

عناصر الإجابة

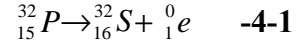
تمرين 1:

I- الفوسفور 32:
-1

-1-1 النظائر هي نويدات لها نفس العدد الذري و تختلف في عدد النويات.

-2-1 $17n + 15p$

-3-1 إلكترون



-2

-1-2 $N_0 = \frac{m_0}{M} N_a = 1,88 \cdot 10^{14}$

-2-2 $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$

-3-2 عمر النصف هو المدة اللازمة لتفتت نصف عدد نوى عينة.

-4-2 $\lambda({}_{15}^{32}P) = \frac{\ln 2}{14,3} = 4,85 \cdot 10^{-2} j^{-1} = 5,61 \cdot 10^{-7} s^{-1}$

-5-2 $a_0 = \lambda N_0 = 1,05 \cdot 10^8 Bq$

-6-2 $t = \frac{\ln 10}{\lambda} = 47,47 j$

-3

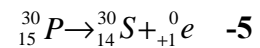
II- الفوسفور 30:

-1 $\Delta m({}_{15}^{30}P) = 15m_p + 15m_n - m({}_{15}^{30}P) = 0,26904 u$

-2 $E_l = \Delta m C^2 = 250,61 Mev$

-3 $\xi({}_{15}^{30}P) = \frac{E_l}{30} = 8,35 Mev / nucléon$

-4 $\xi({}_{15}^{31}P) > \xi({}_{15}^{30}P)$ إذن نويدة الفوسفور 30 أكثر استقرارا.



-6 $\Delta E = -2,34 Mev$

تمرين 2:

-1 ربط راسم التذبذب : يتم ربط الهيكل بأصل متجهة التوتر بين مربطي الموصل الأومي و المدخل بالقطب الثاني. حيث أن المتجهة عكس منحى التيار.

-2 لأن : $i(t) = \frac{u_R(t)}{R}$

$$RC \frac{dq}{dt} + q = CE \quad -3$$

$$A = CE \quad , \quad \alpha = \frac{1}{RC} \quad : \text{نعوض في المعادلة التفاضلية فنجد} \quad -4$$

$$i(t) = \frac{dq}{dt} = \frac{E}{R} e^{-t/\tau} \quad -5$$

$$i(t) = \frac{di}{dt}(0) * t + i(0) = \frac{E}{R} * \frac{-1}{RC} * t + \frac{E}{R} \quad : \text{معادلة المماس} \quad -6$$

$$i(t) = 0 \Rightarrow \frac{E}{R} * \frac{-1}{RC} * t + \frac{E}{R} = 0 \Rightarrow t = RC = \tau \quad : \text{عند نقطة التقاطع}$$

$$R = \frac{E}{i(0)} = 90 \Omega \quad -7$$

$$C = \frac{\tau}{R} = 111 \mu F$$

تمرين 3:

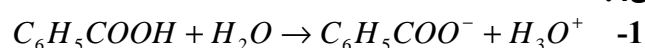
$$-1 \quad C \text{ و } E.$$

$$\frac{E_e(\tau)}{E_e(\max)} = \frac{\frac{1}{2} C (0,63E)^2}{\frac{1}{2} CE^2} = 0,40 = 40\% \quad -2$$

$$E_e(t) = \frac{1}{2} CE^2 (1 - e^{-t/\tau})^2$$

$$\tau = \frac{-t}{\ln(1 - \sqrt{\frac{2E_e}{CE^2}})} = 4,44 \cdot 10^{-3} s \quad -3$$

تمرين 4:



-2 الجدول الوصفي

$$G_{\acute{e}q} = k \frac{x_{\acute{e}q}}{V} \{ \lambda(H_3O^+) + \lambda(C_6H_5COO^-) \} \quad -3$$

$$[H_3O^+]_{\acute{e}q} = [C_6H_5COO^-]_{\acute{e}q} = \frac{G_{\acute{e}q}}{k(\lambda_1 + \lambda_2)} = 0,53 \text{ mol/m}^3 = 0,53 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L} \quad -4$$

$$[C_6H_5COOH]_{\acute{e}q} = C - \frac{x_{\acute{e}q}}{V} = 4,47 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = 3,27 \quad -5$$

$$\tau = \frac{[H_3O^+]_{\acute{e}q}}{C} = 0,106 = 10,6\% \quad -6$$

$$K = \frac{[H_3O^+]_{\acute{e}q} [C_6H_5COO^-]_{\acute{e}q}}{[C_6H_5COOH]_{\acute{e}q}} = 6,28 \cdot 10^{-5} \quad -7$$