الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
مديرية التربية لولاية بسكرة

ثانوية الإخوة بن ناجي
الفيـــــض

الاختبار الثاني في العلوم الفيزيائية

الأقسام :**3 ع.ت**
المدة:**3 ساعات ونصف**

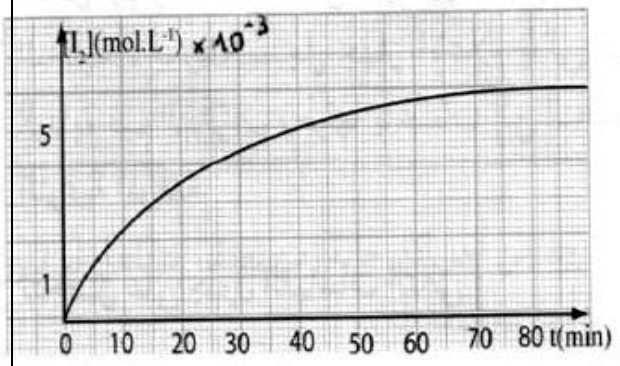
2010/ 0 3 / 18

الكـيـمـيـاء

التمرين الأول(05 نقاط):

في اللحظة $t = 0$ ، نمزج حجما $V_1 = 500\ mL$ من من محلول S_1 لبيروكسو ديكبريتات البوتاسيوم $(2K^+_{(aq)} + S_2O_8^{2-}{}_{(aq)})$ ذي التركيز المولي $c_1 = 1{,}5\times10^{-2}\ mol/L$ مع حجم $V_2 = 500\ mL$ من محلول S_2 ليود البوتاسيوم $(K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)})$ ذي التركيز المولي c_2 .

في لحظات مختلفة ، نقوم بأخذ أجزاء متساوية من المزيج و نبردها بوضعها في الجليد الذائب . نعاير ثنائي اليود المتشكل خلال التحول الكيميائي ، ثم نرسم المنحنى الذي يمثل تغيرات التركيز المولي $[I_{2(aq)}]$ بدلالة الزمن .



1- لماذا نبرد الأجزاء في الجليد ؟
2- أكتب معادلة تفاعل الأكسدة إرجاع الحادث .
3- عين كميات المادة الابتدائية للمتفاعلات .
4- أنجز جدولا لتقدم التفاعل و بين أن البيان الممثل لتغيرات تقدم التفاعل x بدلالة الزمن يتطور بنفس الطريقة التي يتطور بها البيان $[I_{2(aq)}] = f(t)$ الممثل في الشكل .
5- أحسب السرعة الحجمية للتفاعل المدروس في اللحظة $t = 25\ mn$.
6- عين التركيز المولي النهائي لثنائي اليود $[I_{2(aq)}]$ ، ثم استنتج المتفاعل المحد .
7- عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ و عين قيمته .
8- أحسب التركيز المولي c_2 لمحلول يود البوتاسيوم .

التمرين الثاني(03 نقاط):

ماء جافيل محلول مائي قاعدي يحتوي على شوارد $C\ell O^-$ و شوارد Na^+ و شوارد $C\ell^-$ ، يتميز بخصائص مطهرة للجلد ، فهو فعال ضد العدوى البكتيرية والفيروسية . تعطي شوارد تحت كلوريت $C\ell O^-$ لماء جافيل الصفة المؤكسدة ، كما أنها تتميز بالصفة الأساسية .

يحرر ماء جافيل غاز الكلور وفق معادلة التفاعل التالية :

$$C\ell O^-_{(aq)} + 2H_3O^+_{(aq)} + C\ell^-_{(aq)} = 3H_2O_{(l)} + C\ell_{2(g)}$$

كتب على محلول (S_1) لماء جافيل الدرجة الكلورو مترية $11{,}2°$ حيث الدرجة الكلورو مترية تساوي حجم غاز ثنائي الكلور (مقدرة باللتر) الذي يحرره لتر واحد من ماء جافيل في الشروط التي من أجلها الحجم المولي $22{,}4\ L/mol$

1- ما هي قيمة التركيز المولي c_1 بشوارد $C\ell O^-$ في المحلول (S_1)؟
2- لتحضير $1\ L$ من محلول جديد لماء جافيل وليكن (S_2) تركيزه المولي $c_2 = 6{,}67\times10^{-2}\ mol/L$ نأخذ حجما V_1 من المحلول (S_1) ونمدده بالماء . أحسب حجم الماء اللازم لذلك .
3- إن صيغة الحمض الذي أساسه المرافق $C\ell O^-$ هي $HC\ell O$.
أ- أكتب معادلة انحلال الحمض $HC\ell O$ في الماء .
ب- أكتب عبارة ثابت الحموضة للثنائية $(HC\ell O/C\ell O^-)$.

