

كيمياء 5: التمرين 1: (1 ن)

نعتبر محلولاً مائياً (S) له $pH = 1,5$.
الهرقيمة $[H_3O^+]$ تعطي: $\Delta pH = 0,1$ الإرتياب العكس.

التمرين 2: (2,5 ن)

نعتبر محلولاً مائياً (S) لحمض الإيثانويك تركيزه المولي $C = 10^{-2} \text{ mol/L}$ و حجمه V يعبر عن تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء بالمعادلة التالية:
$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

 $pH = 3,4$

- 1- أنجز الجدول الوصفي الموافق لهذا التفاعل. (1 ن)
- 2- حدد التقدم الأقصى x_{max} علماً أن $V = 100 \text{ mL}$ و $C = 0,5 \text{ mol/L}$
- 3- حدد التقدم النهائي x_f . (0,5 ن)
- 4- احسب النسبة $\frac{x_f}{x_{max}}$. ماذا تستنتج؟ (0,5 ن)

التمرين 3: (2 ن)

نعتبر محلولاً مائياً (S) لحمض العيثانويك $HC(=O)OH$ تركيزه المولي $C = 10^{-2} \text{ mol/L}$ و $pH = 3$

- 1- أكتب معادلة تفاعل الحمض مع الماء. (0,25 ن)
- 2- أثبت العلاقات التالية باستغلال الجدول الوصفي.
1. $K = \frac{[H_3O^+]^2}{C - [H_3O^+]}$ (0,5 ن)
2. $K = \frac{10^{-2pH}}{C - 10^{-pH}}$ (0,5 ن)
3. $K = \frac{C \tau^2}{1 - \tau}$ (0,5 ن)

التمرين 4: (1 ن)

نحضر محلولين (S₁) و (S₂) لحمض الإيثانويك تراكينهما على التوالي $C_1 = 10^{-2} \text{ mol/L}$

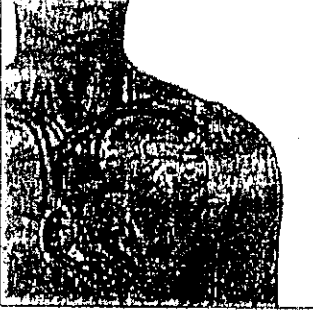
- و $C_2 = 10^{-3} \text{ mol/L}$. قياس pH المحلولين أعلى القيعين $pH_1 = 3,4$ و $pH_2 = 3,9$
1. أكتب معادلة تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء (0,25 ن)
 2. أجز الجدول الوصفي للتفاعل (0,5 ن)
 3. أحسب نسبة التقدم النهائي لكل تفاعل. ماذا تستنتج؟ (0,75 ن)

(0,6)

فيزياء 1

المنبه القلبي جهاز حبي صغير الأبعاد يزرع من طرف البراحة داخل جسد إنسان يعاني من عجز في وظيفة القلب. يعمل هذا المنبه بطريقة من نوع خاص تولف الطاقة النووية الناتجة عن تفتت البلوتونيوم ^{238}Pu

المعطيات



النوية	^{234}U	^{238}Pu	^{240}Pu	X
طاقة الربط E_r بالوحدة (MeV)	1778,142	1800,827	1813,008	28,285
عمر النصف $t_{1/2}$ بالوحدة (ans)		87,7		

1 للبلوتونيوم نظائ من بينها ^{238}Pu و ^{240}Pu (1 ن)

حدد النوية الأكثر استقرارا

2. ينتج عن تفتت نوية البلوتونيوم ^{238}Pu نوية الأورانيوم ^{234}U والاقية X

1. 1. أكتب معادلة التفتت مع عدد أنواع الإشعاع المنبعث. (1 ن)

2. 2. أوجد بالوحدة MeV الطاقة الحرة E_{lib} خلال تفتت

نوية واحدة من البلوتونيوم ^{238}Pu (0,5 ن)

3. تم عند لحظة $(t=0)$ زرع منه قلبي في جسد شخص عمره 40ans يعاني

من عجز في وظيفة القلب. خلال اشتغال المنبه يؤدي القلب

وظائفه بشكل عادي إلى أن يصح نشاط عينة البلوتونيوم المتواجدة

في الجهاز هو $a_0 = 0,7a_0$ مع a_0 نشاط العينة عند اللحظة $t=0$

فيتر استبدال المنبه القلبي. حدد عمر هذا الشخص لحظة استبدال

المنبه القلبي. (2 ن)

فيزياء 2

نعتبر نويدة البولونيوم $^{210}_{84}\text{Po}$ الإشعاعية النشطة $\frac{3}{3}$.
 1. أحسب الطاقة الربط بالنسبة لنوية في نواة البولونيوم 10.1 MeV/nucleon

2. دفنت النويدة السابقة لتغطي نويدة الرصاص $^{206}_{82}\text{Pb}$
 1.2 ما هي القوايين التي يخضع لها التفاعل النووي العامل ؟
 2.2 أكتب معادلة هذا التفاعل واستنتج نوع النفاط الإشعاعي لنوية $^{210}_{84}\text{Po}$ (ن.1,5)

3.2 (ن.1,5) أحسب الطاقة الناتجة عن هذا التفاعل ب MeV .

4.2 أعطت قياسات نشاط عينة من نويدة البولونيوم $^{210}_{84}\text{Po}$ في اللحظتين $t_1 = 90 \text{ ز}$ و $t_2 = 180 \text{ ز}$ على التوالي القيمتين $a_1 = 8 \cdot 10^{20} \text{ Bq}$ و $a_2 = 5.1 \cdot 10^{20} \text{ Bq}$.
 أحسب عمر النصف $t_{1/2}$ لنوية البولونيوم $^{210}_{84}\text{Po}$.

معليات $m_{\text{Pb}} = 205,9935 \mu$

$m_{\text{Po}} = 210,0008 \mu$

كتلة الذريرة المنبعثة : $4,0026 \mu$

$+ 1 \mu = 931,5 \text{ MeV/c}^2$ $+ m_{\text{P}} = 1,0073 \mu$

$+ m_{\text{n}} = 1,0087 \mu$

عبد سعيد