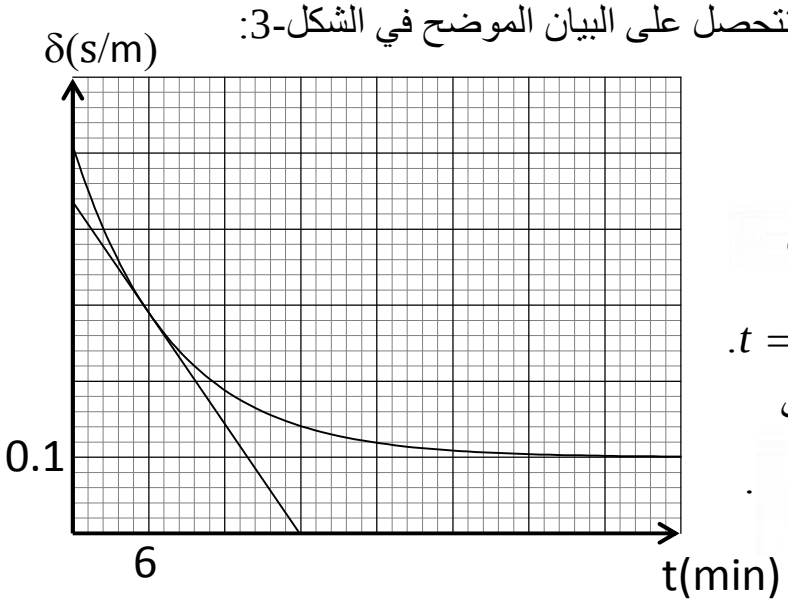
# اختبار الفصل الاول في مادة العلوم الفزيائية

## التمرين الأول

لغرض المتابعة الزمنية للتحول الكيميائي المنمذج بالمعادلة:
$2Al_{(s)} + 6H_3O^+_{(aq)} = 2Al^{3+}_{(aq)} + 3H_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$ عن طريق قياس الناقلية ، عند درجة حرارة $25^0c$ نضع في بيشر كتلة $m = 27mg$ من الألمنيوم $Al_{(s)}$ ونضيف إليها عند اللحظة $t = 0$ حجما $V = 20ml$ من محلول حمض كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)_{aq}$ تركيزه المولي $C = 0,012mol/l$
ونتابع تغيرات الناقلية النوعية $\delta$ بدلالة الزمن $t$ فنتحصل على البيان الموضح في الشكل-3:

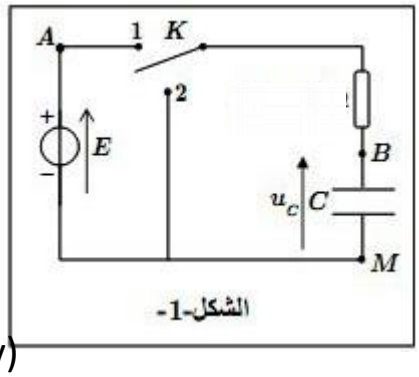



1 -مثل جدولا لتقدم التفاعل.
2 -أكتب عبارة الناقلية النوعية $\delta(t)$ للمزيج.
3 -بين أن: $\delta_{(t)} = -1,01.10^4 x + 0,511$
4 -أوجد كمية المادة للفردين الكيميائيين:
$Al^{3+}_{(aq)}$ , $H_3O^+_{(aq)}$ عند اللحظة $t = 6\min$.
5 -بين أن سرعة التفاعل في هذه الحالة تعطى بالعلاقة: $V = -\frac{1}{1.01 \times 10^4} \times \frac{d\delta}{dt}$ .
6 -أوجد قيمة سرعة التفاعل عند اللحظة $t = 6\min$.
7 -إستنتج السرعة الحجمية لتشكل الفرد الكيميائي $Al^{3+}_{(aq)}$ عند اللحظة $t = 6\min$.

تعطـــى عند درجة حرارة $25^0c$ :
$\lambda(H_3O^+) = 35.10^{-3} s.m^2/mol$ , $\lambda(Cl^-) = 7,6.10^{-3} s.m^2/mol$ ,
$\lambda(Al^{3+}) = 4.10^{-3} s.m^2/mol$ , $M(Al) = 27g/mol$

## التمرين الثاني

نحقق الدارة الكهربائية المبينة في **الشكل -1-**
في البداية البادلة $K$ في الوضع (2) لفترة طويلة نسبيا ثم نضع البادلة $K$ في الوضع (1) ونتابع تطور التوتر الكهربائي $u_C$ بين طرفي المكثفة باستعمال راسم اهتزازات مهبطي مزود بذاكرة فنحصل على المخطط المبين في **الشكل -2-** .



