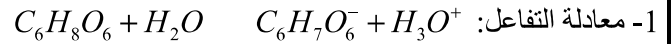


الكيمياء:

1-



2- لدينا $AH = C_6H_8O_6$ حيث $C = \frac{n(AH)}{V} = \frac{m(AH)}{M(AH).V}$

و منه : $C = \frac{0,5}{176.0.2} = 1,42.10^{-2} mol.l^{-1}$

3-

$C_6H_8O_6 + H_2O$	$C_6H_7O_6^- + H_3O^+$		
$C.V$	بوفرة	0	الحالة البدئية
$C.V - x_f$	-----	x_f	حالة ن.تجريبية
$C.V - x_m$	-----	x_m	حالة ن.نظرية

نسبة التقدم: $\tau = \frac{x_f}{x_m}$ و حسب الجدول الوصفي فان:

$\tau = \frac{[H_3O^+]}{C} \leftarrow x_f = [H_3O^+].V$ و $x_m = C.V$

$\tau = \frac{10^{-pH}}{C} = 0,07 = 7\%$ التفاعل محدود.

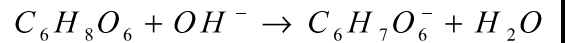
3- خارج التفاعل $Q_{r,eq} = \frac{[H_3O^+]_{eq} \cdot [A^-]_{eq}}{[AH]_{eq}} = \frac{[H_3O^+]^2}{C - [H_3O^+]}$

أي أن : $Q_{r,eq} = \frac{(10^{-pH})^2}{C - 10^{-pH}} = 8,9.10^{-5}$ و منه

$pK_A = 4,05 \leftarrow K_A = Q_{r,eq} = 8,9.10^{-5}$

-II

1-2 معادلة التفاعل:



2-2 عند التكافؤ :

هذه $n(C_6H_8O_6) = n(OH^-) = C_B \cdot V_{BE} = 2,88.10^{-4} mol$

الكمية هي الكمية التي توجد في $V_A = 10mL$ كمية مادة حمض الاسكوربيك في القرص هي كمية المادة المذابة في $V_s = 100mL$

منه : $n_s = 2,88.10^{-3} mol \leftarrow 2,88.10^{-4} mol \rightarrow V_A = 10mL$
 $n_s \rightarrow V_s = 100mL$

كمية مادة الفيتامين C المتواجد في القرص هي:

$n_s = 2,88.10^{-3} mol$

2-3 الكتلة ب mg:

$n_s = \frac{m}{M(AH)} \Rightarrow m = n_s \cdot M(AH) = 0,5g = 500mg$

أي كل قرص فيتامين C يحتوي على 500mg.

3- لدينا : كمية مادة ثنائي اليود البدئية $n_i(I_2)$:

$n_i(I_2) = C_2 \cdot V_2 = 5,3.10^{-3} \cdot 10.10^{-3} = 5,3.10^{-5} mol$

ثنائي اليود يوجد بوفرة فان كمية مادة ثنائي اليود المتفاعلة $n(I_2)$

تساوي كمية مادة $n(AH)$ حمض الاسكوربيك الموجودة في البرتقالة.

لنحدد كمية مادة ثنائي اليود المتفاعلة.

بالمعايرة الثانية يمكن تحديد كمية مادة ثنائي اليود $n_r(I_2)$ المتبقية: حيث:

$n_r(I_2) = \frac{n(S_2O_3^{2-})}{2} = \frac{5.10^{-3} \cdot 7,8.10^{-3}}{2} = 1,95.10^{-5} mol$

و منه : $n_i(I_2) = n_r(I_2) + n(I_2) \Rightarrow n(I_2) = n_i(I_2) - n_r(I_2)$

حيث $n(I_2)$ هي كمية مادة ثنائي اليود المتفاعلة:

$n(I_2) = n(AH) = 3,35.10^{-5} mol$

هذه الكمية تمثل الكمية الموجودة في 10mL و لدينا حجم العصير في

البرتقالة هو : $n_i(AH) = \frac{n(AH).82}{10} = 2,89.10^{-4} mol \cdot 78mL$

ومنه الكتلة هي : $m = n_i(AH) \cdot M(AH) = 0,05g$

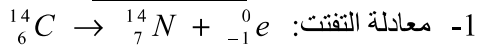
4- ثابتة التوازن:

$K = \frac{K_{A1}}{K_{A2}} = \frac{10^{-pK_{A1}}}{10^{-pK_{A2}}} = 10^{-pK_{A1} + pK_{A2}} = 1,41$

2- لدينا $Q_{r,i} = K = 1,41$ أي أن المجموعة لا تتطور.

