**متقن الشيخ البشير الإبراهيمي المستوى:3ع ت + 3 ر+ 3 ت ر**

**2010 / 2011 المدة:3سا(3 ع ت)، 4سا(3 ر+3 ت ر)**

**إختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية**

**التمرين الأول:**

يتأثر الحديد Fe بمحلول حمض كلور الماء (H3O++Cl-) فينتج غاز H2 و تتشكل الشوارد Fe+2 .

عند اللحظة t = 0 نضع كتلة m =2g من الحديد الناعم في دورق يحتوي على حجم V =100mLمن محلول حمض كلور الماء تركيزه المولي CA=0,2 mol/L . إن متابعة تطور هذا التحول تمكن من رسم البيان [Fe+2]=f(t)

1.  أكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول .
2. أنشئ جدولا لتقدم التفاعل و عين المتفاعل المحد

ثم استنتج علاقة بين [Fe+2] و التقدم x .

1. عرف زمن نصف التفاعل **t½** ثم عين قيمته .
2. عين السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة t = 0 .
3. عين بيانيا ثابت الزمن ζ .

كيف تتغير قيمته بارتفاع درجة الحرارة ؟

تعطى : Fe = 56 mol/L

**التمرين الثاني :**

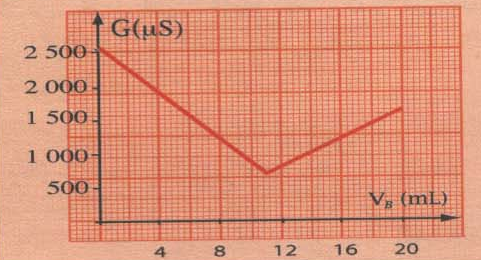
يوجد في مخبر ثانوية حوجلة تحتوي على محلول مركز لحمض كلور الماء HCl بطاقتها تحمل المعلومة التالية :

34,9% كتليا من حمض كلور الهيدروجين . نسمي هذا المحلول (S0) .

من أجل التأكد من المعلومات المكتوبة في البطاقة نقوم بمايلي :

1. نمدد 1000 مرة المحلول (S0) فنحصل على محلول (S1) . أقترح طريقة عملية لتحقيق ذلك .
2. نأخذ حجما V1 = 100ml من المحلول (S1) و نعايره عن طريق قياس الناقلية بواسطة محلول

هيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي CB = 10-2mol/l. البيان التالي يمثل تغيرات ناقلية المزيج بدلالة حجم

المحلول المعاير VB .

1. أكتب معادلة تفاعل المعايرة .
2. عين بيانيا الحجم المضاف عند التكافؤ VBE.

ج- أوجد العلاقة بين C1 , V1, CB , VBE  عند التكافؤ ثم استنتج C1 .

د- عين التركيز المولي C0 للمحلول (S0) .

هـ - أحسب الكتلة m0 لكلور الهيدروجين المذابة في 1L من المحلول (S0) .

و- إذا كانت الكتلة الحجمية ل(S0) هي ρ0 = 1160 g/L عين الكتلة m ل 1L من (S0).

ى- تمثل النسبة الكتلية للمحلول كتلة كلور الهيدروجين المذابة في كتلة من المحلول .

عين هذه النسبة في المحلول (S0) و هل تتوافق مع معلومات البطاقة ؟

**صفحة1/3**

**التمرين الثالث :**

1- نواة اليورانيوم  إشعاعية النشاط α و ينتج عن تفككها نواة التوريوم 

1- 1) أكتب معادلة هذا التفكك محددا كل من A و Z .

1- 2) في مرحلة ثانية هذه الأخيرة تتفكك إلى نواة البروتاكتينيوم  مع انبعاث إشعاع **- β** .

أكتب معادلة هذا التفكك.

2- تستمر عملية التفكك إلى أن نحصل في النهاية على نواة الرصاص المستقرة

2-1) بما تسمى هذه المجموعة الناتجة عن تفكك نواة الأورانيوم .

2-2) نعبر عن المعادلة الكلية لتحول نواة الأورانيوم إلى نواة الرصاص بما يلي :

بتطبيق قانون صودي للإنحفاظ ، حدد قيمة كل من x و y

3- نعتبر عينة من صخرة قديمة عمرها هو عمر الأرض الذي نرمز له بـ ta .

يمكن قياس كمية الرصاص 206 في العينة من تحديد عمرها وذلك اعتمادا على منحنى التناقص الإشعاعي لنوى اليورانيوم 238 .

