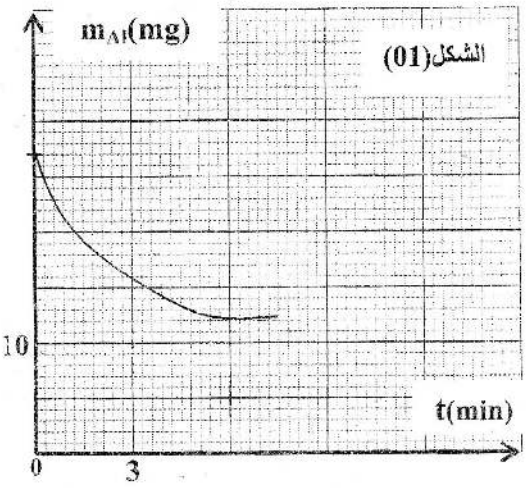
مديرية التربيـــة لولاية تبســـــة
المستوى : الثالثة (ع ت + ر+ ت ر)

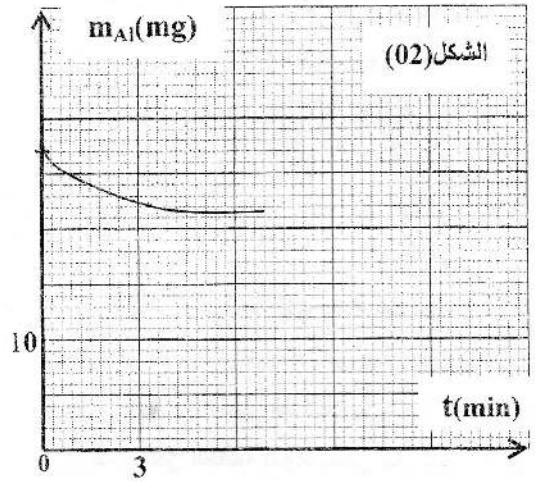
التاريخ : 2014 / 12 / 04
المـدة : ساعتـــــان

الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية ﴿ مقاطعة تبسة 02﴾

التمرين الأول : (07 نقاط)

نضع في كاس بيشر كتلة m من مسحوق الألمنيوم Al ونضيف إليها في اللحظة $t = 0$ حجم $V = 20\ ml$ من محلول حمض كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)_{aq}$ تركيزه المولي $C_1 = 0,03\ (mol/l)$ ،
المتابعة الزمنية لتطور الجملة الكيميائية المدروسة مكنت من الحصول على احد البيانين الذي يمثل تطور كتلة الألمنيوم خلال الزمن .





1- اكتب معادلة تفاعل الأكسدة الارجاعية علما أن الثنائيتين المشاركتين في التفاعل هما : (Al^{+3}/Al) ، (H_3O^+/H_2)
2- اوجد التركيب المولي للمزيج الابتدائي .
3- شكل جدول لتقدم التفاعل وحدد قيمة التقدم الاعظمي .
4- استنتج الشكل الصحيح للبيان $m_{Al}=f(t)$ مع التعليل .
5- اكتب عبارة السرعة الحجمية لتشكل Al^{+3} بدلالة m_{Al}
6- نعيد التجربة السابقة باستعمال $V = 20ml$ من محلول حمض كلور الماء تركيزه المولي $C_2 = 0,3\ (mol/l)$
ارسم كيفيا في نفس المعلم البيانين :$[H_3O^+]=f(t)$ في كل تجربة مع التعليل .

$M(Al) = 27\ (g/mol)$

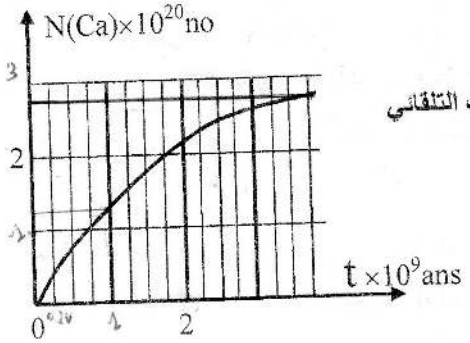
التمرين الثاني : (06 نقاط)

يوجد ثلاثة نظائر للبوتاسيوم في الطبيعة هي : $^{39}_{19}K$ (93,26%) مستقر, $^{41}_{19}K$ (6,73%) مستقر و $^{40}_{19}K$ (0.012%) مشع .
البوتاسيوم $^{40}_{19}K$ هو المسئول على معظم النشاط الإشعاعي داخل جسم الإنسان.

