

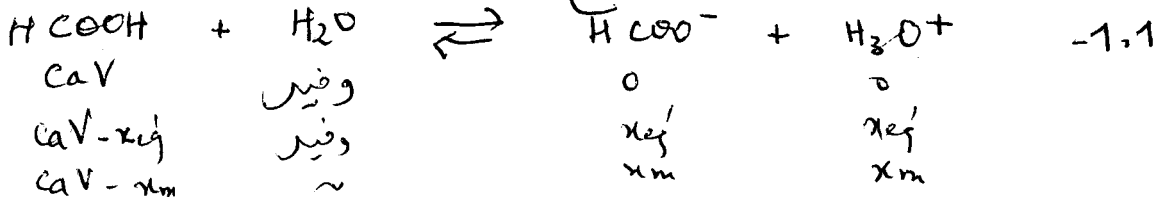
تصحيح موضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
مسلك العلوم الفيزيائية - الدورة الاستدراكية

2011

الكيمياء 7

الجزء I : دراسة محلول لحمض الميثانويك .

1 - تفاعل حمض الميثانويك مع الماء .



$$\tau = \frac{x_f'}{x_m} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \times V}{\text{Ca} \times V} = \frac{10^{-\text{pH}}}{\text{Ca}} \quad * - 2.1$$

$$\tau = \frac{10^{-2,9}}{10^{-2}} = 0,126 = 12,6\% \quad *$$

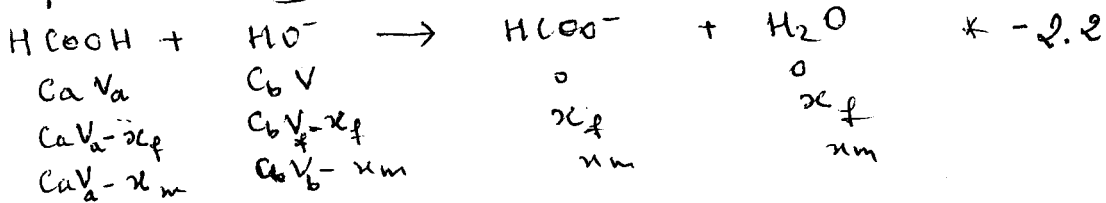
* $\tau < 1$: التفاعل محدود .

$$Q_{r,f} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_f [\text{HCOO}^-]_f}{[\text{HCOOH}]_f} = \frac{(\tau \cdot \text{Ca})^2}{\text{Ca} - \tau \text{Ca}} = \frac{\tau^2 \text{Ca}}{1 - \tau} \quad - 3.1$$

$$\text{pK}_A = -\log K_A = -\log \frac{\tau^2 \text{Ca}}{1 - \tau} = -\log \frac{(0,126)^2 \cdot 10^{-2}}{1 - 0,126} = 3,74 \quad - 4.1$$

2 - تفاعل حمض الميثانويك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم

1.2 - (1) : كحافة - (2) : محبس - (3) : محرك - (4) : م. المعاير (م.م)



$$\tau = \frac{x_f}{x_m} = \frac{\text{CaV}_a / 2}{\text{C}_b V_b} = 1 \quad [\text{HCOOH}] = [\text{HCOO}^-] \Leftrightarrow \text{pH} = \text{pK}_A *$$

$$\text{CaV}_a - x_f = x_f \quad (\rightarrow) \quad x_f = \frac{\text{CaV}_a}{2}$$

$$\begin{aligned}
 \text{C}_b V_{bE} = \text{Ca} \cdot V_a & \rightarrow V_{bE} = \frac{\text{Ca} \cdot V_a}{\text{C}_b} & 3.2 - \text{عند التكافؤ :} \\
 & = \frac{10^{-2} \times 20}{10^{-2}} = 20 \text{ mL} &
 \end{aligned}$$

4.2 - الكاشف الملون المناسب هو: الفينول فتالين لأن pH نقطة التكافؤ E يكون أكبر من 7 .

2/4 الجزء الثاني : دراسة العنود نيكيل - زنك

$$Q_{r,i} = \frac{[Zn^{2+}]_i}{[Ni^{2+}]_i} = \frac{10^{-2}}{10^{-2}} = 1 < K = 10^8$$

* -1 0,5
* يكون معنى التطور التلقائي هو المنص المباشر



$$n(e^-)_{max} = 2x_m = 2 [Zn^{2+}]_i \cdot V \quad \text{و} \quad I \Delta t_{max} = n(e^-)_{max} \cdot F \quad -3$$

$$\Delta t_{max} = \frac{2 [Zn^{2+}]_i \cdot V \cdot F}{I} = \frac{2 \times 10^{-2} \times 0,15 \times 9,65 \cdot 10^4}{0,1} = 2895 \text{ s} \quad 1$$