يعطى المنحنى التالي عدد نوىٍ اليورانيوم المتبقية في العينة بدلالة الزمن

3-1) ما عدد الأنوية الابتدائية لعينة اليورانيوم N u 0

3-2) أوجد بيانيا قيمة زمن نصف العمر لأنوية اليورانيوم ثم استنتج ثابت الزمن

3-3) باستعمال علاقة النشاط الإشعاعي أوجد عدد الأنوية المتبقية عند t1= 1.5 . 10 9 ans ثم تحقق بيانيا من هذه النتيجة .

3-4) أعطى قياس عدد أنوية الرصاص 206 الموجودة في العينة عند اللحظة ta (عمر الأرض) القيمة Npb= 2.5 1012  .

أ- اعط العلاقة بين u N ، N u 0 ، Npb

ب – استنتج عدد الأنوية N u اليورانيوم الموجودة في العينة عند اللحظة ta

ج- أوجد عمر العينة الصخرية أي عمر الأرض .

**التمرين الرابع:**

تحتوي دارة كهربائية على مولد للتوتر المستمر قوته المحركة ، ناقل أومي مقاومته ، وشيعة ذاتيتها L و مقاومتها . توصل هذه الأجهزة على التسلسل كما هو مبين في الشكل :

|  |
| --- |
|  |

نغلق القاطعة عند اللحظة  بواسطة المدخلين و لراسم الاهتزاز المهبطي، نحصل على المنحنيين: ، .

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**صفحة2/3**

1- أحسب القوة المحركة  للمولد.

2- أحسب مقاومة الناقل الأومي  و ذاتية الوشيعة .

1. أوجد المعادلة التفاضلية لشدة التيارالمار في الدارة.
2. تحقق أن i(t)=A(1- e-**t/ζ)** هو حل لهذه المعادلة التفاضلية مع تحديد كل من A و ζ .
3. أحسب الطاقة المخزنة في الوشيعة عند اللحظة .

**التمرين الخامس:**

متحرك كتلته m =60kg نعتبره جسما نقطيا مركز عطالته G يتحرك على مسار ABCD . يقع هذا المسار في مستوى شاقولي . نهمل في كامل التمرين مقاومة الهواء و نعتير g=10m/s .

|  |
| --- |
|  |

1- المسار AB مستوي مائل طوله AB=20m يصنع زاوية مع الأفق α =500

توجد على هذا المسار قوى احتكاك تكافؤ قوة وحيدة ثابتة f معاكسة لجهة الحركة.

ينطلق المتحرك من النقطة A بدون سرعة ابتدائية .

أ - أدرس الحركة على المسار AB مبينا طبيعة الحركة .

ب - أحسب تسارع مركز العطالة G بإعتبار أنه وصل النقطة B بسرعة مقدارها VB = 15m/s .

ج - أحسب شدة قوة الاحتكاك .

2- المسار BCD قوس من دائرة مركزها O و نصف قطرها r =10m و الزاوية β=500 . نهمل جميع الاحتكاكات على هذا المسار .

- استنتج أن عبارة السرعة عند النقطة C الواقعة على شاقول المركز O تعطى بالعلاقة :



3- كيف تكون حركة هذا الجسم بعد النقطة D ,مثل كيفيا مسار هذه الحركة.

**التمرين السادس :** (**خاص بالأقسام: رياضيات + تقني رياضي**).

نترك كرية كتلتها m =58g لتسقط من ارتفاع معين ابتداء من السكون و نتابع حركتها بتسجيل مواقعها في أزمنة متساوية و متعاقبة فنحصل على جدول القياسات التالي :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.5 | 4,0 | 3,5 | 3,0 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | t(s) |
| 60.0 | 52,0 | 44,0 | 35,0 | 27,0 | 17,0 | 10,8 | 9,8 | 0,25 | 0,0 | z(m) |
| 22.0 | 22,0 | 22,0 | 20,0 | 18,0 | 15.5 | 12,5 | 10.0 | 5.0 | 0,0 | V(m/s) |

حيث z يمثل فاصلة المتحرك على محور الحركة الموجه نحو الأسفل .

1 - أرسم بيان السرعة v(t) .

2 – بين مراحل الحركة وحدد طبيعة الحركة في كل مرحلة.

3 - ماهي حدود الارتفاع الذي يمكن عنده اعتبار السقوط حرا ؟ استنتج تسارع الجاذبية الأرضية g في مكان التجربة .

4 - بإهمال دافعة أرخميدس . أكتب المعادلة التفاضلية للحركة في كل مجال من المجالين الزمنيين :

[1s ,4s], [0, 1s] .

4 - بين أن السرعة الحدية التي تبلغها الكرية هي : mg /K V L = √

5 - استنتج قيمة الثابت K اعتمادا على البيان .

( نعتبر أن شدة قوة الاحتكاك تتناسب مع مربع السرعة :f = Kv2 )

**صفحة3/3**