

## إختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (07 نقاط)

نصب في كأس 50ml من الماء المقطرو 25ml من الكحول، ونضع الكأس في حمام مائي (حمام مريم) درجة حرارته  $25^{\circ}\text{C}$ . نأخذ حجما  $V=1,0\text{ml}$  من كلورو-2مئيل-2بروبان ونصبه في الكأس عند  $t=0$  لحظة تشغيل الميقاتية. نعاير مقياس الناقلية ونغمر خلية القياس في الخليط بعد تحريكه ليصبح متجانسا. نسجل بعد كل 200s الناقلية  $\sigma(t)$  فنحصل على النتائج المدونة في الجدول أسفله:

t(s)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
$\sigma$ (s/m)	0	0,489	0,977	1,270	1,466	1,661	1,759	1,856	1,905	1,955	1,955

- 1- أكتب الصيغة نصف المنشورة للمركب الكيميائي الذي نرملله إختصارا بـ RCl
- 2- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث وأستنتج الأنواع الكيميائية التي يمكنها التأثير على ناقلية المحلول خلال التحول.
- 3- أنشئ جدول التقدم للتفاعل.
- 4- أستنتج عبارة الناقلية G بدلالة  $K$ ،  $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ،  $\lambda_{\text{Cl}^-}$ ،  $\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+}$ .
- 5- أستنتج أن ناقلية المحلول يمكن التعبير عنها بالعلاقة التالية:  $\sigma(t) = \sigma_r \cdot \frac{x(t)}{x_{\text{max}}}$
- 6- أحسب ( $n_0$ ) كمية كلورو-2مئيل-2بروبان الابتدائية عند اللحظة ( $t=0$ ) وأستنتج التقدم الأعظمي  $x_{\text{max}}$ . علما بأن الكتلة الحجمية لكلورو-2مئيل-2بروبان هي:  $\rho=0,85 \text{ g/cm}^3$ ،  $\text{Cl}=35 \text{ g/mol}$ ،  $\text{H}=1 \text{ g/mol}$ ،  $\text{C}=12 \text{ g/mol}$ .
- 7- أستنتج تقدم التفاعل  $x(t)$  عند كل لحظة  $t$  من لحظات القياس ومثل المنحنى  $x=f(t)$  على ورق مليمتري.
- 8- عرف زمن نصف التفاعل  $t_{1/2}$  ثم عين قيمته.
- 9- عين السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظتين  $t=0,5h$ ،  $t_{1/2}$ . ماذا تستنتج؟

التمرين الثاني (06 نقاط)

- 1- التورיום  $^{227}_{90}\text{Th}$  عبارة عن نواة مشعة تتفكك لتعطي جسيمات  $\alpha$ .
- أ) سأل المقصود بكلمة "نواة مشعة"؟ عين تركيب نواة  $^{227}_{90}\text{Th}$ .
- ب) أكتب معادلة تفكك هذه النواة، محققا قوانين الإتحفاظ الإعتيادية، يعطى:

الرمز	Ac	Ra	Fr	Rn	At
العدد الذري	89	88	87	86	85

ج) أحسب عدد الأنوية المشعة  $N_0$  المحتواة في عينة كتلتها  $m_0$  من  $^{227}\text{Th}$  حيث:  $m_0 = 1 \text{ mg}$ ،  $m_p = m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$

2- ليكن  $N(t)$  عدد الأنوية المشعة في عينة من التورיום الحاضرة في اللحظة  $t$ ، و  $N_0$  عددها الابتدائي ( $t=0$ )،

أوصلت القياسات إلى نتائج الجدول التالي:

t (jours)	0	4	6	10	15	20
$\frac{N}{N_0}$	1	0,86	0,79	0,68	0,56	0,46
$-\ln\left[\frac{N}{N_0}\right]$						

1- أكتب عبارة زمن نصف العمر  $t_{1/2}$  ثم أحصر قيمته اعتمادا على الجدول.

2- أكمل الجدول السابق ثم أرسم المنحنى  $-\ln\left[\frac{N}{N_0}\right] = f(t)$

3- أحسب قيمة كل من ثابت الإشعاع  $\lambda$  ونصف العمر  $t_{1/2}$  لـ  $^{227}\text{Th}$ .

التمرين الثالث : ( 07 نقاط )

دارة كهربائية تحتوي على التسلسل : مولد مثالي لتوتر مستمر (ق.م.ك)  $E$ ، قاطعة، وشيعة ذاتيتها  $(L)$  ومقاومتها  $r=10,0 \Omega$ ، ناقل أومي مقاومته  $R$ ، حاسوب مع واجهة دخول تسمح بمشاهدة التوترين  $U_{AB}, U_{BC}$  بدلالة الزمن . عند اللحظة  $(t=0)$  نغلق القاطعة، بواسطة بطاقة المعلومات يمكن الحصول على البيانيين (1) و (2)

1- أنسب البيانيين (1) و (2) للتوترين  $U_{AB}, U_{BC}$  . علل .

2- حدّد قيمة  $(E)$  .

3- أحسب  $(R)$  وأستنتج  $(L)$  بـ ( mH )

4- أعط العبارة الحرفية لشدة التيار  $(i)$  بدلالة  $r, E, L, R$  وأستنتج شدة التيار من أجل  $t=0,003$  s .

5- أحسب قيمة الطاقة المخزنة في الوشيعة عند اللحظة  $t=0,003$  s

