الموضوع الأول

التمرين الاول:

نفاعل 10mmol من أيونات بيروكسوديكبريتات $S_2O_8^{2-}$ مع 50mmol من أيونات اليود I^- عند درجة حرارة 25°C.

ينمذج التحوّل الكيميائي الحادث وفي الوسط المائي بتفاعل تام معادلته:

$$2I^-_{(aq)} + S_2O_{8(aq)}^{2-} = I_{2(aq)} + 2SO_{4(aq)}^{2-}$$

نتابع تطور كمية مادة بيروكسوديكبريتات خلال الزمن فنحصل على النتائج التالية:

t(min.)	0	2.5	5	10	15	20	25	30
$n(S_2O_8^{2-})mmol$	10.0	9.0	8.3	7.05	6.15	5.4	4.9	4.4

1- أنشئ جدول التقدم الموافق.
هل المزيج الابتدائي ستوكيومتري؟

2- عبر عن التقدم $x(t)$ بدلالة $n(S_2O_8^{2-})$ في أية لحظة زمنية t ثم أوجد قيم التقدم $x(t)$ في مختلف اللحظات الزمنية t .

3- أرسم البيان $x = f(t)$.

4- عرف سرعة التفاعل ثم احسب قيمتها في اللحظتين $t = 0$ و $t = 20min$.
كيف تتطور سرعة التفاعل خلال الزمن؟

5- هل ينتهي التفاعل في اللحظة $t = 30min$؟

التمرين الثاني:

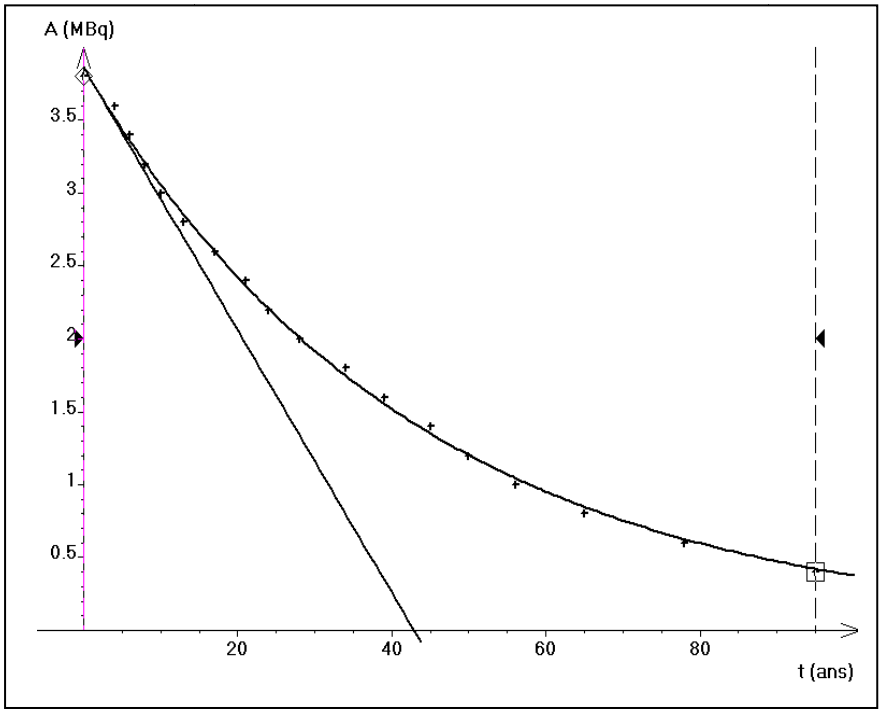
لدينا في المخبر عينة من السيزيوم cesium $^{137}_{55}Cs$ كتلتها $m_0 = 1{,}2\mu g$ مشعة ل β^-.

1- ما رمز وإسم الجسيم الناتج عن تفكك أنوية السيزيوم.

2- اكتب المعادلة النووية لهذا التفكك.

Xenon	Baryum	Stibium
$^{131}_{54}Xe$	$^{137}_{56}Ba$	$^{121}_{51}Sb$

3- البيان التالي يمثّل التطوّر الزمني لنشاط العينة.



أ- عرف نصف العمر $t_{1/2}$ و أوجد قيمته.

ب- أوجد ثابت الزمن τ .

ت- أوجد ثابت النشاط الاشعاعي λ بطريقتين.

4- احسب كتلة العينة غير المتفككة عند $t = 50ans$.

التمرين الثالث:

تتألف دارة كهربائية من مولد للتوتر الثابت قوته المحركة الكهربائية E=5V ، مكثفة سعتها C=20µF ، ناقل أومي مقاومته R_1=300Ω وآخر مقاومته R_2 وكذا بادلة.

