-1).

$$\begin{aligned} (+2) + 2X &= 0 \\ X &= -1 \end{aligned}$$

2. يسمى عمود الكربون في الخلية الجافة بالكاثود غير الفعال.

لأنه يتكون من مادة لا تساهم في تفاعل الأكسدة والاختزال، إلا أنه يحمي  
غرض في توصيل الإلكترونات

3. لا تنتج بطاريات المراكم الرصاصية التيار عند انخفاض مستوى  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

لأن حمض الكبريتيك يعمل عمل المحلول الموصل في البطارية وانخفاضه  
يسبب نفاذ شحنة البطارية.

4. مقبرة الأجسام على إيقاف جسيمات جاما ضعيفة.

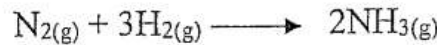
لأن لها قدرة اختراق كبيرة لأنها عمدة الشحنة وليس لها كتلة.

5. يبنى حاجز إسمنتي سميك حول المفاعل النووي.

لحماية العاملين في المحطة والقاطنين بالقرب منها من خطر الإشعاعات

(ب) اكتب تفسيرًا علميًا لكل مما يأتي:

1. تعد عملية تفاعل تكوين الأمونيا بالرغم أنها لا تتضمن أيونات ولا انتقال الإلكترونات أكسدة واختزال



يعتبر النيتروجين عاملاً مؤكسداً والهيدروجين عاملاً مختزلاً (حساب أعداد التأكسد العناصر على المعادلة)

2. تتدفق الإلكترونات من قطب البوتاسيوم إلى قطب الحديد عبر الأسلاك في خلية جلفانية مكونة من قطب بوتاسيوم مغموس في محلول كبريتات البوتاسيوم بتركيز (1M) وقطب حديد مغموس في محلول كبريتات الحديد الثنائي بتركيز (1M).

لأن البوتاسيوم أكثر نشاطاً من الحديد

3. يستعمل التحليل الكهربائي لماء البحر في جميع أنحاء العالم بكميات كبيرة.

نواتج تحليل ماء البحر غاز الهيدروجين وغاز الكلور وهيدروكسيد الصوديوم وهي نواتج مهمة تجارياً.

4. يجب أن يكون وقود المفاعلات النووية مخصباً.

التخصيب يعني زيادة النظير المشع ومن ثم المحافظة على استمرار التفاعل المتسلسل.

1- تُعد عناصر المجموعة الأولى عوامل مختزلة قوية.

لأن عناصر المجموعة الأولى ذات كهروسالبية منخفضة، لها قدرة على فقد الإلكترونات بسهولة،  
لها جهد اختزال منخفض.

2- تُستخدم قضبان من الكاديوم أو البورون في المفاعل النووي.

للتحكم في التفاعل النووي من خلال امتصاصها للنيوترونات. (أي هزيت من الجزئين تحبس الإجابة صح)

3- توصل هياكل السفن الحديدية بكتل من الماغنسيوم أو الألومنيوم.

تتأكسد كتل كل من الماغنسيوم أو الألومنيوم أسهل من الحديد، ويصبح الأنود في خلية التآكل، فتبقى حديد الهيكل  
يكون تآكل أو أكسدة، الماغنسيوم أو الألومنيوم أكثر نشاطاً من الحديد فيتآكل الماغنسيوم  
أو الألومنيوم بدلاً من الحديد.

الرقم	اسم المصطلح أو المفهوم	التعريف
1	العامل المؤكسد	المادة تقوم بأكسدة مادة أخرى من خلال اكتساب ذراتها للإلكترونات
2	قطب الهيدروجين القياسي	يتكون من شريحة صغيرة من البلاتين مغمور في HCl الذي يحتوي على $H^+$ بتركيز 1M، ويتم ضخ غاز $H_2$ في المحلول عند 1atm، و $25^\circ C$
3	الأشعة السينية	أحد أنواع الأشعة الكهرومغناطيسية طاقتها أقل من طاقة أشعة جاما.
4	فترة عمر النصف	الزمن اللازم لتحلل نصف أنوية النظير المشع.
5	تفاعلات الاندماج النووي	تفاعلات مسئولة عن إنتاج العناصر الثقيلة ولها القدرة على إنتاج كميات هائلة من الطاقة، ومن أشهر أمثلتها التفاعلات التي تحدث في الشمس.

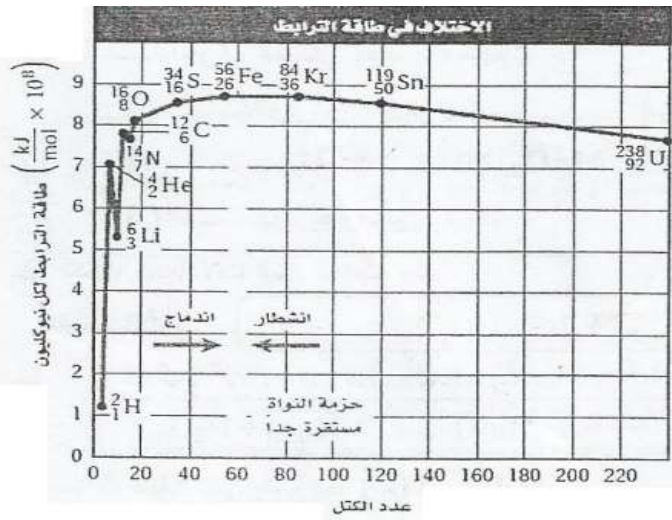
خسارة الفلز الناتج عن تفاعل أكسدة واختزال والمواد التي توجد في البيئة.	التآكل
تغليف الحديد بطبقة من الخارصين أما عن طريق غمس الحديد بمصهور الخارصين أو بطلاء الجسم بالخارصين كهربائيًا.	الحلقة
حسيم له كتلة الإلكترون ويحمل شحنة موجبة	البوزيترون
جسيمات تنبعث عند تحول نيوترون نواة غير مستقرة إلى بروتون.	بيتا
الزمن اللازم لتحلل نصف نواة النظير المشع	فترة عمر النصف
انقسام النواة إلى أنوية صغيرة أكثر استقرارًا وبصاحب انطلاق طاقة هائلة جدًا.	الانشطار النووي

تفاعل يتضمن انتقال الإلكترونات من إحدى الذرات إلى ذرة أخرى خلال التفاعل الكيميائي.	1	تفاعل الأكسدة والاختزال
جهاز يستعمل تفاعل الأكسدة والاختزال لإنتاج طاقة كهربائية أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.	2	الخلية الكهروكيميائية
سلسلة تفاعلات نووية تبدأ بعنصر غير مستقر وينتج عنها نواة مستقرة.	3	سلسلة التحلل الإشعاعي
انقسام النواة لأنوية صغيرة أكثر استقرارًا وبصاحب ذلك تحرير طاقة هائلة جدًا.	4	الانشطار النووي

التعريف	المصطلح العلمي
نوع من الخلايا الكهروكيميائية التي تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي.	الخلية الجلفانية
بطاريات تنتج الطاقة الكهربائية من تفاعل أكسدة واختزال الذي لا يحدث بشكل عكسي بسهولة وتصبح البطاريات غير صالحة للاستعمال.	البطاريات الأولية
تغليف الحديد بطبقة من الخارصين إما عن طريق غمس القطعة الحديدية بمصهور الخارصين أو بطلاء الجسم بالخارصين كهربائيًا.	عملية الحلقة
قدرة الإشعاع على المرور خلال المادة.	قوة الاختراق
عملية ترابط نواتين خفيفتين لتكوين نواة واحدة (عنصر ثقيل) أكثر استقرارًا مع انطلاق طاقة هائلة.	الاندماج النووي

