|  |
| --- |
|  **وزارة التربية الوطنية السنة الدراسية : 2009 / 2010**  |
|  **ثانوية يغمراسن قسم العلوم الفيزيائية** |
|  **﴿ اختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية ﴾** |
|  **الشعبة : 3 رياضي – ت ر - ع ت التاريخ : 23/12/2009 المدة : 3 ساعات** |
| **التمرين الأول : ( 05 نقاط )** نعتبر التحول الكيميائي بين شوارد البيروكسوديكبريتات ( S2O82-) و شوارد اليود (I- ) في محلول مائي علما أن الثنائيات مر/مؤ الداخلة في التفاعل هي : I2/I- و S2O82-/SO42-  . نسكب في كأس بيشر حجما V1 = 40mL من محلول مائي لبيروكسوديكبريتات البوتاسيوم ( 2K+(aq)+S2O82-(aq)) تركيزه المولي C1 = 0,1mol/L ثم نضيف إليه عند اللحظة t = 0 حجما V2 = 60 mL من محلول يود البوتاسيوم ( K+(aq)+I-(aq)) تركيزه المولي C2 = 0,15mol/L . يمكن جهاز قياس الناقلية من تتبع تطور التحول الكيميائي بمرور الزمن لنتوصل في الأخير إلى تمثيل المنحنى البياني  G = f(t) الموضح في الشكل – 1 - المقابل .الشكل – 1 - 1. أكتب المعادلتين النصفيتين الإلكترونيتين للأكسدة و الإرجاع ، ثم استنتج معادلة الأكسدة الإرجاعية للتفاعل الحادث.
2. أنشئ جدولا لتقدم التفاعل.
3. حدد قيمة التقدم الأعظمي Xmax للتفاعل ، ثم استنتج المتفاعل المحد.
4. أثبت أن العلاقة بين الناقلية G و التقدم X لهذا التفاعل تعطى بالعبارة : $G=\frac{1}{V}\left(A+BX\right)$

 حيث : V : حجم الوسط الوسط التفاعلي ( ثابت ) A و B : مقادير ثابتة تعطى قيمها كالتالي:(A = 1,9 ms.L , B = 42 ms.L/mol )* نذكر بأن ناقلية هذا المحلول تعطى بالعبارة :$G=k\left(λ\_{1}\left[S\_{2}O\_{8}^{2-}\right]+λ\_{2}\left[I^{-}\right]+λ\_{3}\left[SO\_{4}^{2-}\right]+λ\_{4}\left[K^{+}\right]\right)$

 حيث : k : ثابت الخلية  $λ\_{1},λ\_{2}, λ\_{3},λ\_{4}$ : قيم الناقلية النوعية المولية للشوارد الموجودة في الوسط التفاعلي. 1. أكتب عبارة السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة التقدم X ثم استنتج هذه السرعة بدلالة الناقلية G .
2. أحسب قيمة هذه السرعة عند اللحظة t = 60s .
3. حدد قيمة Gmax حسابيا ثم بيانيا . ماذا تستنتج ؟
4. حدد من البيان لحظة نهاية التفاعل .
 |
| **فكر ثم أجب** | **الصفحة 1 / 4** | **اقلب الصفحة ☜** |
| **التمرين الثاني : ( 05 نقاط )** «  METANOV » مصنع لإنتاج الزنك بمدينة الغزوات بولاية تلمسان ، و ككل المصانع في العالم ، َينتُج عن عملية التصنيع نفايات .و من أخطرها غاز ثاني أكسيد الكبريت SO2 . يعتبر علماء البيئة ، الهواء ملوِّثا إذا تجاوزت فيه كتلة غاز ثاني أكسيد الكبريت 2×10-5g لكل متر مكعب من الهواء.C:\Program Files\Microsoft Office\MEDIA\CAGCAT10\j0285360.wmf  SO2… من أجل الإجابة على سؤال أحد تلامذته حول جو المدينة ، هل هو ملوث أم لا حسب المقياس السابق ، أخذ أستاذ العلوم الفيزيائية بواسطة مضخة 2m3 من هواء المدينة بعد تنقيته من الغبار و أذابها في 250 mL من الماء المقطر ليحصل على محلول مائي ( S1 ) ، ثم كلف التلاميذ بمعايرة هذا المحلول. وضع التلاميذ المحلول ( S1 ) في بيشر ، ثم ملئوا سحاحة مدرجة بمحلول ( S2 ) لبرمنغنات البوتاسيوم ( K++MnO4- ) تركيزه المولي C2 = 10-4 mol/L . تعطى الثنائيات مر/مؤ المشاركة في التفاعل : $MnO\_{4\left(aq\right)}^{-}/Mn\_{\left(aq\right)}^{2+}$ ,$ SO\_{4\left(aq\right)}^{2-}/SO\_{2\left(aq\right)}$ 1. أكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة ، الإرجاع و المعادلة الإجمالية للأكسدة الإرجاعية.
2. أنشئ جدولا لتقدم تفاعل المعايرة .
3. اعتمادا على جدول التقدم ، أثبت أنه عند التكافؤ تتحقق العلاقة : $5 n\_{\left(MnO\_{4}^{-}\right)}=2 n\_{\left(SO\_{2}\right)}$
4. من أجل بلوغ نقطة التكافؤ سكب التلاميذ حجما من برمنغنات البوتاسيوم قدره VE = 8,8 mL .
5. أحسب كمية مادة البرمنغنات الموجودة في هذا الحجم .
6. استنتج كمية مادة ثاني أكسيد الكبريت في المحلول ( S1 ) .
7. أحسب كتلة غاز ثاني أكسيد الكبريت في 1m3 من الهواء.
8. هل يعتبر جو المدينة ملوثا حسب المقياس السابق ؟

