مسلك علوم الحياة والأرض دورة 2023 العادية

تصحيح الكيمياء

العلوايي

www.pc1.ma

1) لإيجاد قيمة التقدم الأقصى نلجأ لطريقة الافتراضات (الجدول الوصفي غير مطلوب)

- نفترض أن I^- هو المتفاعل المحد

ومنه $n_1 - 2x_{max1} = 0$

(انظر معادلة التفاعل)

$$x_{max1} = \frac{n_1}{2} = \frac{8\times10^{-4}}{2} = 4\times10^{-4}\ mol$$

- نفترض أن $S_2O_8^{2-}$ هو المتفاعل المحد

ومنه $n_2 - x_{max2} = 0$

$$x_{max2} = n_2 = 2\times10^{-4}\ mol$$

$x_{max} > x_{max2}$

ومنه المتفاعل المحد هو $S_2O_8^{2-}$ وقيمة التقدم الأقصى هي

$$\boxed{x_{max} = 2\times10^{-4}\ mol}$$

2) كمية $n(I_2)$ تمثل في نفس الوقت قيمة تقدم التفاعل حسب الجدول الوصفي

$$v(t=0) = \frac{1}{V}\frac{dx}{dt} = \frac{1}{0,2} \times \frac{(9-0)\times10^{-3}}{(12-0)}$$

$$\boxed{v = 3,75\times10^{-3}\ mol.L^{-1}.min^{-1}}$$

2-ج) تتناقص سرعة التفاعل بسبب تناقص تراكيز المتفاعلات أو رياضيا نفسر ما يكون قيمة المعامل الموجه تتناقص مع مرور الزمن

2-3) العامل الحركي: درجة الحرارة.

2-4) لدينا $x_{max} = 2 \times 10^{-2}\ mol$

$= 20 \times 10^{-3}\ mol$

$\frac{x_{max}}{2} = \frac{20 \times 10^{-3}}{2} = 10 \times 10^{-3}\ mol$

نلجأ للمبيان فنجد

العلاوي

$t_{1/2} = 24\ min$

الجذع الثاني:

1-أ) المزدوجتان: $C_6H_8O_6(aq) / C_6H_7O_6^-(aq)$

$H_3O^+(aq) / H_2O(l)$

1-ب) الجدول الوصفي

معادلة التفاعل		$C_6H_8O_6(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons C_6H_7O_6^-(aq) + H_3O^+(aq)$			
الحالات	التقدم				
البدئية	0	CV	وفير	0	0
الوسيطة	x	$CV - x$		x	x
النهائية	$x_{éq}$	$CV - x_{éq}$		$x_{éq}$	$x_{éq}$

$$\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{[H_3O^+].V}{C.V}$$ (3-1

$$\tau = \frac{10^{-pH}}{C} = \frac{10^{-3,25}}{(4 \times 10^{-3})}$$

$$\tau = 0,14 = 14\ \%$$

الجواب هو D.

الحل/ 1/

4-1) نسبة التقدم النهائي تتعلق بثابتة التوازن والتركيب البدئي.

جواب A.

5-1) $$K = \frac{[H_3O^+] \times [C_6H_7O_6^-]}{[C_6H_8O_6]}$$

لدينا $[H_3O^+] = [C_6H_7O_6^-]$ و $[C_6H_8O_6] = C - [H_3O^+]$.

ومنه $$K = \frac{[H_3O^+]^2}{C - [H_3O^+]}$$

ولدينا كذلك حسب السؤال السابق $$\tau = \frac{[H_3O^+]}{C}$$

www.pc1.ma

ومنه $[H_3O^+] = \tau . C$

ونفوض في تعبير K

$$K = \frac{(\tau . C)^2}{C - \tau C} = \frac{(\tau C)^2}{C(1-\tau)}$$

$$K = \frac{\tau^2 . C}{1 - \tau}$$

بما أنه لدينا تفاعل حمض مع الماء فثابتة التوازن هي نفسها ثابتة الحمضية

$$K_A = K = \frac{\tau^2 . C}{1 - \tau}$$

ت.ع:

$$K_A = \frac{0,14^2 \times 4 \times 10^{-3}}{1 - 0,14}$$

$$K_A = 9,11 \times 10^{-5}$$

2 ⊄ معادلة تفاعل المعايرة

$$C_6H_8O_6(aq) + HO^-_{(aq)} \rightarrow C_6H_7O_6^-(aq) + H_2O_{(l)}$$

تفاعل كلي (بسهم واحد).

