

الموضوع	التنقيط
<p>تمرين 1: نعطي : الكتلة الحجمية لحمض الإيثانويك $\rho(CH_3COOH) = 1,05 \text{ g/mL}$ و الكتلة المولية لحمض الإيثانويك $M(CH_3COOH) = 60 \text{ g/mol}$. نحضر محلولاً لحمض الإيثانويك حجمه $V_0 = 1 \text{ L}$ بإذابة 2 mL من حمض الإيثانويك الخالص في الماء المقطر. نأخذ من المحلول المحضر حجماً $V = 100 \text{ mL}$ و نقيس قيمة الـ $pH = 3,10$ فنجد $pH = 3,10$. 1- أحسب C_0 تركيز المحلول المحضر. 2- اعط معادلة التفاعل الحاصل بين حمض الإيثانويك و الماء. 3- اعط الجدول الوصفي للتفاعل. 4- أحسب نسبة الحمض المتفاعلة فعلياً مع الماء. 5- عبر عن تراكيز الأنواع المتواجدة في المحلول عند التوازن بدلالة C_0 و τ : نسبة التقدم النهائي. 6- اعط تعبير ثابتة التوازن الموافقة لمعادلة التفاعل الحاصل. 7- بين أن : $K = \frac{C_0 \tau^2}{1 - \tau}$ ، ثم أحسب قيمتها. 8- نضيف للمحلول السابق ذي الحجم $V = 100 \text{ mL}$ حجماً $V' = 0,1 \text{ mL}$ من حمض الإيثانويك الخالص، حيث يمكن إهمال V' أمام V. 1-8- أحسب نسبة التقدم النهائي τ' للمحلول الجديد. 2-8- أحسب قيمة pH المحلول الجديد.</p>	
<p>تمرين 2: نعطي : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ و $M(^{208}_{81}\text{Tl}) = 208 \text{ g/mol}$ نواة التالسيوم $^{208}_{81}\text{Tl}$ إشعاعية النشاط β^- تتحول بعد تفتتها لنواة الرصاص $^{208}_{82}\text{Pb}$. 1- اعط معادلة تفتت نواة التالسيوم 208. 2- نعتبر عينة من التالسيوم 208، تبعث عند لحظة $t_1 = 3,08 \cdot 10^{17}$ دقيقة β^- في الثانية، بينما تبعث نفس العينة عند لحظة $t_2 = t_1 + 10 \text{ min}$ $3,17 \cdot 10^{16}$ دقيقة في الثانية. 1-2- عبر عن ثابتة النشاط الإشعاعي لنواة التالسيوم 208 بدلالة $a(t_1)$ و $a(t_2)$ ثم أحسب قيمتها. 2-2- أحسب قيمة عمر النصف لنواة التالسيوم 208. 3- علماً أن كتلة عينة التالسيوم 208 عند $t = 0$ هي : $m_0 = 37,1 \text{ mg}$. أحسب نشاط العينة a_0. 4- نعتبر اللحظة t_3 حيث أن كتلة الرصاص المتكون داخل العينة هي 20 mg. 1-4- أحسب $p(t_3)$ نسبة التالسيوم 208 المتبقية داخل العينة عند اللحظة t_3. 2-4- حدد t_3.</p>	
<p>تمرين 3: داخل مفاعل نووي، يمكن أن يؤدي انشطار نواة الأورانيوم $^{235}_{92}\text{U}$ بعد قذفها بنوترون إلى تكون النواتين $^{139}_{54}\text{Xe}$ و $^{94}_{38}\text{Sr}$ و عدد x من النوترونات. 1- اشرح لماذا يتم قذف النوى بنوترونات لإنشطارها. 2- النوترونات المحررة عن الإنشطار يمكن أن تؤدي لسلسلة من الإنشطارات. بين الخطر الذي يمكن أن ينجم عن هاته الإنشطارات، و كيف يتم تفادي هذا الخطر داخل مفاعل نووي. 3- اعط معادلة الإنشطار محددًا Z و x و ميينا القانون المستعمل. 4- أحسب بـ Mev قيمة الطاقة المحررة عن إنشطار نواة الأورانيوم 235. 5- 1-5- أحسب بـ J الطاقة المحررة عن إنشطار 1 g من الأورانيوم 235. باعتبار جميع النوى تنشط وفق نفس المعادلة السابقة. 2-5- ما كتلة البترول اللازمة للحصول على نفس الطاقة المحررة عن إنشطار 1 g من الأورانيوم 235. علماً أن الطاقة المحررة عن إحترق 1 tonne من البترول هي $4,2 \cdot 10^{10} \text{ J}$. 6- قدرة المفاعل النووي هي 900 MW، حيث أنه يستهلك كل سنة طن واحد من الأورانيوم 235. أحسب مردود هذا المفاعل النووي. نعطي : $m(^{235}_{92}\text{U}) = 235,0134 \text{ u}$ $m(^{139}_{54}\text{Xe}) = 138,8882 \text{ u}$ $m(^{94}_{38}\text{Sr}) = 93,8946 \text{ u}$ $m(^1_0\text{n}) = 1,0087 \text{ u}$ $M(^{235}_{92}\text{U}) = 235 \text{ g.mol}^{-1}$ $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ $1 \text{ Mev} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$ $1 \text{ tonne} = 10^6 \text{ g}$</p>	