ثانويةبن عمارمولاي عبدالله 05-12-2013

السوارق-متليلي المدة:3ساعات

مادة العلوم الفيزيائية أقسام:3ع1+2+3ت ر

الإمتحان الأول

التمرين الأول:**( 5.5** نقطة)

ندرس السرعة الحجمية لتفكك الماء الأكسجيني بوجود وسيط و هو محلول يحتوي على شوارد الحديد *التلاثي* .

ننمذج التحول الكيميائي الحاصل بالمعادلة التالية:

1- حدد الثنائيتين الداخلتين في التفاعل.

2- لدراسة تطور هذا التفاعل نحضر حجم من الماء الأكسجيني التجاري تركيزه المولي في بيشر، نمدده بإضافة حجم من الماء المقطر و عند اللحظة نضيف لهما حجم

من الوسيط.

أ/ بين أن التركيز المولي الابتدائي للماء الأكسجيني في المزيج هو : .

ب/ أنشئ جدول تقدم التفاعل.

جـ/ أكتب عبارة التركيز المولي للماء الأكسجيني في المزيج خلال التفاعل بدلالة وحجم المزيج  وتقدم التفاعل

3- للمتابعة تركيز الماء الأكسجيني بدلالة الزمن، نأخذ في أزمنة مختلفة عينات من المزيج حجمها نبردها مباشرة بالماء البارد و الجليد و نعايرها بمحلول برمنغنات البوتاسيوم المحمض تركيزه المولي  و نسجل حجم  اللازم لاستقرار اللون البنفسجي لمحلول برمنغنات البوتاسيوم فنحصل على جدول القياسات التالي:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 60 | 45 | 30 | 20 | 10 | 0 | *t(min)* |
| 1,0 | 1,6 | 3,1 | 5,2 | 9,0 | 18,0 | *V3(mL)* |
|  |  |  |  |  |  | *(mmol/L)* |

أ/ لماذا تبرد العينات مباشرة بعد فصلها عن المزيج؟

ب/ حدد الثنائيتين المتفاعلتين علما أن تفاعل الأكسدة الإرجاعية الحادث ينمذج بالمعادلة :

جـ/ بين أن التركيز المولي للماء الأكسجيني في العينة عند نقطة التكافؤ يعطى بالعلاقة:

د/ أكمل الجدول السابق و استنتج التركيز المولي للماء الأكسجيني التجاري.

هـ/ أرسم على ورق مليمتري البيان باستعمال سلم الرسم المعطى. حدد بيانيا زمن نصف التفاعل.

،

و/ أعط عبارة السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة و أحسب قيمتها في اللحظة .

التمرين الثاني: **( 4.25** نقطة)

لغرض المتابعةالزمنية عن طريق قياس الناقلية للتحول الكيميائي المنمذج بالمعادلة التالية:

عند درجةحرارة نضع في بيشر كتلة  *من الأليمنيوم ونضيف إليها عنداللحظة حجما من محلول حمض كلورالماء تركيزه المولي ونتابع تغيرات الناقلية النوعية بدلالةالزمن*  *فنتحصل على البيان التالي:*

1. مثل جدول التقدم للتفاعل الحادث
2. أكتب عبارة الناقلية النوعية للمزيج.
3. بين أن :

حيث هو تقدم التفاعل

1. أوجد عند اللحظة كمية المادة للفردين الكميائيين: ،
2. بين أن سرعة التفاعل تعطى بالعلاقة:

*.*

1. أوجد قيمة السرعة التفاعل عند اللحظة .
2. إستنتج السرعة الحجمية لتشكل الفرد الكيميائي عند اللحظة .

تعطى عند درجة حرارة : ، ،

التمرين الثالث: **( 3.5** نقطة)

إن اكاسيد الازوت : (, ) ترسل في الجو من قبل تركيبات التدفئة ، السيارات ، المراكز الحرارية،

البراكين، الرعود، حيث تشارك في 3 ظواهر مختلفة في تلوث الجو: - تشكل أمطار حمضية.

* تكوين المركبات المؤكسدة مثل الأوزون.
* الاحتباس الحراري.

عند درجة حرارة مرتفعة يتفكك وفق التفاعل التالي:

نقترح في هذا التمرين المتابعة الزمنية لهذا التحول البطيء والتام.

**البروتوكول التجريبي:**

نضع المركب في حوجلة مغلقة سعتها في درجة حرارة ثابتة .

بفضل جهاز البارومتر نسجل قيم الضغط داخل الحوجلة الحجمية عند لحظات زمنية مختلفة.

عند اللحظة كانت قيمة الضغط

تم تسجيل النسبة بدلالة الزمن في الجدول التالي:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 80 | 60 | 40 | 20 | 10 | 0 | t(s) |
| 2.422 | 2.358 | 2.25 | 2.047 | 1.703 | 1.435 | 1 | P/P0 |

**المعطيات:**

ثابت الغازات المثالية: ، معادلة الغازات المثالية:

كمية مادة الغازات الكلية للجملة الكيميائية: =

نعتبر أن كل الغازات تسلك خلال التجربة سلوك الغازات المثالية.