2-2) نطبق علاقة التكافؤ

$$\frac{C_A \cdot V_A}{1} = \frac{C_B \cdot V_{BE}}{1}$$

ومنه

$$C_A = \frac{C_B \cdot V_{BE}}{V_A}$$

$$= \frac{2\times10^{-2} \times 14,2}{20}$$

$$\boxed{C_A = 0,0142 \text{ mol/L}}$$

نتائج:

2-3) لدينا

$$C_A = \frac{n}{V_0} = \frac{m}{M \cdot V_0}$$

ومنه

$$m = C \cdot M \cdot V_0$$

$$= 0,0142 \times 176 \times 0,2$$

$$m = 0,499\ g \simeq 0,500\ g$$

$$m = 500\ mg$$

C500 تعني كل قرص يحتوي على 500mg من حمض الأسكوربيك

(5

تصحيح جذع الموجات

مسلك علوم الحياة والأرض
دورة 2020 العادية

التمرين 1

1) موجة ضوئية أحادية متوالية دورية جيبية

2- أ) الوثيقة ب هي التي تمثل دورية مكانية

ب)

$$T = 2 \times 0,05$$
$$= 0,1 \text{ s}$$

$$N = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,1} = 10 \text{ Hz}$$

ج)

$$v = \lambda . N$$
$$= 2 \times 0,05 \times 10$$
$$v = 1 \text{ m/s}$$

$$y_S(t) = y_M(t+\tau)$$

$$y_M(t) = y_S(t-\tau)$$

$$\tau = 2 \times 0,05 = 0,1 \text{ s}$$

$$\lambda = 0,1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

3- ب) الظاهرة الممكن مشاهدتها هي حيود موجة ميكانيكية على سطح الماء لأن $\lambda \geq a$

www.pc1.ma

$\lambda_2 = \lambda = 15\ cm$ (2-3

$v_2 = v = 1\ m/s$

كون الموجة المعتدة لها نفس خصائص الموجة الواردة

والتردد N يفرضه المنبع.

4) الموجات الصوتية لا تنتشر في الفراغ نظرا لأن الصوت يحتاج لانتشاره إلى وسط مادي.

(2-4

$d = K\lambda$

$\lambda = \frac{d}{K} = \frac{0,34}{15} = 0,034\ m$

$v = \lambda . N = 0,034 \times 15 \times 10^3$

$v = 340\ m/s$

SVT
2020
normale

تصحيح النووي

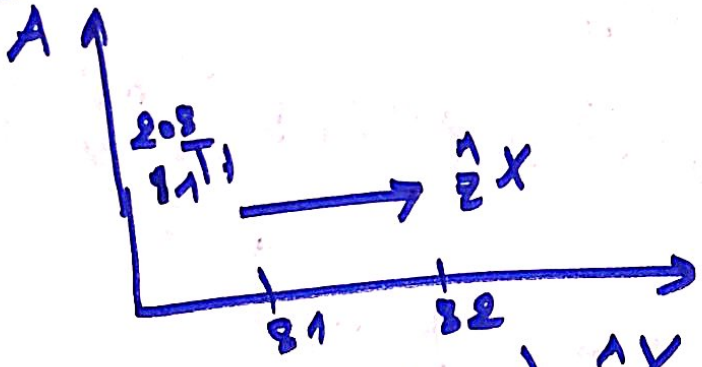
1) $^{212}_{82}Pb$ و $^{212}_{83}Bi$ تشكلان نظيرين لأنهما العدد الذري Z مختلف (82 و 83).

2) حسب المخطط:

$$^{212}_{82}Pb \rightarrow {}^{212}_{83}Bi + {}^{0}_{-1}e$$

يتحول النترون ومنه نوع التفتت هو β^-

3)



$^{208}_{81}Tl$ و $^{1}_{2}X$ لهما نفس عدد النويات A والعدد الذري Z لـ $^{1}_{2}X$ هو 82.