1- في لحظة معينة نضع البادلة في الوضع 1 لشحنها. كيف نستدل عن لحظة نهاية الشحن تجريبيا؟

2- في لحظة نعتبرها مبدأ للأزمنة نغير وضع البادلة ليصبح في الوضع 2 .

أ- احسب شحنة المكثفة عند $t=0s$.

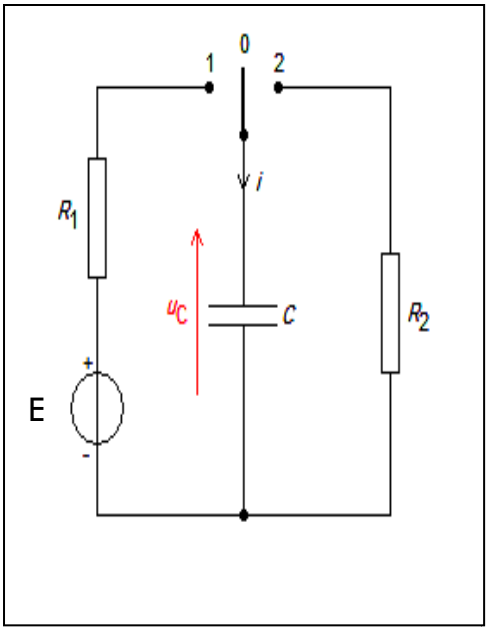
ب- احسب الطاقة لمخزنة من طرف المكثفة عند $t=0s$.

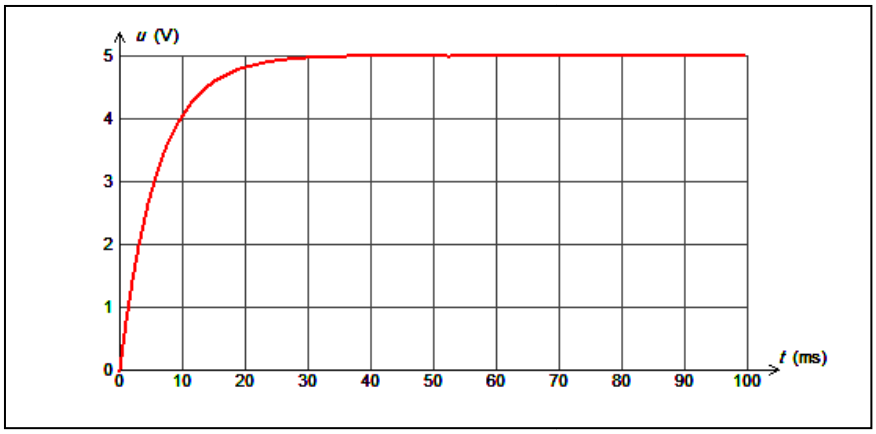
3- اكتب المعادلة التفاضلية التي تعطي $U_C(t)$ ، وتأكد أن حلها $U_C(t)=E\ e^{-t/RC}$.

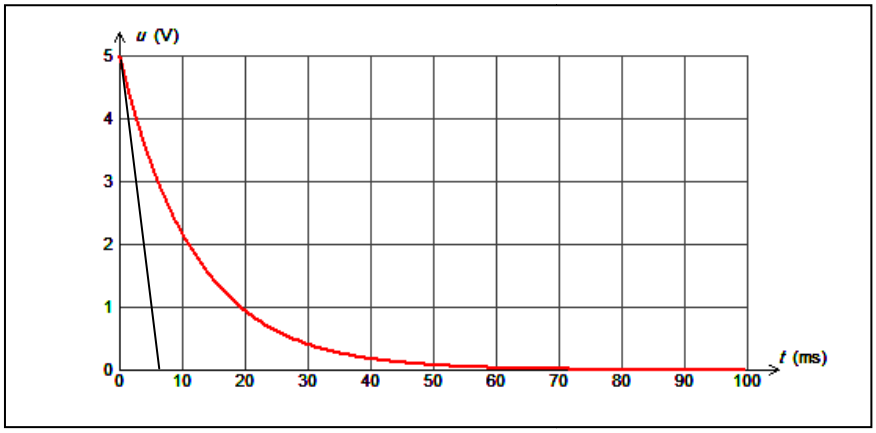
4- يعطى البيان الممثل لتغيرات التوتر بين طرفي المكثفة خلال المرحلتين .

أ- أوجد مقومة الناقل R_2 .

ب- لو كانت القوة المحركة الكهربائية للمولد تساوي نصف قيمتها السابقة، هل تتغير مدة الشحن؟







بالتوفيق والنجاح

☺