M(O) = 16g/mol , M(S) = 32 g/mol  |
| **فكر ثم أجب** | **الصفحة 2 / 4** | **اقلب الصفحة ☜** |
| **التمرين الثالث ( 05 نقاط )**المعطيات : 1u = 931,5 Mev/c2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| الرمز | $$  | $$  | P ( بروتون ) | n ( نوترون ) | e- ( إلكترون ) |
| الكتلة بوحدة الكتل الذرية ( u ) | 13.9999 | 13.9992 | 1.00728 | 1.00866 | 0.000549 |

1. تفكك نواة الكربون $$ :
2. لماذا تسمى النواتين $$ ، $$ نظائر ؟
3. أعط مكونات النواة $ $ .
4. أثناء تفكك نواة الكربون $ $ . تتحول إلى نواة الآزوت $$ .
5. أكتب معادلة التفكك مبينا طبيعة النشاط الإشعاعي .
6. أحسب النقص الكتلي Δm لنواة الكربون $$ بوحدة الكتل الذرية ( u ) .
7. عرف طاقة الربط Eℓ للنواة.
8. أحسب طاقة البط لنواة الكربون $ $ ، ثم استنتج طاقة الربط لكل نوكليون ( نوية ) .
9. التأريخ بالكربون $$ :

 يعطى زمن نصف العمر الكربون $$ : $t\_{½}=5580 ans$  تبقى نسبة الكربون $ $ ثابتة عند الكائنات الحية ، و يعطي قياس قيمة النشاط لنوة الكربون $ $القيمة  A0 = 0,209 Bq بالنسبة لكائن حي و لكن بعد وفاة الكائن الحي تتناقص نسبة الكربون $ $و بذلك يمكن تحديد  تاريخ وفاته.1. أعط عبارة قانون التناقص الإشعاعي.
2. أحسب ثابت النشاط الإشعاعي λ .
3. أوجد عبارة نشاط عينة مشعة A(t) بدلالة : λ ، t ، A0 .
4. في سبتمبر من عام 1991 و في جبال الألب الإيطالي تم اكتشاف "أوتزي" الإنسان الذي حُنِّطَ طبيعيا بالثلوج .

http://www.sierrapotomac.org/W_Needham/Pictures/TinderPolypore_OtsiCorpse.jpg و لتحديد تاريخ وفاته ، قيس نشاط عينة من الكربون $$ الموجودة في جسمه فأعطت القيمة : A = 0,119 Bq * أحسب المدة الفاصلة بين لحظة وفاة " أوتزي " و لحظة إجراء القياس .

 ( نعتبر لحظة الوفاة t = 0 ) |
| **فكر ثم أجب** | **الصفحة 3 / 4** | **اقلب الصفحة ☜** |
| **التمرين الرابع ( 05 نقاط )**   نعتبر الدارة الكهربائية الموضحة في الشكل – 2 – 1. نضع القاطعة في الوضع ( 1 ) عند اللحظة t = 0 .
2. ما الهدف من هذا التركيب ؟
3. ماهي إشارة شحنة كل من اللبوسين A و B ؟
4. نغير القاطعة إلى الوضع ( 2 ) :
5. أرسم الدارة الموافقة مع تمثيل التوترين بين طرفي كل ثنائي قطب .
6. بين أن : $U\_{R}=RC.\frac{du\_{c}}{dt}$
7. أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر بين طرفي المكثفة ؟
8. إذا علمت أن حل المعادلة التفاضلية المحصل عليها يكتب كما يلي : $U\_{c}=A.e^{-Kt}+B$
* حدد كل من : K ، B و A . ثم استنتج عبارة التوتر Uc بين طرفي المكثفة بدلالة الزمن .

الشكل – 2 - الشكل – 3 - 1. نعطي المنحنى الذي يمثل تغيرات التوتر Uc بدلالة الزمن المبين في الشكل – 3 –
2. أعط عبارة ثابت الزمن الممثل للدارة ، و أثبت أن وحدته هي وحدة الزمن .
3. حدد بيانيا قيمة ثابت الزمن .
4. إذا علمت أن مقاومة الناقل الأومي هي R = 12 kΩ ، استنتج قيمة سعة المكثفة المستخدمة.
 |
| فكر ثم أجب | الصفحة 4 / 4 | انتهى . . . حظ سعيد |