ومنه $^{208}_{82}X$ تمثل نظير $^{212}_{82}Pb$

إذن فهي نظير $^{208}_{82}Pb$

النويدة هي $^{212}_{82}Pb$ نظير $^{208}_{82}Pb$

(4

$^{212}_{83}Bi \longrightarrow {}^{208}_{81}Tl + {}^{4}_{2}He$

النشاط الإشعاعي هو α. يبعث ذرة الهيليوم

$E_{libérée} = |\Delta E| = (m(\alpha) + m(Tl) - m(Bi))c^2$

$= (4,00150 + 207,93745 - 211,94562)u \times c^2$

$= 6,67 \times 10^{-3}\ u$

$E_{libérée} = (6,67 \times 10^{-3} \times 931,5\ \frac{MeV}{c^2}) \times c^2$

$E_{libérée} = 6,21$ Mev

$N(t=15\,min) = 28,4 \times 10^{19} - 4,48 \times 10^{19}$ (1 - 5

$N(t=15\,min) = 23,916 \times 10^{19}$

$N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ (2 - 5

ولدينا $\ln(2) = \lambda \cdot t_{1/2}$

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

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

$-\frac{\ln(2) \cdot t}{t_{1/2}} = \ln\left(\frac{N(t)}{N_0}\right)$

$t_{1/2} = -\ln(2) \cdot \frac{t}{\ln\left(\frac{N(t)}{N_0}\right)}$

$t_{1/2} = 60,5\,min$

نعوض فنجد

(3 - 5 لا يمكن استعماله لأن عمر النصف

جد صغير في التأريخ

2-3) من خلال الشكل عن طريق استعمال طريقة المماس نجد $\tau_1 = 92\ ms$ و $\tau_2 = 0,1\ ms$

ونعلم أن $\tau = RC$

ومنه $\tau_1 = R \times C_1$ و $\tau_2 = R \times C_2$

(نفس قيمة المقاومة R بالنسبة للمنحنيين معا).

إذن $C_1 = \frac{\tau_1}{R}$

ت.ع: $C_1 = \frac{0,2 \times 10^{-3}}{100} = 2 \times 10^{-6} F$

$$C_1 = 2\ \mu F$$

وبنفس الطريقة $C_2 = \frac{\tau_2}{R} = \frac{0,1 \times 10^{-3}}{100} = 10^{-6} F = 1\ \mu F$

$$C_2 = 1\ \mu F$$

3-3) نعلم أنه $\tau = RC$ أي كلما ازدادت سعة المكثف C كلما ازدادت معا ثابتة الزمن τ ومنه ستزداد معها مدة النظام الانتقالي أي ازدياد مدة شحن المكثف.

4-3) نرجع إلى الشكل نعلم أن حل المعادلة التفاضلية هو $U_c(t) = E(1 - e^{-t/\tau})$

$$\lim_{t \to +\infty} U_c(t) = E(1 - e^{-\infty}) = E(1 - 0) = E$$

العلواني

أي أن قيمة E هي القيمة التي يأخذها التوتر U_c بين مربطي المكثف حين نصل للنظام الدائم من خلال الشكل نجد

$$E = 10V$$

5-3 نرجع للشكل (المنحنى 1)

عند اللحظة $t = \tau_1$ نجد قيمة U_c الموافقة. نجد

$$U_c = 6V$$

ونعلم أنه

$$q_1 = C_1 U_{c1}$$

إذن

$$q_1 = 2 \times 10^{-6} \times 6 = 12 \times 10^{-6} C$$

$$q_1 = 12 \mu C$$

6-3 عند نهاية الشحن لدينا $U_c = E = 10V$

ونعلم أنه

$$E_e = \frac{1}{2} C U_c^2 = \frac{1}{2} C E^2$$

(E_e: طاقة كهربائية)

ومنه المكثف الذي له أكبر سعة هو الذي سيخزن أكبر طاقة (C توجد في البسط).