الفيزياء:

الطاقة النووية:



2- قانون التناقص الإشعاعي: $N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

3- تعريف عمر النصف: هو الزمن حيث $N(t_{1/2}) = \frac{N_0}{2}$

لدينا حسب التعريف

$N(t_{1/2}) = N_0 \cdot e^{-\lambda t_{1/2}} = \frac{N_0}{2} \Rightarrow e^{-\lambda t_{1/2}} = \frac{1}{2}$

و بإدخال \ln نجد : $\lambda t_{1/2} = \ln(2) \leftarrow \lambda = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}}$

حساب λ : $\lambda = \frac{\ln(2)}{5580ans} = 1,242.10^{-4} ans^{-1}$

4- لدينا نشاط عينة هو:

$a(t) = \lambda \cdot N(t) = \lambda \cdot N_0 \cdot e^{-\lambda t} = a_0 \cdot e^{-\lambda t} \Rightarrow a(t) = a_0 \cdot e^{-\lambda t}$

5- لدينا $a(t) = a_0 \cdot e^{-\lambda t}$

$\ln\left(\frac{a(t)}{a_0}\right) = -\lambda t$ و منه

$t = \ln\left(\frac{a(t)}{a_0}\right) \cdot \frac{1}{-\lambda} = 3341,49ans$

6- عاش فرعون $1995ans - 3341,49ans = 1346ans$

انه عاش في 1346 سنة قبل التاريخ.

الميكانيك:

1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن لدينا:

$\vec{P} + \vec{R} = m \cdot \vec{a}$ و بإسقاطه على المحور \overline{AX} نجد :

$P_x + R_x = m \cdot a_x$ و بما أن الاحتكاك مهملة فان: $R_x = 0$ و

$P_x = m \cdot g \cdot \sin(\alpha)$ و منه :

$a_x = g \cdot \sin \alpha = cte \leftarrow m \cdot g \cdot \sin \alpha = m \cdot a_x$ ومنه الحركة

مستقيمة متغيرة بانتظام و التسارع : $a_x = 5m \cdot s^{-2}$

2- المعادلة الزمنية: $x = \frac{1}{2} a_x t^2 + V_o t + x_o$ حيث:

$x_o = x_A = 0$ و $V_o = V_A = 0$ أذن: $x = 2,5.t^2$

3- حساب السرعة: $V_B = 5.t_B$ و لدينا

4- حساب الطاقة:

$$E_{e_1} = \frac{1}{2} C u_c^2 = 0.5 \cdot 0,2 \cdot 10^{-6} \cdot 10^2 = 10^{-5} J \quad \Leftarrow t = 0 \text{ عند}$$

$$E_{e_2} = 0,5 \cdot 0,2 \cdot 10^{-6} \cdot 5^2 = 25 \cdot 10^{-7} J \quad \Leftarrow u_c = 5V \text{ أن } t = 4T \text{ عند}$$

$$\Delta E_e = E_{e_1} - E_{e_2}$$

-II

-1

دور المولد هو صيانة التذبذبات و ذلك بتعويض الطاقة المبددة بمفعول جول في مقاومة الوشيجة r .

2- المعادلة التفاضلية: بنفس الطريقة السابقة نتوصل إلى المعادلة

$$\frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{r-K}{L} \frac{du_c}{dt} + \frac{1}{LC} u_c = 0 \quad \Leftarrow$$

3- يجب أن يكون $K = r$.

-III

1- Y_1 يمثل $u(t)$ لأن $Z > R$ و Y_2 يمثل $u_R(t)$.

$$2- \text{ لدينا } Z_o = \frac{U_m}{U_{Rm}} \cdot R = \frac{4}{2} \cdot 20 = 40 \Omega \text{ و لدينا}$$

$$Z_o = R + r \Rightarrow r = Z_o - R = 40 - 20 = 20 \Omega$$

$$\text{حساب قيمة } L: \text{ عند الرنين: } L\omega = \frac{1}{C\omega}$$

$$N_o = 50 \text{ Hz حيث } L = \frac{1}{C \cdot \omega^2} = \frac{1}{C \cdot (2\pi \cdot N_o)^2} = 0,5 \text{ H}$$

$$4- \text{ شدة التيار: } I_o = \frac{Um}{\sqrt{2} \cdot Z_o} = \frac{U_{Rm}}{\sqrt{2} \cdot R} = 0,07 \text{ A}$$