**المطلوب:**

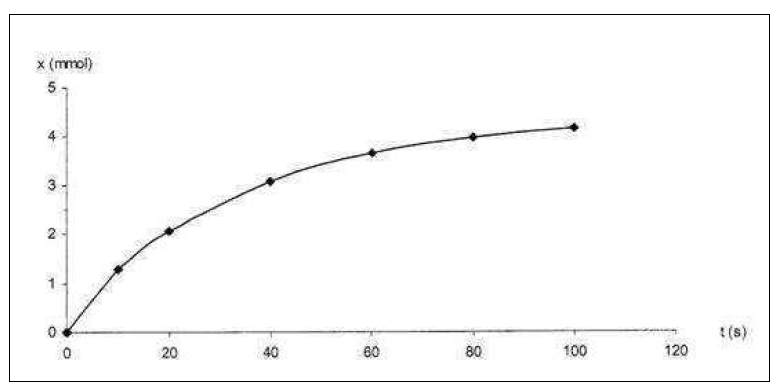
1. لتكن كمية المادة الابتدائية لــ  **.**
2. بين أن
3. انشيء جدول تقدم التفاعل.
4. اثبت أن قيمة التقدم الاعظمي للتفاعل  .

**2.** لمتابعة التحول الكيميائي السابق وجب إيجاد العلاقة بين التقدم و النسبة .

1. بالاستعانة بجدول تقدم التفاعل أوجد عبارة كمية المادة الكلية للغازات بدلالة وتقدم التفاعل .
2. بتطبيق قانون الغازات المثالية استنتج العلاقة التالية: .
3. باستعمال نتيجة السؤال (1-ج) احسب النسبة *،حيث* قيمة الضغط الأعظمي في الحوجلةعندما

يبلغ التفاعل تقدمه الاعظمي .

1. برر باستعمال جدول القياسات السابق أن التفاعل لم ينته عند اللحظة .

**3.الدراسة الحركية:**

**حجم الحوجلة**

1. اكتب عبارة السرعة الحجمية للتفاعل **.**
2. كيف تتغير هذه السرعة بدلالة الزمن ؟

علل بإستخدام المنحنى البياني .

1. عرف زمن نصف التفاعل و

استنتج قيمته .

**التمرين الرابع: ( 3.5** نقطة)

يستوجب استعمال الأنديوم أو السيزيوم في الطب، وضعهما في أنابيب بلاستكية قبل أن توضع على ورم المريض قصد العلاج.

1- نواة السيزيوم مشعة تصدر جسيمات .

أ – ما هو تركيب نواة السيزيوم ؟ ب – ما معنى نواة مشعة؟

جـ- أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل المنمذج لتفكك نواة السيزيوم لتتحول إلى نواة مستقرة توجد ضمن قائمة الانوية المدونة في الجدول أدناه:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | النواة |

2- يحتوي أنبوب على عينة كتلتها من السيزيوم في اللحظة .

أحسب عدد الانوية الموجودة في العينة .

3/ سمحت متابعة النشاط الإشعاعي لعينة من السيزيوم برسم المنحنى كمافي الشكل التالي



t(ans)

10

1

0

الشكل-2-



أ- عرف زمن نصف العمر

ب- عين قيمة زمن نصف العمر للنواة بيانياً.

ج- أوجدالعبارةالحرفيةالتي تربط بين وثابت التفكك .

د- أحسب قيمة لنواة السيزيوم .

هـ- أحسب قيمةالنشاط الإشعاعي الابتدائي لهذه العينة.

و- تستعمل هذه العينة بعد خمسة أشهر من تحضيرها:

- ماهو مقدار النشاط الإشعاعي للعينة حينئذ؟ وما هي

النسبة المئوية لأنوية السيزيوم المتفككة؟

يعطى:

, ، ثابت أفوقادرو

التمرين الخامس: **( 3.25** نقطة)

يستعمل خليط من اليورانيوم المشع و اليورانيوم الخصب كوقود لمفاعل غواصة نووية.

1 / تَنتُج الطاقة المستهلكة في مفاعل الغواصة من انشطار وفق المعادلة:

1. حدد قيمتي و موضحا الطريقة .
2. احسب الطاقة المتولدة عن انشطار نواة يورانيوم .
3. أوجد المدة الزمنية اللازمة ليستهلك مفاعل الغواصة كتلة من اليورانيوم ، علما ان استطاعته .

2 / يمكن للنيوترونات المنبعثة و التي لم يتم تخفيف سرعتها أن تحول الى وفق المعادلة :

و يتفكك اليورانيوم الى النبتونيوم الذي يتفكك بدوره الى البلوتونيوم القابل للانشطار حسب المعادلة التالية :

1. اكتب معادلتي التفكك الحادثتين مبينا طبيعة الجسيمات الصادرة عن كل تفكك.
2. احسب الطاقة المحررة عن انشطار نواة بلوتونيوم .
3. أي الوقودين أفضل بالنسبة لمفاعل الغواصة ، اليورانيوم أم بلوتونيوم اذا علمت ان استطاعة المفاعل هي ؟ علل

تعطى :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| رمز النواة |  |  |  |  |  |  |  |
| الكتلة (u) m | 239,1344 | 94,9450 | 138,9550 | 235,1240 | 1,00866 | 134,8879 | 101,8873 |

،

ثابت أفوقادرو ، ،

**بالتوفيق والنجاح**