التعريف	المصطلح العلمي / المفهوم
مدى قابلية المادة لاكتساب الإلكترونات.	جهد الاختزال
خلية جلفانية أو أكثر في عبوة واحدة تنتج التيار الكهربائي.	البطارية
خسارة الفلز الناتج عن تفاعل الأكسدة والاختزال بين الفلز والمواد التي في البيئة كتآكل الحديد المعروف بالصدأ.	التآكل
البطاريات التي تعتمد على تفاعل الأكسدة والاختزال العكسي، ويمكن شحنها.	البطاريات الثانوية
الفترة اللازمة لتحلل نصف نواة النظير المشع.	فترة عمر النصف





(أ): ادرس الرسم البياني الذي أمامك، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1. هل تقع النظائر الأكثر استقراراً أعلى أم أسفل المنحنى؟

أعلى

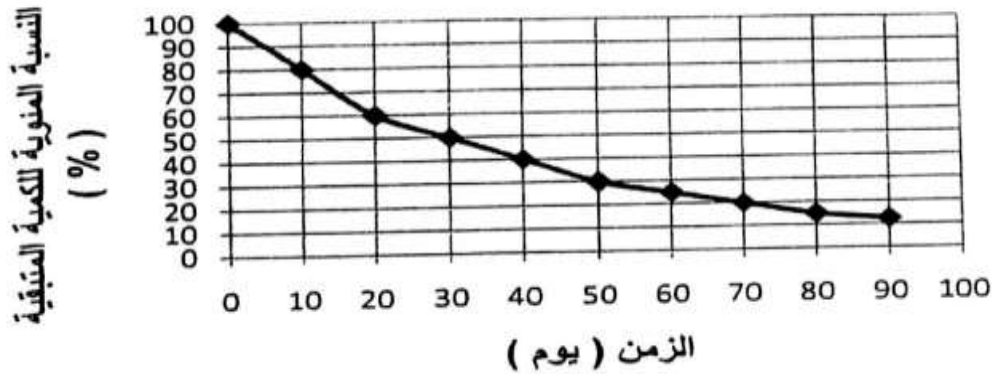
2. قارن بين استقرار الليثيوم-6 ( $Li-6$ ) والهيليوم-4 ( $He-4$ )؟

الهيليوم-4

3. ما سبب وجود  $^{56}_{26}Fe$  في أعلى المنحنى؟

لأن أعلى طاقة ربط

الشكل الآتي يمثل منحنى التحلل الإشعاعي لنظير اليورانيوم - 235 المشع.



1. النسبة المئوية للكمية المتبقية من نظير اليورانيوم المشع بعد مرور 30 يوماً.

50

2. فترة عمر النصف لعنصر اليورانيوم المشع.

30 يوم

3. عدد الجرامات المتبقية من عينة من اليورانيوم المشع كتلتها الأصلية 200g بعد فترة 40 يوماً.

$$80g = \left( \frac{40}{100} \times 200 \right) = \text{عدد الجرامات المتبقية}$$

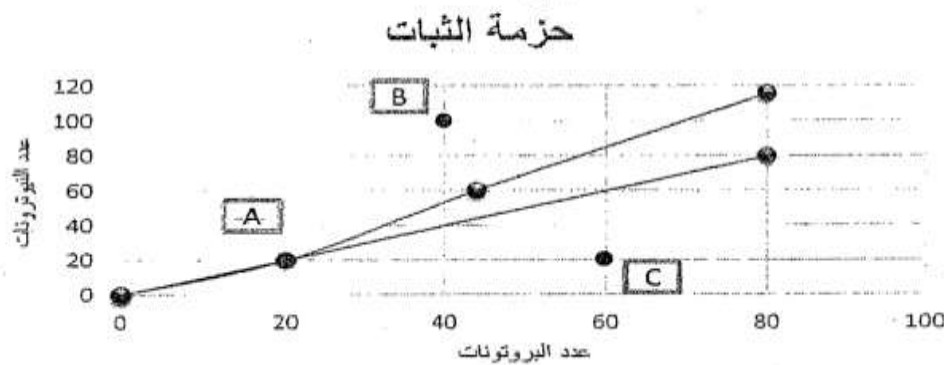
4. عدد فترات عمر النصف لعنصر اليورانيوم المشع التي يمر بها خلال 90 يوماً.

$$\text{عدد فترات عمر النصف} = 3 \text{ مرات}$$

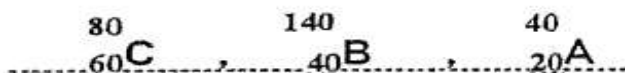
$$\text{أو } n = \frac{90}{30} = 3 \text{ مرات}$$

أ- الرسم البياني التالي منحني حزمة الثبات النووي موضحاً عليه مواقع أنوية ثلاثة عناصر A, B, C مستعيناً بالرسم، أجب عما يأتي:

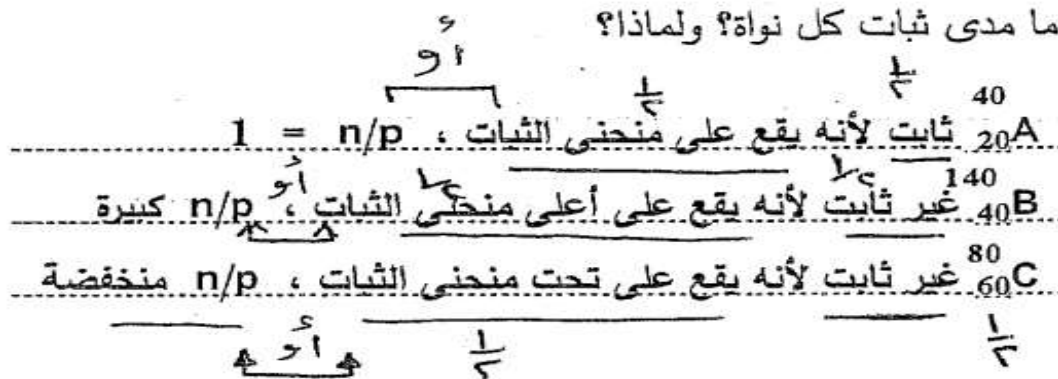
7.5 درجة



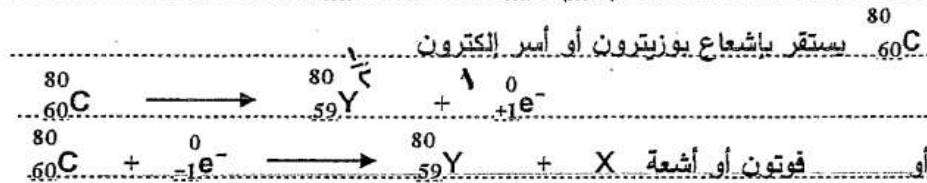
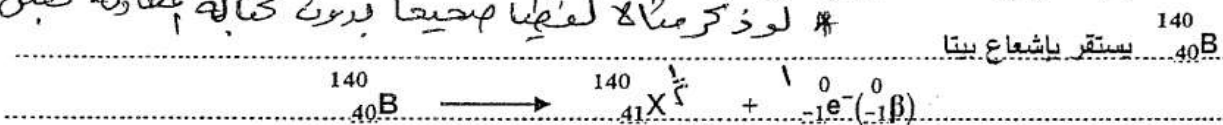
1- ما العدد الذري وعدد الكتلة لكل عنصر؟



