|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 :   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 :   حيث : k : ثابت الخلية  : 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 : ,   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 : 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 :  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 : 7. أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر بين طرفي المكثفة ؟ 8. إذا علمت أن حل المعادلة التفاضلية المحصل عليها يكتب كما يلي :  * 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 | | |