الشكل-1-

1. ماهي الظاهرة الفيزيـائية المدروسة عند وضع البادلـة فـي الوضع (1) ؟
2. أعد رسم الدارة مبينا طريقة توصيل راسم الاهتزازات المهبطي بالدارة .

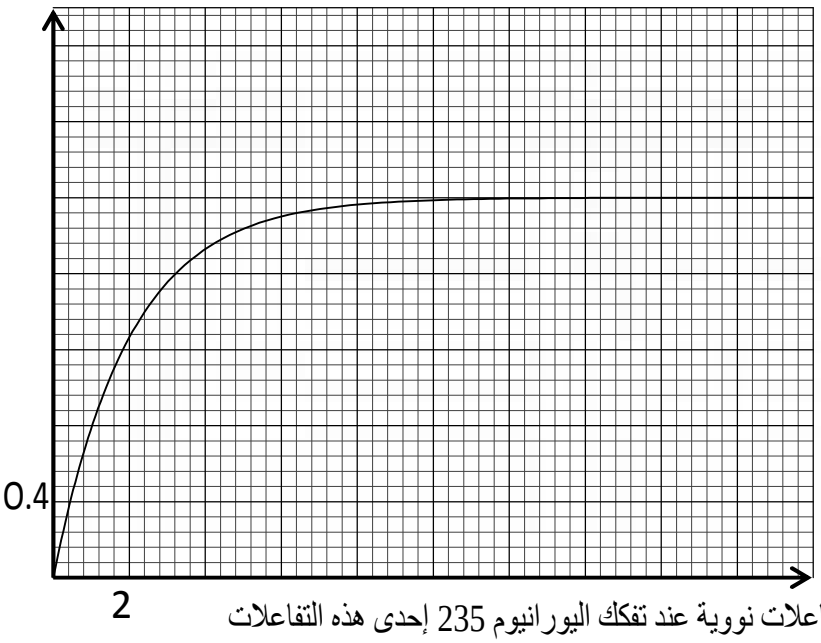
3- أوجد بالاعتماد على المنحنى البياني

قيمة كل من $E$ وثابت الزمن $\tau$ ثم أحسب سعة المكثفة $C$ .

يعطى $R=10^3\Omega$

4-اين يجب وضع القاطعة لتفريغ المكثفة,

ارسم كيفيا المنحنى $U_c=f(t)$ الموافق في هذه الحالة




## التمرين الثالث

في محطة توليد الطاقة النووية وعلى مستوى المفاعل النووي تحدث عدة تفاعلات نووية عند تفكك اليورانيوم 235 إحدى هذه التفاعلات تعطى بالمعادلة التالية :

$$^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{90}_{36}Kr + ^{142}_{X}Ba + Y\ ^{1}_{0}n$$

1/ كيف نسمي هذا التفاعل ؟ ذكر بقوانين الانحفاظ التي تحققها معادلة التفاعل النووي و عين x و y .
2 / أحسب الطاقة المحررة من هذا التحول $E_{libre}$ بالـ MeV .
3 / أحسب الطاقة الكلية المتحررة $E_{libre\ total}$ عند استعمال 1 kg من اليورانيوم المخصب .
4 / عند اللحظة $t = 0$ كان عدد الأنوية لعينة من اليورانيوم $N_0$ و بعد مرور 276 jour أصبح عدد الأنوية : $N = N_0 / 4$ .
أ – اعط عبارة قانون التناقص الاشعاعي واستنتج منه العلاقة بين $t_{1/2}$ و الثابت الاشعاعي $\lambda$ .
ب - أستنتج قيمة زمن نصف العمر $t_{1/2}$ .

يعطى : $m(n) = 1.008665u$ ; $m(Kr) = 89.81972u$ ; $m(U) = 235.043915u$
$M(U) = 235\ g/mol$ ، $m(Ba) = 141.9163u$ ; $1u = 931.5\ MeV/C^2$ , $N_A = 6.023.10^{23}$