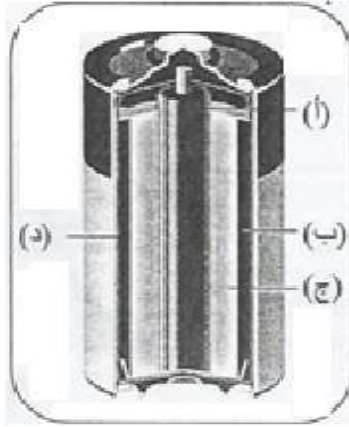
2- ما مدى ثبات كل نواة؟ ولماذا؟



3- أعط تطللاً إشعاعياً واحداً فقط لكل نواة غير ثابتة.  $\#$  لو ذكرتملاً لفهنا صحيحاً بدون كتابة المعادلة نعتبر الإجابة



الشكل الذي أمامك يمثل خلية جافة يطلق عليها خلية الخارصين والكربون الجافة.



1. ما اسماء اجزاء المشار إليها بالأسهم؟

(أ): كاثود من الكربون ..... فواصل....

(ب): عجينة من  $ZnCl_2$ ,  $MnO_2$ ,  $NH_4Cl$  ..

(ج): أنود خارصين....

2. اكتب المعادلات التي تحدث عند:



الكاثود: ....

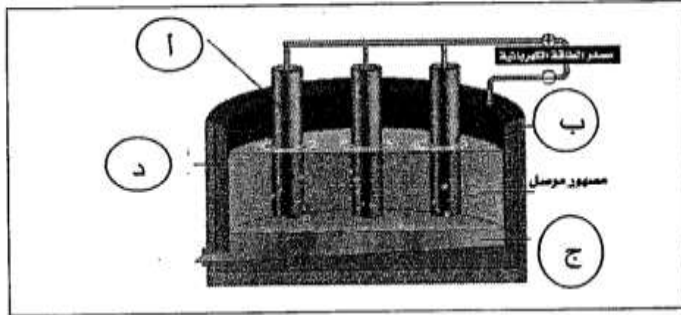


3. ما الوظيفة التي يقوم بها (ب) في الخلية؟

تعمل الفواصل على التقطرة الملحية للسماح بتحريك الأيونات

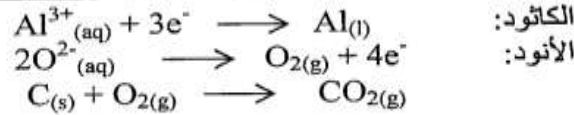
تستعمل خلية التحليل الكهربائي التي امامك في مصنع ألبا لانتاج الألمنيوم الذي كان في يوم من الأيام ذات قيمة أكثر من الذهب."

1. ما أسماء الأجزاء المشار إليها بالأسهم؟



- أ. أنود من الكربون
- ب. كاثود على صورة بطانة كربون.
- ج. مصهور الألمونيوم
- د.  $Al_2O_3$  في  $Na_3AlF_6$

2. اكتب المعادلات التي تحدث عند:



• الكاثود:

• الأنود:

ادرس الشكل المقابل قطب الهيدروجين القياسي، ثم أجب عن الاسئلة التي تليه:

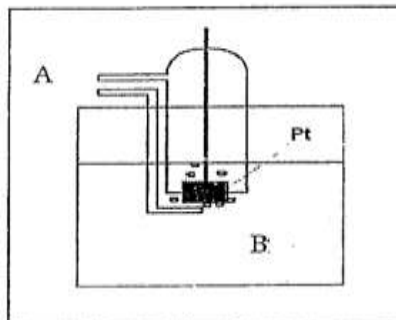
1. اكتب ما يشير اليه الرمزان A و B.

A: غاز الهيدروجين ( $H_2$ ) عند 1atm .....

B:  $H^+$  أو  $HCl$  .....

2. فيم يستخدم قطب الهيدروجين القياسي؟

لقياس جهود اختزال الأقطاب الأخرى

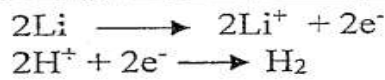


3. اذا صممت خلية جلفانية مكونة من قطب الهيدروجين القياسي (الموضح اعلاه)، وقطب من الليثيوم (Li) مغموس في (1M) من محلول نترات الليثيوم، وكانت جهود الاختزال القياسية لكل من الهيدروجين والليثيوم

على الترتيب 0 و -3.0401 V

اكتب:

أ. المعادلات التي تتم عند الأقطاب.



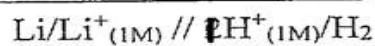
ب. معادلة الخلية.



ج. اتجاه سريان الالكترونات في الاسلاك.

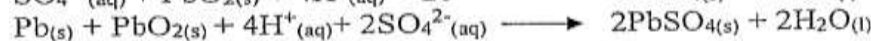
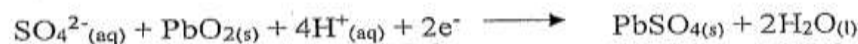
من قطب الليثيوم إلى الهيدروجين

د. تعبير مختصر عن الخلية (رمز الخلية).



"تعتبر بطاريات تخزين المركم الرصاصي الأكثر استعمالاً في السيارات"

1. اكتب المعادلات الكيميائية التي تحدث عند:



- الأنود: .....
- الكاثود: .....
- التفاعل الكلي: .....

2. هل بطارية المركم الرصاصي أولية أو ثانوية؟ فسر إجابتك

ثانوية لأنها يمكن شحنها وإعادة استعمالها.

أو رده التفاعل العكس يحدث بسهولة

قارن بين خلية داون وخلية - هيروليت وفقاً لأوجه المقارنة بالجدول الآتي:

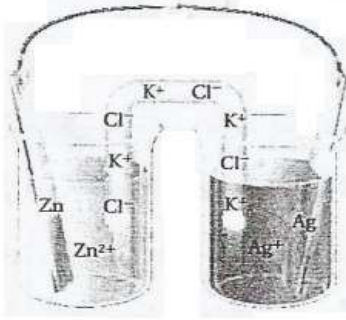
وجه المقارنة	خلية داون	خلية هول - هيروليت
الاستعمال	انتاج الصوديوم	انتاج الألومنيوم
تفاعل الكاثود	$\text{Na}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Na}$	$\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Al}$
تفاعل الأنود	$2\text{Cl}^- \longrightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$	$2\text{O}^{2-} \longrightarrow \text{O}_2 + 4\text{e}^-$



قارن بين الخلية الجافة وبطارية التخزين (المركم الرصاصي) من خلال الجدول التالي:

وجه المقارنة	الخلية الجافة	المركم الرصاصي
نوع البطارية (أولية - ثانوية)	أولية	ثانوية
الأنود	حافطة من الخارصين	شبكة من الرصاص مملوءة برصاص إسفنجي
الكاثود	عمود من الكربون أو الجرافيت	صفائح من أكسيد الرصاص IV ، $PbO_2$