د- إذا كانت قيمة pH المحلول (S_2) تساوي 10,8 وثابت حموضة الثنائية $(HC\ell O / C\ell O^-)$ هي $3,2\times10^{-8}$ أوجد قيمة النسبة $\frac{[C\ell O^-]}{[HC\ell O]}$.

الفيـــــــزياء

التمرين الثالث (04 نقاط):

نعطي في الجدول التالي مختارات من الجدول الدوري:

$_{20}Ca$	$_{21}SC$	$_{22}Ti$	$_{23}V$	$_{24}Cr$	$_{25}Mn$

يقوم نظير الفاناديوم $\left({}^{52}_{23}V\right)$ بنشاط إشعاعي β^- ويرافقه نشاط إشعاعي γ .

1- أكتب المعادلة النووية المعبرة عن التحول التلقائي الحادث للفاناديوم.

2- لدينا عينة من الفاناديوم 52 عدد نوياتها $N(t)$ عند اللحظة t .

أ- عبر عن $N(t)$ بدلالة الزمن (t) و N_0 (عدد الأنوية عند $t=0$) وثابت النشاط الإشعاعي λ .

ب- نعتبر أن الفاناديوم هو العنصر الوحيد في العينة الذي يقوم بنشاط إشعاعي وعبارته بدلالة الزمن هي:

$A(t)=-\frac{dN}{dt}$.

عبر عن $\ln A(t)$ بدلالة λ ، N_0 ، t ؟

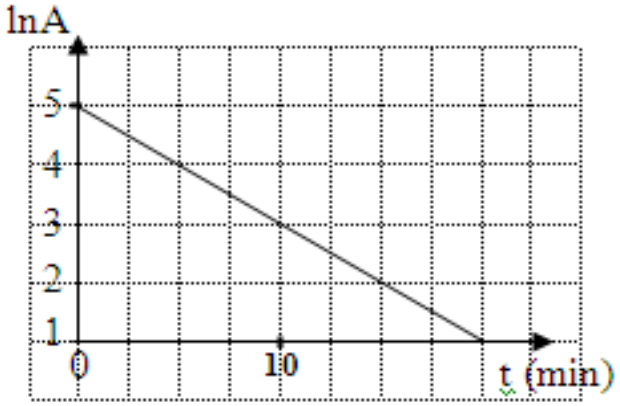
3- نبحث عن تحقيق تجريبي للنتيجة سابقة الذكر بواسطة عداد يمكن تحديد عدد التفككات ΔN – الحاصلة خلال زمن قصير Δt ، يدعى هذا العدد بالنشاط الإشعاعي $A(t)$ المعرف بالعلاقة : $A(t)\approx-\frac{\Delta N}{\Delta t}$

بواسطة برنامج خاص تم رسم البيان $\ln A=f(t)$

أ - بين أن شكل البيان المتحصل عليه يسمح بالتحقق تجريبيا من العبارة $N(t)$ المذكورة سابقا.

ب - استنتج من البيان قيمة ثابت النشاط الإشعاعي λ للفاناديوم 52 .

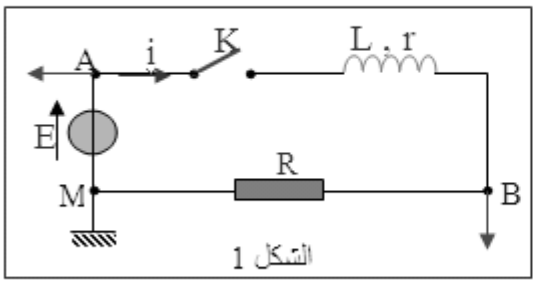
جـ - عرف نصف حياة العنصر المشع ثم أحسبه بالنسبة للفاناديوم 52 .



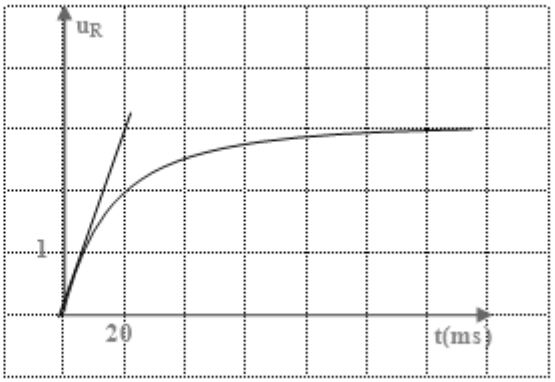
التمرين الرابع (4.5 نقاط):

