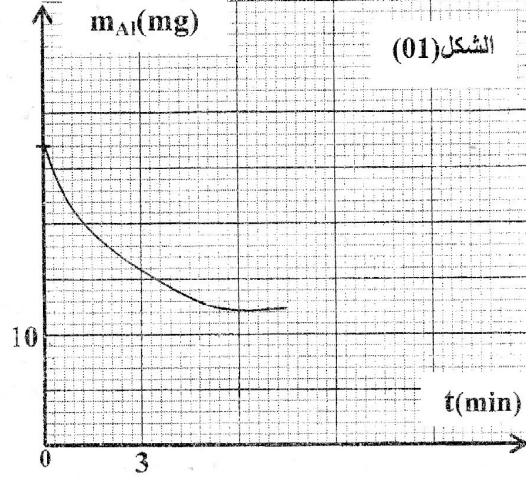
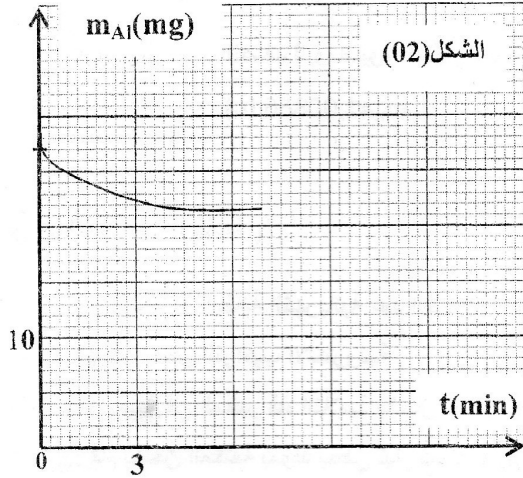


الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية «مقاطعة تبسة 02»

التمرين الأول : ( 07 نقاط )

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



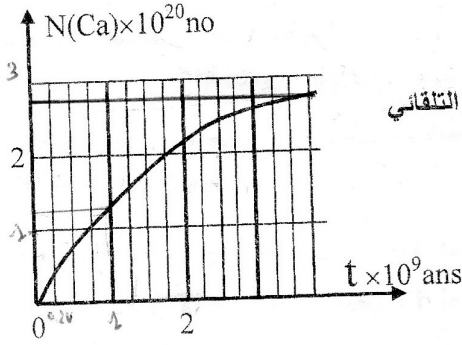
- 1- اكتب معادلة تفاعل الأكسدة الارجاعية علما أن الشناتيتين المشاركتين في التفاعل هما :  $(Al^{+3} / Al)$  ،  $(H_3O^+ / H_2)$
- 2- اوجد التركيب المولي للمزيج الابتدائي .
- 3- شكل جدول لتقدم التفاعل وحدد قيمة التقدم الاعظمي .
- 4- استنتج الشكل الصحيح للبيان  $m_{Al} = f(t)$  مع التعليل .
- 5- اكتب عبارة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

$$M(Al) = 27 \text{ (g/mol)}$$

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  $m_K = 170 \text{ g}$



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

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

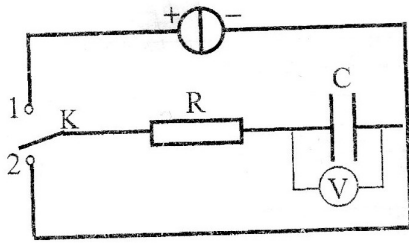
أ- اكتب معادلة التفكك محددا نمط الإشعاع .

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

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

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

### التمرين الثالث : (07 نقاط)

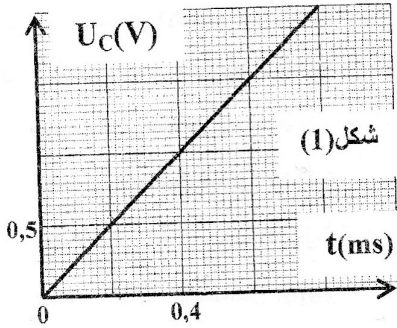


المكثفات تستعمل لتخزين الطاقة الكهربائية عند الشحن واسترجاعها عند التفريغ قصد استعمالها في بعض التراكيب الالكترونية .

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

الفوج الأول: قام بشحن المكثفة بمولد يعطي تيار شدته  $I = 2,5 \text{ mA}$

فتحصل على بيان الشكل (1):



1- ما نوع المولد المستعمل .

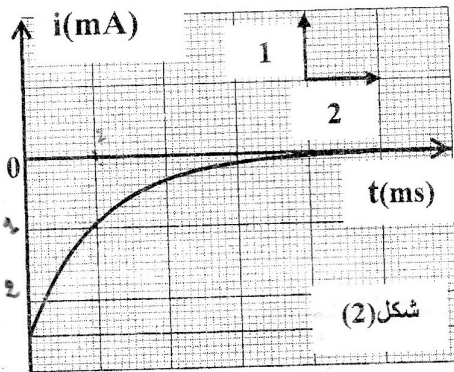
2- ماهي الخطوات المتبعة للحصول على الشكل (1) .

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 أومي مقاومته  $2K\Omega$  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 .

بالتوفيق