يمثل الشكل الذي أمامك خلية جلفانية تتكون من قطب خارصين في 1M من محلول نترات الخارصين وقطب فضة في 1M من محلول نترات الفضة، فإذا كان جهد اختزال الفضة القياسي يساوي (+0.7996V)، وجهد اختزال الخارصين القياسي يساوي (-0.7618V) أجب عن الأسئلة الآتية:

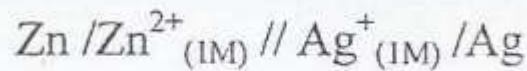


- حدد أنود الخلية: الخارصين.
- حدد كاثود الخلية: الفضة.
- أين تحدث عملية الأكسدة؟ تحدث عند قطب الخارصين.
- أين تحدث عملية الاختزال؟ تحدث عند قطب الفضة.
- ما اتجاه مرور التيار خلال أسلاك التوصيل؟ من قطب الخارصين إلى قطب الفضة.
- ما اتجاه مرور الأيونات الموجبة خلال القنطرة الملحية؟ من نصف خلية الأنود إلى نصف خلية الكاثود.
- احسب جهد الخلية عند 1atm و 25°C، مبينا ما إذا كان التفاعل تلقائي أم غير تلقائي؟

$$E^{\circ} = +0.7996 - (-0.7618V) = +1.5614V$$

وبما أن  $E^{\circ}$  موجبة إذن التفاعل تلقائي

8. اكتب التعبير المختصر للخلية الجلفانية.



تعتبر خلية داون المستعملة في التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الصوديوم لإنتاج الصوديوم والكلور أحد أشهر تطبيقات التحليل الكهربائي، أجب عن الأسئلة الآتية:



الأنود:

الكاثود

التفاعل الكلي للخلية:

2. لماذا يجب أن يكون كلوريد الصوديوم مصهورا في خلية داون؟

تتحرك الأيونات فقط إذا كانت في حالة المصهور أو المحلول

3. لماذا لا ينتج الصوديوم من التحليل الكهربائي لماء البحر؟

لأن جزيئات الماء لها ميل أكثر للاختزال من الصوديوم

(ب): استعمل المعلومات المبينة في الجدول أدناه في الإجابة عن الأسئلة التي تليه:

$E^\circ$ (volt)	نصف التفاعل
-0.913	$\text{Cr}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow \text{Cr}_{(s)}$
-0.403	$\text{Cd}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow \text{Cd}_{(s)}$
+1.06	$\text{Br}_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2\text{Br}^-_{(aq)}$

1. اكتب التفاعل الكلي للخلية المكونة من قطبي الكادميوم (Cd) الكروم (Cr).



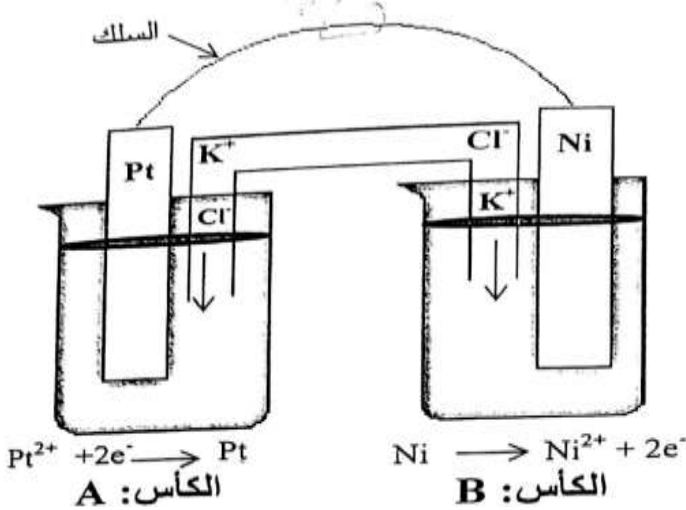
2. احسب  $E^\circ_{\text{cell}}$  للتفاعل الكلي للخلية المكونة من قطبي (Cd) الكروم (Cr).

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{red}} - E^\circ_{\text{oxid}} = -0.403 - (-0.913) = +0.510\text{V}$$

3. احسب  $E^\circ_{\text{cell}}$  للتفاعل:  $\text{Cr} + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{Cr}^{2+} + 2\text{Br}^-$  مبينا ما إذا كان التفاعل تلقائي أم غير تلقائي ولماذا؟

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{red}} - E^\circ_{\text{oxid}} = +1.066\text{V} - (-0.913) = +1.979\text{V}$$

التفاعل تلقائي لأن إشارة قيمة  $E^\circ_{\text{cell}}$  موجبة



تمثل المعادلة الموجودة أسفل كل كأس نصف التفاعل:

1. اكتب نوع التفاعل في كل من:

- الكأس A: اختزال
- الكأس B: أكسدة

2. اكتب نوع الأيونات المنتقلة من خلال القنطرة

الملحية لكل من:

- الكأس A: موجبة
- الكأس B: سالبة

3. اكتب المعادلة الأيونية للخلية.

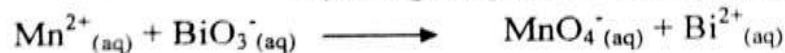


4. أي اتجاه تسري الإلكترونات بالسلك؟

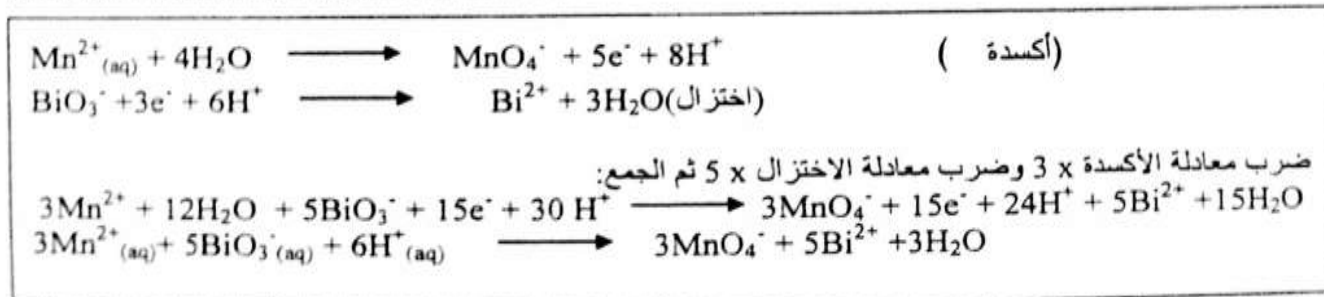
من قطب النيكل إلى قطب البلاتين (الكأس B إلى الكأس A)

- من الكاثود إلى الأنود  
- توضع إصبعك على السلك

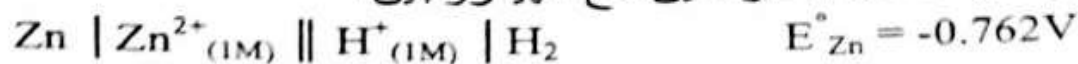
استعمل طريقة نصف التفاعل لوزن معادلة الأكسدة والاختزال الآتية:



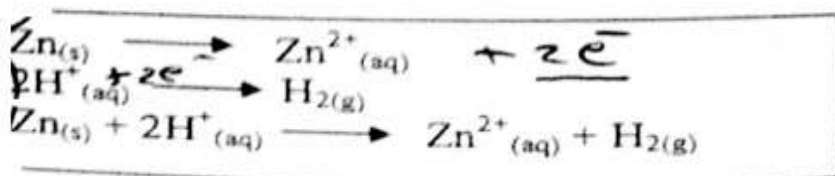
علماً بأن التفاعل يتم في وسط حمضي.