5- قيمة التوتر الفعال بين مربطي المكثف:

$$U_c = Z_c \cdot I_o = \frac{1}{C\omega} \cdot I_o = \frac{1}{C \cdot 2\pi \cdot N_o} \cdot I_o$$

$$U_{L,r} = \sqrt{r^2 + (L\omega)^2} \cdot I_o = \text{التوتر بين مربطي الوشيجة:}$$

$$6- \text{ التوتر بين } B \text{ و } M \Leftarrow Z_{BM} = \sqrt{r_2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega} \right)^2}$$

$$U_{BM} = r \cdot I_o \text{ ظاهرة الرنين ومنه}$$

$$V_B = 5 \text{ m.s}^{-2} \text{ و منه: } t_B = \sqrt{\frac{x_B}{2,5}} = 1 \text{ s} \Leftarrow x_B = 2,5 \cdot t_B^2$$

1-4 المعادلتين الزميتين: بتطبيق القانون الثاني لنيوتن: $\vec{P} = m \cdot \vec{a}$

$$\begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = g \end{cases} \Leftarrow \begin{cases} P_x = m \cdot a_x = 0 \\ P_y = m \cdot a_y = mg \end{cases}$$

و منه الحركة على المحور (B, \vec{i}) مستقيمة منتظمة على المحور

$$(B, \vec{i}) \text{ و منه المعادلة الزمنية: } x = V_{Bx} t + x_o$$

و الحركة على المحور (B, \vec{j}) مستقيمة متغيرة بانتظام

$$y = \frac{1}{2} g_y t^2 + V_{By} t + y_o$$

حسب الشكل لدينا:

$$\begin{cases} V_{Bx} = V_B \cos \alpha \\ V_{By} = V_B \sin \alpha \end{cases} \text{ و } \begin{cases} x_o = 0 \\ y_o = 0 \end{cases} \text{ عند } t = 0$$

$$\begin{cases} x = 4,3 t \\ y = 5,1 t^2 + 2,5 t \end{cases} \begin{cases} x = V_B \cos \alpha \cdot t \\ y = \frac{1}{2} g t^2 + V_B \sin \alpha \cdot t \end{cases} \text{ و منه:}$$

2-4 معادلة المسار: من المعادلة الزمنية x نستنتج $t = \frac{x}{V_B \cos \alpha}$

$$\text{بالتعويض في المعادلة } y \text{ إذن: } y = \frac{g}{2 V_B^2 \cos^2(\alpha)} x^2 + x \cdot \tan \alpha$$

فهو عبارة عن شلجم.

4-3 مدة السقوط:

$$x = 2,15 \text{ t و لدينا } x_f = H I = 4,3 \text{ m و منه:}$$

$$I \text{ هي المدة المستغرقة للوصول إلى النقطة } I \quad t = \frac{x}{4,3} = \frac{4,3}{4,3} = 1 \text{ s}$$

4-4 السرعة:

$$t = 1 \text{ s عند النقطة } I \quad \vec{V} \begin{cases} V_x = \dot{x} = 4,3 \\ V_y = \dot{y} = g \cdot t + V_B \sin \alpha \end{cases}$$

$$\vec{V}_I \begin{cases} V_x = 4,3 \text{ m.s}^{-1} \\ V_y = 10,1 + 5,1 = 15 \text{ m.s}^{-1} \end{cases} \text{ ومنه}$$

$$V_I = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{4,3^2 + 15^2} = 15,6 \text{ m.s}^{-1}$$

الكهرباء:

1- بتطبيق قانون إضافية التوترات لدينا: $u_c + u_L = 0$

$$\frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{r}{L} \frac{du_c}{dt} + \frac{1}{LC} u_c = 0 \Leftarrow u_c + r i + LC \frac{di}{dt} = 0 \Leftarrow$$

$$2- \text{ الطاقة الكلية: } E_t = \frac{1}{2} C u_c^2 + \frac{1}{2} L i^2 \text{ و } i = C \frac{du_c}{dt} \text{ و منه}$$

$$E_t = \frac{1}{2} C u_c^2 + \frac{1}{2} L \left(C \frac{du_c}{dt} \right)^2$$

$$3- \text{ باشتقاق الطاقة الكلية: } \frac{dE_t}{dt} = C u_c \cdot \frac{du_c}{dt} + LC^2 \cdot \frac{du_c}{dt} \cdot \frac{d^2 u_c}{dt^2}$$

$$\text{حسب المعادلة التفاضلية لدينا: } u_c + LC \frac{d^2 u_c}{dt^2} = -r \cdot i$$

$$\frac{dE_t}{dt} = C \cdot \frac{du_c}{dt} (u_c + LC \frac{d^2 u_c}{dt^2}) = i \cdot (-r \cdot i) = -r \cdot i^2 \Leftarrow$$

<http://saidphysique.jimdo.com>