1. أعط تركيب نواة البوتاسيوم $^{40}_{19}K$ ؟
2. احسب طاقة ربط النواة $^{40}_{19}K$
3. إذا علمت أن كتلة البوتاسيوم في جسم الإنسان تقدر بـ $m_K = 170\ g$

أحسب عدد أنوية البوتاسيوم المشعة $N_0(^{40}_{19}K)$ في جسم الإنسان .

4. البيان المرفق يمثل عدد انوية الكالسيوم $N(^{40}_{20}Ca)$ الناتجة عن التفكك التلقائي للبوتاسيوم $^{40}_{19}K$ بدلالة الزمن بعد موت الإنسان .



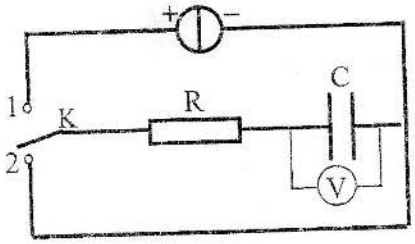
أ- اكتب معادلة التفكك محددا نمط الإشعاع .

ب - بين أن عدد انوية الكالسيوم الناتجة تكتب على الشكل : $N(^{40}Ca) = N_0(^{40}K)\left(1-e^{-\lambda t}\right)$

جـ - عرف زمن عمر النصف للبوتاسيوم $^{40}_{19}K$ واستنتج قيمته من البيان .

$m_{(^{40}_{19}K)}$=39,9640(u) , m_p=1,00728 (u) , m_n=1,00866 (u)

التمرين الثالث : (07 نقاط)

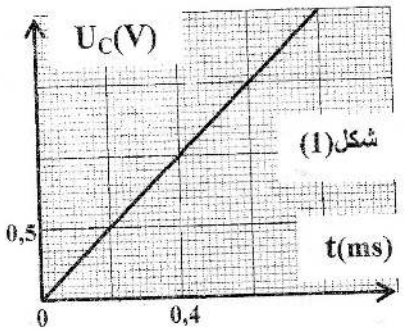


المكثفات تستعمل لتخزين الطاقة الكهربائية عند الشحن واسترجاعها عند التفريغ قصد استعمالها في بعض التراكيب الالكترونية .

للتأكد من سعة مكثفة في المخبر قام التلاميذ بانجاز التركيب المبين :

الفوج الأول: قام بشحن المكثفة بمولد يعطي تيار شدته I=2,5 mA

فتحصل على بيان الشكل (1):



1- ما نوع المولد المستعمل .

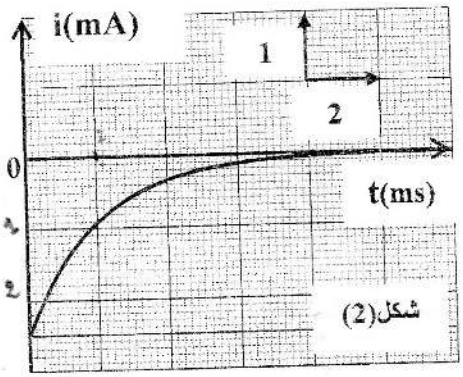
2- ماهي الخطوات المتبعة للحصول على الشكل (1) .

3- بين أن عبارة التوتر بين طرفي المكثفة يكتب على الشكل : $U_C = \frac{I}{C}t$

4- استنتج قيمة سعة المكثفة .

الفوج الثاني: قام بتفريغ المكثفة في ناقل اومي مقاومته 2KΩ بعد شحنها كليا

فتحصل على بيان الشكل (2) .



1- اوجد المعادلة التفاضلية التي تعبر عن شحنة المكثفة بدلالة الزمن .

2- اوجد عبارة Q(t) واستنتج عبارة i(t) .

3- استنتج من البيان ثابت الزمن المميز لثنائي القطب RC

4- استنتج قيمة سعة المكثفة ماذا تستنتج .

بالتوفيـــــــــــــق