الشكل الآتي يبين رمز خلية تفاعل الخارصين مع الهيدروجين:



كتب:



- أ. تفاعل الأكسدة: .....
- ب. تفاعل الاختزال: .....
- ج. التفاعل الكلي للخلية: .....

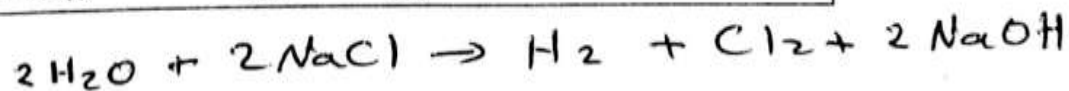
" يتم تحليل ماء البحر وهو محلول مائي لكوريد الصوديوم بواسطة التحليل الكهربائي.

اكتب جميع التفاعلات التي تحدث عند:

1. الكاثود: .....  

$\text{Na}^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow \text{Na}_{(s)}$	تفاعلي الكاثود:
$2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2e^{-} \longrightarrow \text{H}_{2(g)} + 2\text{OH}^{-}_{(aq)}$	.....
2. الأنود: .....  

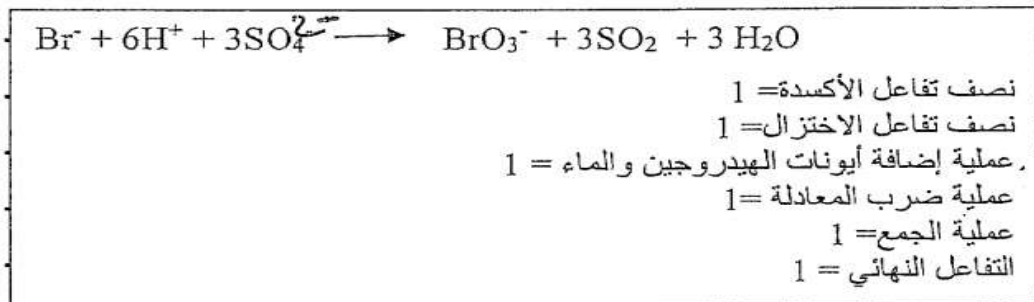
$2\text{Cl}^{-}_{(aq)} \longrightarrow \text{Cl}_{2(g)} + 2e^{-}$	تفاعلي الأنود:
$2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \longrightarrow \text{O}_{2(g)} + 4\text{H}^{+}_{(aq)} + 4e^{-}$	.....



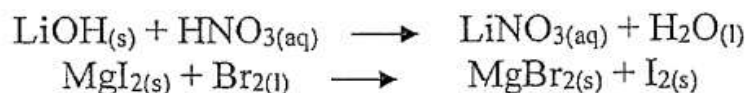
تأمل التفاعل الآتي ثم حدد ما يلي:



1. عدد تأكسد البريوم في أيون  $\text{BrO}_3^-$  : +5
2. المادة التي اختزلت:  $\text{SO}_4^{2-}$  *س*
3. زن المعادلة الكيميائية السابقة بطريقة أنصاف التفاعل في وسط حمضي:



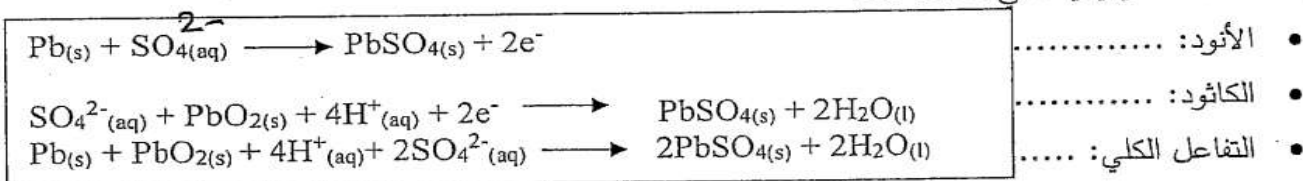
أي المعادلتين الآتيتين لا تمثل تفاعل أكسدة واختزال؟ فسّر إجابتك.



التفاعل الأول لا يمثل أكسدة واختزال لأنه لم يحدث تغيير في أعداد تأكسد أي من ذرات التفاعل.  
أو إذا كتب: التفاعل الأول لأنه يمثل تفاعل إجمال مزيج

"تعتبر بطاريات تخزين المركم الرصاصي الأكثر استعمالاً في السيارات"

1. اكتب المعادلات الكيميائية التي تحدث عند:



2. هل بطارية المركم الرصاصي أولية أو ثانوية؟ فسّر إجابتك

ثانوية لأنها يمكن شحنها وإعادة استعمالها.

أو لأنه التفاعل العكس يحدث بسهولة



اكتب استخدامين لكل من:

1. عنصر الكلور:

- تنقية مياه الشرب والسباحة.

- في صناعة المبيضات والمنظفات.

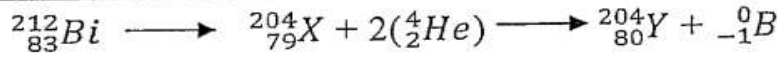
2. الأشعة السينية:

- تسمح لرواد الفضاء رؤية أشياء لا يمكن أن ترى بالعين المجردة.

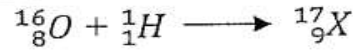
- في المستشفيات للكشف عن الكسور حيث انها تمر جزئياً خلال الخلايا الصلبة مثل العظام.

اكتب المعادلات النووية الموزونة لكل من:

• انبعاث جسيمين ألفا وجسيم بيتا من البزموت  $^{212}_{83}Bi$



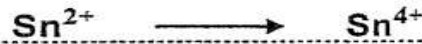
• قذف نواة ذرة الأكسجين  $^{16}_8O$  بالبروتون.



فارن بين الخلية الجافة وبطاريه التخزين (المركم الرصاصي) من خلال الجدول التالي:

وجه المقارنة	الخلية الجافة	المركم الرصاصي
نوع البطارية (أولية - ثانوية)	..... أولية.....	..... ثانوية.....
الأنود	.....حافظة من الخارصين.....	شبكة من الرصاص مملوءة برصاص اسفنجي.
الكاثود	.....عمود من الكربون أو الجرافيت.....	.....صفائح من أكسيد الرصاص IV، $PbO_2$ .....