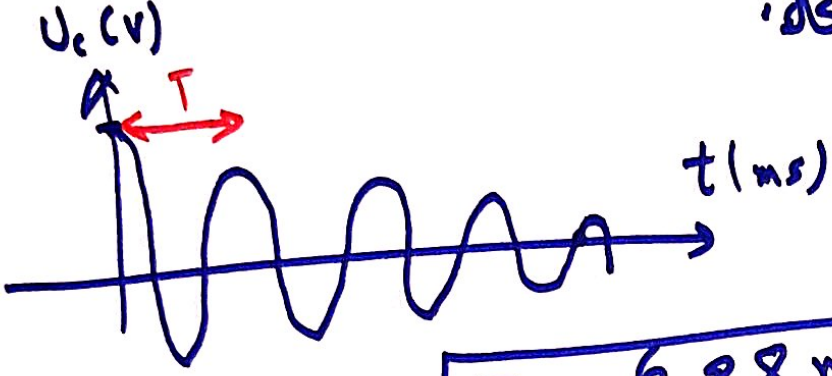
ومنه المكثف ذي السعة C_1 هو الذي سيخزن أكبر طاقة.

الحلواني

← الجزء الثاني :

1) نفسر تغير وسع التذبذبات حيث يتناقص وسعها مع مرور الزمن نظرا لوجود مقاومة الوشيعة الذي نتسبب في ضياع الطاقة بسبب مفعول جول.

2) من خلال الشكل،



$$T = 6,28\ ms$$

3) نعلم أنه $T = 2\pi\sqrt{LC}$

ومنه

$$\sqrt{LC} = \frac{T}{2\pi}$$

$$\sqrt{LC}^2 = LC = \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2$$

ومنه

$$L = \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2 \times \frac{1}{C}$$

$$= \left(\frac{6,28 \times 10^{-3}}{2 \times \pi}\right)^2 \times \frac{1}{1 \times 10^{-6}}$$

$$L = 0,99 \simeq 1\ H$$

$$L = 1\ H$$

العلواني

(1-4

دور المولد كمن الناحية الطاقية هو تعويض الطاقة المبددة بمفعول جول بسبب وجود المقاومة r للوشيعة.

(2-4 K ينبغي أن تأخذ القيمة $K = r = 20\Omega$ لنحصل على دارة مثالية

التحليل لدينا حسب قانون إضافية التوترات

$$U_c + U_L = U_g$$

$$U_c + L\frac{di}{dt} + ri = Ki$$

$$U_c + LC\frac{d^2U_c}{dt^2} + rC\frac{dU_c}{dt} - KC\frac{dU_c}{dt} = 0$$

0 //

لنحصل على دارة مثالية ينبغي أن يكون

المعادلة التفاضلية لدارة مثالية) $U_c + LC\frac{d^2U_c}{dt^2} = 0$

ومنه

$$(rC - KC)\frac{dU_c}{dt} = 0$$

أي

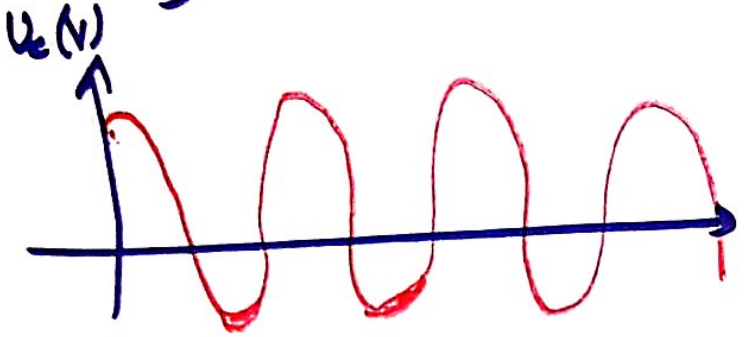
$$rC = KC$$

ومنه

$$K = r = 20\Omega$$

العلواني

5-4) الصيانة تعني تعويض الطاقة الضائعة بفعل جول. وبه سنحصل على تذبذبات دورية. وشكلها هو:



وسع ثابت لا يتناقص

بالتوفيق

الأستاذ

سعيد

العلوني

www.pc1.ma