في التركيب التالي (الشكل 1) لدينا دارة تسلسلية تشتمل على :

وشيعة (L,r) ، ناقل أومي مقاومته $R = 50\,\Omega$ ، مولد مثالي يعطي توتر ثابت $E = 3{,}8\,V$ ، راسم اهتزاز، قاطعة.
عند اللحظة $t = 0$ نغلق القاطعة فيظهر البيان التالي (الشكل 2):



الشكل 1

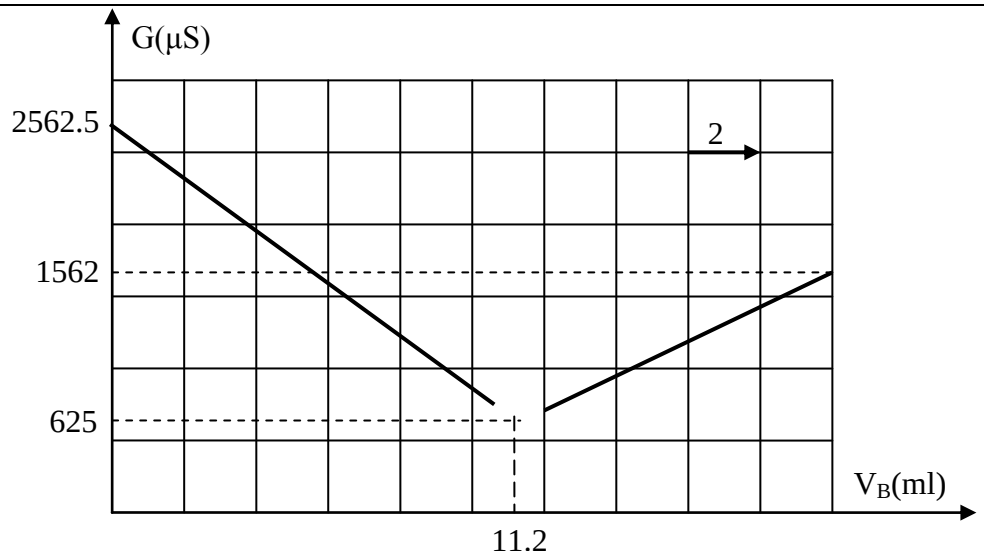


الشكل 2

1- أكتب عبارة التوتر الكهربائي الذي يظهر في المدخل Y_B بدلالة شدة التيار.
2- أوجد القيمة العددية لشدة التيار المار بالدارة عند الحصول على النظام الدائم (I_0) .
3- أكتب العبارة الحرفية التي تربط بين المقادير التالية : $E , L , r , i , \frac{di}{dt}$.
4- أحسب المقاومة الداخلية للوشيعة وذاتيتها.

التمرين الخامس (3.5 نقاط):

يحتوي مخبر ثانويتنا على قارورة لحمض كلور الماء المركز كتب عليها المعلومات الآتية :
. $M=36.5\ g/mol$ درجة النقاوة : 33 % . الكتلة الحجمية : $\rho_0=1160\ g/L$. هذا المحلول نسميه S_0 . تريد معرفة التركيز C_0 لهذا المحلول .
في خطوة أولى نمدد المحلول S_0 بـ 1000 مرة نحصل عندئذ على محلول S_1 تركيزه C_1 .
و في الخطوة الثانية نأخذ حجما $V_1= 100.0\ ml$ من المحلول S_1 و نعايره عن طريق قياس ناقليته بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم ذو التركيز $C_B=1.00.10^{-1}\ mol/L$. تطور ناقلية المحلول بدلالة حجم الأساس المسكوب ممثل بالبيان الآتي :



1 - أكتب معادلة التفاعل بين هيدروكسيد الصوديوم و حمض كلور الماء.
2 - عين بيانيا الحجم V_{BE} عند التكافؤ .
3 - هند التكافؤ أكتب العلاقة بين , V_{BE} , C_B , C_1 و V_1 . ثم احسب التركيز C_1 لمحلول حمض الكلوريدريك S_1 الممدد .
4 - استنتج التركيزC_0 .للمحلول المركز S_0.
5 - أحسب كتلة كلور الهيدروجين m_0 المذابة في 1L من المحلول . استنتج كتلة 1L من المحلول S_0 .
6 - أكسب النسبة الكتلية (درجة النقاوة) للمحلول S_0 . هل تتفق مع ما هو مكتوب على القارورة؟

أكل العقاب بقوة جيف الفلاء B وجنى الذباب الشهد وهو ضعيف