زن المعادلة التالية بطريقة نصف التفاعل، علماً بأن التفاعل يتم في الوسط الحمضي:



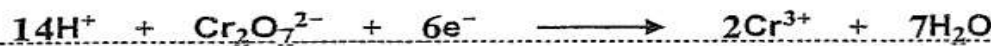
نكسب تفاعل الأكسدة



تخفف تفاعل الاختزال



المعادلة 1



المعادلة 2



المعادلة 3

بضرب المعادلة 1 في 3

جمع المعادلة 2 و 3



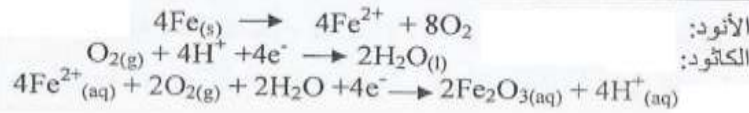
زن تفاعل الأكسدة والاختزال الآتي باستعمال طريقة نصف التفاعل في وسط حمضي:



"تعتبر عملية الصدأ (تآكل الحديد) عملية بطيئة، حيث أن قطرات الماء تحتوي على كمية قليلة من الأيونات لذلك

نهى محاليل موصلة "تسريعاً" اكتب:

1. المعادلات الكيميائية التي تحدث عند الأنود والكاثود

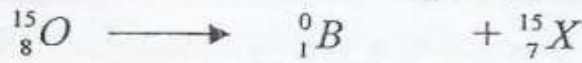


2. المعادلة الكيميائية الكلية لتفاعل الآل الحديد



اكتب معادلات نووية موزونة لكل من التفاعلات الآتية:

1. تحلل الأكسجين  $^{15}_8\text{O}$  بعملية انبعاث البوزيترون.



2. تحلل الثوريوم  $^{229}_{90}\text{Th}$  ليكون الراديوم  $^{225}_{88}\text{Ra}$ .



3. قذف  $^{239}_{94}\text{Pu}$  بجسيم ألفا، وخروج النيوترون كأحد المواد الناتجة.

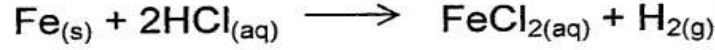


يستعمل الكريبتون-85 في المؤشرات الضوئية وفترة عمر النصف له 11yr، باستعمال العلاقة  $N=N_0(1/2)^n$ ، فإذا

كانت لديك عينة 2mg فكم يتبقى من العينة بعد مرور 33yr؟

$$\begin{array}{l} n = 33/11 = 3 \\ N_0 = 2 \text{ mg} \\ N = N_0 (1/2)^n \\ N = 2 (1/2)^3 \\ N = 0.25 \text{ mg} \end{array}$$

: ادرس التفاعل الذي أمامك، ثم أجب عن الأسئلة الذي تليه:



1. ما عدد التأكسد لكل أيون، و ذرة بالمعادلة أعلاه؟

..... المتفاعلات:  $\text{H}=0$  ،  $\text{Cl}=-1$  ،  $\text{Fe}=+2$  ، النواتج:  $\text{Cl}=-1$  ،  $\text{H}=+1$  ،  $\text{Fe}=0$

2. ما العنصر الذي تأكسد؟ .....Fe.....  
 3. ما العامل المؤكسد؟ .....H<sup>+</sup>.....  
 4. ما الذي لم يتغير عدد تأكسده؟ .....Cl<sup>-</sup>.....  
 3. ما العنصر الذي اختزل؟ .....H<sup>+</sup>.....  
 5. ما العامل المختزل؟ .....Fe.....

استعمل طريقة نصف التفاعل لوزن معادلة الأكسدة والاختزال الآتية:



(أ): أكمل المعادلات النووية الآتية (بإمكان استعمال رموز افتراضية للعناصر):

1.  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \longrightarrow {}^3_1\text{H} + \dots\dots\dots$   
 2.  $\dots\dots\dots \longrightarrow {}^1_1\text{P} + {}^0_{-1}\text{B}$   
 3.  ${}^{233}_{92}\text{U} + n \longrightarrow {}^{92}_{44}\text{Ru} + 3n + \dots\dots\dots$   
 4.  $\dots\dots\dots + n \longrightarrow {}^{92}_{39}\text{Y} + {}^{140}_{53}\text{I} + 2n$

1.  ${}^1_1\text{H}$   
 2.  ${}^1_0n$   
 3.  ${}^{139}_{48}\text{X}$   
 4.  ${}^{234}_{92}\text{X}$



أمامك تفاعلين نوويين وبعض المعلومات المتعلقة بهما، ادرسهما ثم اجب عن الأسئلة التالية:



الكتلة الأصلية = 64.0g و  $t_{1/2} = 8$  days



الكتلة الأصلية = 48.0g و  $t_{1/2} = 3.5$ min

1. ما الزمن اللازم للحصول على 3.0g من  ${}^{242}_{98}\text{Cf}$  ؟

14 min

2. ما الكمية المتبقية من  ${}^{242}_{98}\text{Cf}$  بعد مرور 21min ؟

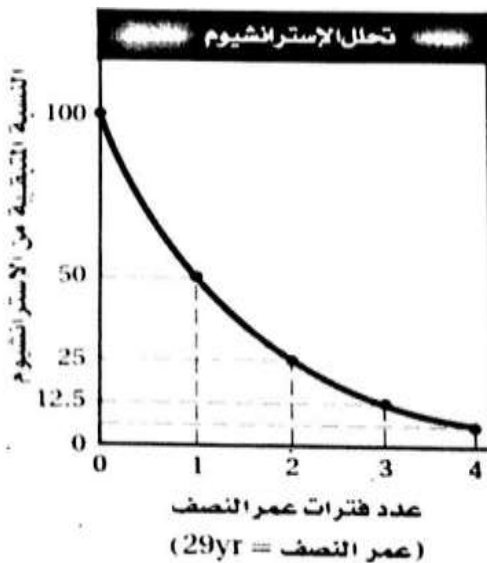
0.750g

3. كم من الزمن يلزم لتحلل 60g من  ${}^{131}_{53}\text{I}$  ؟

32days

4. ما الكمية المتبقية من  ${}^{131}_{53}\text{I}$  بعد مرور 56 days ؟

0.50g



لديك منحني يصف تحلل عينة من الاسترانشيوم-90 كتلتها 12g ، اجب عما يلي علماً بان عمر النصف = 29 سنة :

a. كم من الزمن ينقضي عندما يتبقى 25% من العينة

الأصلية :  $2 \times 29 = 58$  yr

b. كم الكتلة المتبقية من العينة الأصلية بعد مرور 87 سنة :

$n = \frac{87}{29} = 3$

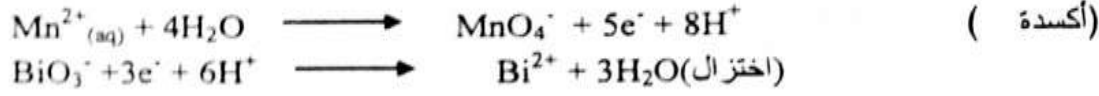
c. كم النسبة المتبقية من العينة الأصلية بعد مرور 4 فترات

عمر نصف :  $6.25\%$

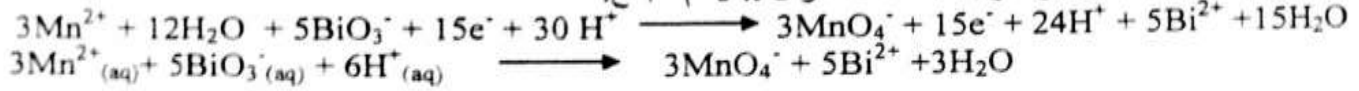
استعمل طريقة نصف التفاعل لوزن معادلة الأكسدة والاختزال الآتية:



علمًا بأن التفاعل يتم في وسط حمضي.



ضرب معادلة الأكسدة x 3 وضرب معادلة الاختزال x 5 ثم الجمع:



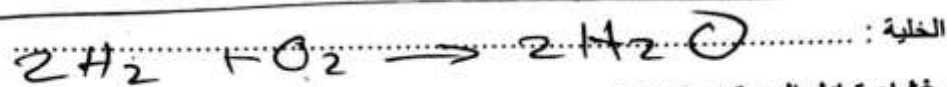
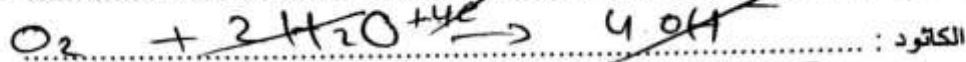
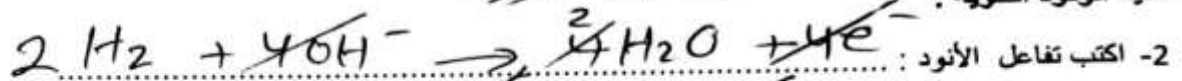
2- احسب النقص في كتلة نواة  ${}^6_2\text{He}$  التي تساوي 6.01779 amu ، ثم احسب طاقة الترابط باستخدام القيم التالية :

1amu=1.6605 x 10 <sup>-27</sup> kg	mass of neutron=1.00866 amu	mass of proton=1.00728 amu
------------------------------------	-----------------------------	----------------------------

خطوات الحل :

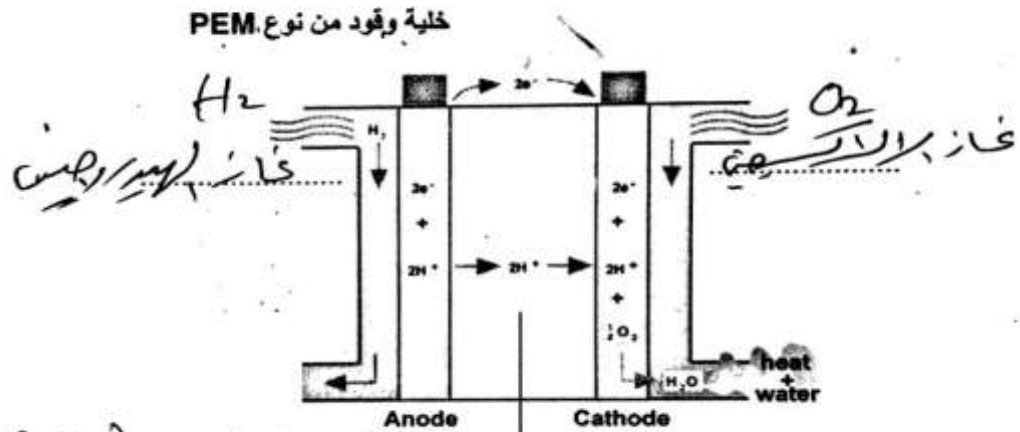
mass of 2p = 2 x 1.00728 = 2.01456 amu mass of 4n = 4 x 1.00866 = 4.03464 amu 6.04920 amu	كتلة مكونات النواة :
6.04920 amu – 6.01779 = 0.03141 amu	النقص في الكتلة = كتلة مكونات النواة – كتلة النواة
m=0.03141 amu x 1.6605 x 10 <sup>-27</sup> =5.216 x 10 <sup>-23</sup> kg $\Delta E = \Delta m c^2$ $\Delta E = 5.216 \times 10^{-23} \times (3 \times 10^8)^2$ $\Delta E = 4.7 \times 10^{-12} \text{ J}$	طاقة الترابط :

1- ما المقصود بخلية الوقود :  $\text{H}_2$  خلية هيدروجينية حيث تنفص  $\text{H}_2$  في  $\text{H}^+$  و  $\text{OH}^-$  بواسطة  $\text{PEM}$  طاقة كهربية



خلية الوقود ذات غشاء تبادل البروتون PEM:

3- اكتب البيانات على الخلية :



غاز الهيدروجين (عيار عدم صفاءه بالاستعانة)

Activate Windows  
Go to PC settings to activate

4- اكتب تفاعل الأنود :  $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$

الكاثود :  $\frac{1}{2}O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2O$

الخلية :  $H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O$

حيث يتأكد

5- اكتب التفسير العلمي لما يلي :

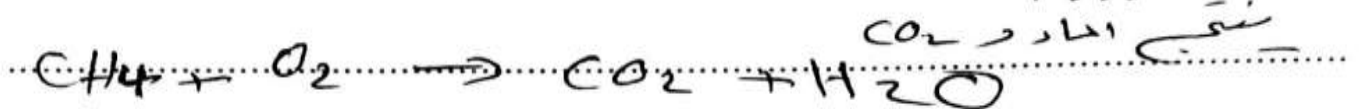
a. تسمى خلايا الوقود بهذا الاسم لأنها تستخدم الهيدروجين والأكسجين كوقود.

b. خلية الوقود لا تنفذ مثل سائر البطاريات لأنها تزود بالوقود باستمرار مما يجعلها قادرة على العمل لفترات طويلة.

c. استخدام خلايا الوقود في السيارات يقلل التلوث لأنه ينتج الماء فقط.

d. تستخدم خلايا الوقود في السفن الفضائية لأنها لا تحتاج إلى صيانة وتعمل في درجات الحرارة المنخفضة.

6- ما هي نواتج استخدام غاز الميثان  $CH_4$  بدلاً من الهيدروجين في خلايا الوقود ، دعم إجابتك بالمعادلة الكيميائية :



اكتب استعمالات :

الصوديوم	استعمالات الكلور	
عبره في لمبات التلوية	تطهير المياه للشرب وسباحه	1
صبايح بصوريم الغازية	في مستحبات التنظيف	2
المستحبات الغازية	معالج الرمسه والبلاستيك ومبيدات الحشرات	3

التي تتوي على ا

تنقية النحاس باستخدام التحليل الكهربى :

السؤال 33 : اجب عما يلي :

1- اكتب البيانات على الرسم وحدد الانود والكاثود

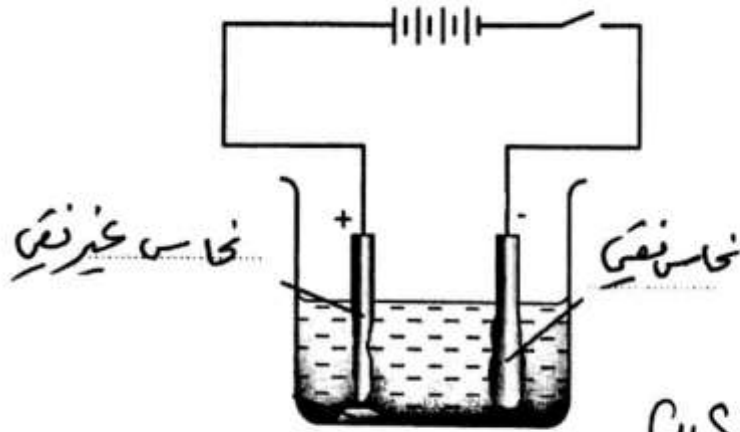
2- مستعينا بالشكل المجاور للخلية حدد :

الانود : ... النحاس الغير نقي

الكاثود : ... النحاس النقي

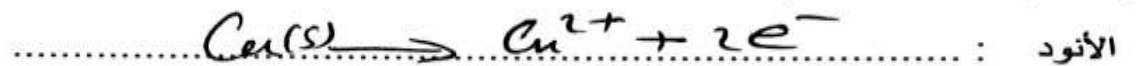
المحلول : ... كبريتات النحاس  $CuSO_4$

3- اكتب معادلة الحصول على النحاس من تسخين خام الكالكوسايت :



4- أكمل : تتأكسد ذرات النحاس في الأنود الى  $Cu^{2+}$  ... تنتقل الى المحلول ثم الى الكاثود حيث تختزل الى ذرات  $Cu$  ... نقيه ، أما الشوائب فتترسب في القاع .

5- اكتب التفاعلات عند :

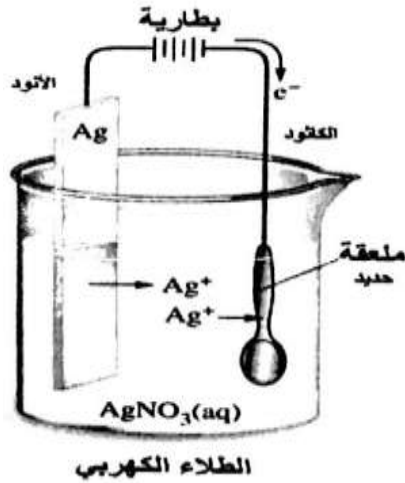


6- علل تناقص كتلة الأنود وتزايد كتلة الكاثود :

لأن الأنود يتأكسد الى  $Cu^{2+}$  أما الكاثود فيترسب عليه ذرات  $Cu$

الطلاء بالكهرباء :

أجب عما يلي :



1- في خلية طلاء ملعقة حديد بالفضة فإن :

الأنود : قطب نفسه نفسه الكاثود : ملعقة حديد  
المحلول : نترات الفضة

2- أكمل : تتأكسد ذرات الفضة في الأنود الى  $Ag^+$  ..... حيث تنتقل خلال المحلول الى الكاثود ..... حيث تختزل الى ذرات  $Ag$  ..... مما يؤدي الى تكوين طبقة من الفضة .. تغلف الملعقة .  
3- علل يجب مراقبة شدة التيار المار في خلية الطلاء :

للوصول على طبقة تغليف فلزية ناعمة وصامدة

قارن بين :

أشعة جاما	عبارته عن فوتونات $\gamma$	الأشعة السينية x
تنتج عن مصدر متع	أشعة كهرومغناطيسية عالية الطاقة	أشعة كهرومغناطيسية عالية الطاقة طاقتها أقل من الأشعة جاما
		تنتج عندما تصطدم الإلكترونات في مستوى داخل الذرة ، وتقل حملها الكروونات المستوية العليا

مستعينا بالرسم البياني لحزمة الثبات ،

أجب عما يلي :

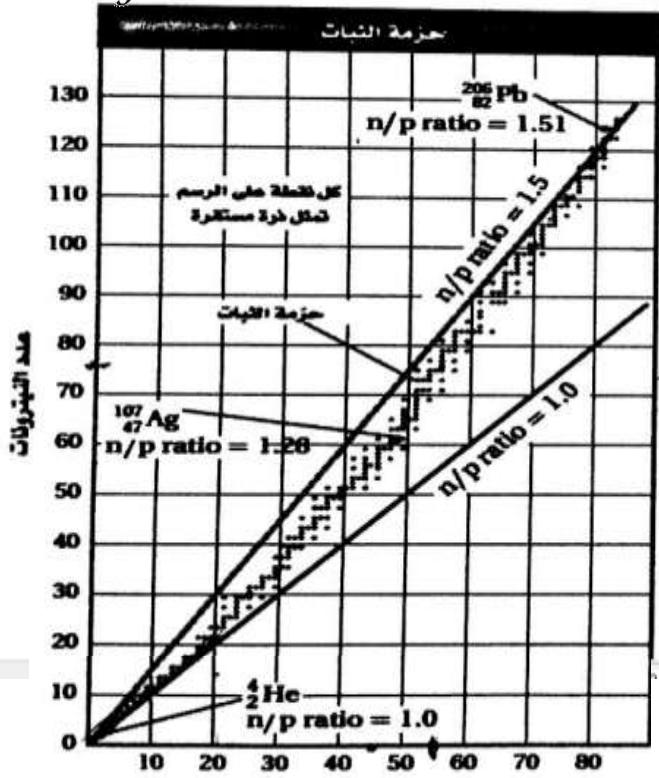
1- علل : يزداد عدد النيوترونات بالنسبة الى عدد البروتونات في الأنوية المستقرة ، كلما ازداد العدد الذري :

لأن البروتونات إذا زادت يزداد قوى التنافر فلا يثبت من زيادة القوى النووية

2- منطقة تقع فيها جميع أنوية الذرات المستقرة ، وذلك عند رسم عدد النيوترونات بدلالة عدد البروتونات :

حزبهم الثبات





3- أكمل الفراغ :

أسفل حزمة الثبات	أعلى حزمة الثبات	نسبة $\frac{n}{p}$
تكون النظائر غير مستقرة بسبب وجود عدد كبير من ..... بالنسبة الى عدد ..... انبعاث بوزيترون أو أسر الكترون ، علل :	تكون النظائر غير مستقرة بسبب وجود عدد كبير من ..... بالنسبة الى عدد ..... اشعاع جسيمات بيتا ، علل :	
.....	.....	نوع التحلل
.....	.....	نوع التحلل
.....	.....	نوع التحلل

بعد التحلل توضع الذرة الجديدة قريباً جداً من حزمة الثبات ، إن لم يكن بداخلها

4- علل : لكي تستقر الأنوية التي تحتوي على أكثر من 82 بروتون ، تقوم بإشعاع جسيمات ألفا :

لكي تقل عدد البروتونات والنيوترونات

خطوات تحديد نوع التحلل لنظير مشع :

إذا كان العدد الذري أعلى من 82 : فإن نوع التحلل إشعاع ألفا	إذا كان العدد الذري أقل من أو يساوي 82 : اتبع الخطوات التالية :
تنبأ بنوع التحلل للزينون $^{118}_{54}\text{Xe}$ :	1- احسب $\frac{n}{p}$ باستخدام العدد الذري والكتلي للنظير
$\frac{n}{p} = \frac{118 - 54}{54} = 1.19$	2- احسب $\frac{n}{p}$ باستخدام منحنى الثبات **
$\frac{n}{p} = \frac{75}{54} = 1.39$	3- قارن بين النسبتين :

<p>النسبة المحسوبة أصغر من نسبة المنحنى : إشعاع بوزيترون أو أسر الكترون</p>	<p>3- قارن بين النسبتين :                  ● النسبة المحسوبة <u>أكبر</u> من نسبة المنحنى : النظير يقع أعلى حزمة الثبات وبالتالي إشعاع بيتا                  ● النسبة المحسوبة أصغر من نسبة المنحنى : النظير يقع أسفل حزمة الثبات وبالتالي إشعاع بوزيترون أو أسر الكترون</p>
<p>** إذا كان العدد الذري أقل من 20 فإن نسبة المنحنى = 1</p>	