2,5

الموجات

1- تحديد سرعة انتشار الموجات فوق الصوتية في الهواء

$$\tau = 7,5 \times 0,2 = 1,5 \text{ ms} \quad -1.1 \quad 0,5$$

$$V_{air} = \frac{d}{\tau} = \frac{0,5}{1,5 \cdot 10^{-3}} = 333 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \quad -2.1 \quad 0,5$$

$$y_B(t) = y_A(t - \tau) \quad -3.1 \quad 0,5$$

2. تحديد سمك طبقة جوفية من النفط

$$2 L = v \cdot \Delta t = v \cdot (t_2 - t_1)$$

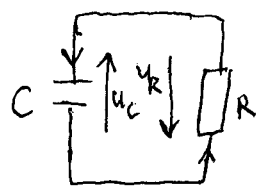
$$2 L = 1,3 \text{ km/s} \times (2,2 - 1) \text{ s}$$

$$2 L = 1,56 \text{ km}$$

$$L = 780 \text{ m}$$

1 نطبق العلاقة:

3/4 الكهربية
 1. تحديد سرعة مكثف
 1.1 0,5
 تمثيل البيانية



$u_R + u_C = 0 \rightarrow R i + u_C = 0$ - 2.1 0,5

$\rightarrow R \cdot \frac{d(C u_C)}{dt} + u_C = 0 \rightarrow RC \frac{du_C}{dt} + u_C = 0$

$RC \left(-\frac{U_0}{RC} e^{-t/RC} \right) + U_0 e^{-t/RC} = -U_0 e^{-t/RC} + U_0 e^{-t/RC} = 0$ - 3.1 0,5

$[RC] = [R] \cdot [C] = \frac{[u]}{I} \cdot \frac{[q]}{[u]} = \frac{[q]}{I} = T$ - 4.1 0,5

$C = \frac{q}{U} = \frac{2,4 \cdot 10^{-3}}{200} = 1,2 \cdot 10^{-5} F$ $\tau = 2,4 ms$ * - 5.1 0,5

2 - ضبط تردد النوتة الموسيقية

$u_L + u_R + u_C = 0 \rightarrow \frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{du_C}{dt} + \frac{1}{LC} u_C = 0$ - 1.2 0,5

$T = 3,4 ms$ - 2.2 0,5

$T = T_0 = 2\pi \sqrt{LC} \Leftrightarrow L = \frac{T^2}{4\pi^2 C} = \frac{(3,4 \cdot 10^{-3})^2}{4 \times 10 \times 0,5 \cdot 10^{-6}} = 0,59 H$ - 3.2 0,5

$\mathcal{E}(3,4 ms) = \mathcal{E}_e(t=T) + \mathcal{E}_m(t=T) = \frac{1}{2} C u_C^2(T) + 0$ - 4.2 0,5
 $= \frac{1}{2} \times 0,5 \cdot 10^{-6} \times (6,75)^2 = 1,14 \cdot 10^{-5} J$

1.3 جهاز الصيانة يعوض القاعة المفردة بـ 3 دوائر

$N_0 = \frac{1}{T_0} = \frac{1}{3,4 \cdot 10^{-3}} = 294 Hz$ * - 2.3 0,5

* النوتة الموسيقية

← الوضعية الأولى :

(1) $-m_1 g + T = m_1 a_{b1}$; $\vec{P} + \vec{T} = m_1 \vec{a}_{b1}$; \vec{T} و \vec{P} كالتالي (3) و -1.1

كالتالي (3) و \vec{T} و \vec{P} و \vec{R} و المزدوج الحركة $\vec{\theta}$ $J_D \ddot{\theta} = \mathcal{M}_D(\vec{P}) + \mathcal{M}_D(\vec{R}) - \mathcal{M}_D(\vec{T}) + \mathcal{M}_D(\vec{P})$ 1.5

$\rightarrow \mathcal{M}_D - T' r = J_D \ddot{\theta}$ (2) $T' = T$ (3) $\ddot{\theta} = \frac{a_{b1}}{r}$ (4)

$-m_1 g + \frac{\mathcal{M}_D}{r} - J_D \frac{a_{b1}}{r^2} = m_1 a_{b1}$: (4), (3), (2) و (1)

$a_{b1} = \frac{\mathcal{M}_D / r - m_1 g}{m_1 + J_D / r^2} = \frac{\mathcal{M}_D r - m_1 g r^2}{m_1 r^2 + J_D}$ (*)

$J_D = \frac{\mathcal{M}_D r - m_1 g r^2}{a_{b1}} - m_1 r^2$; 2.1 - من العلاقة (*) نجد : $0,75$

$= \frac{104,2 \times 0,2 - 50 \times 10 \times (0,2)^2}{0,4} - 50 \times (0,2)^2 = 0,1 \text{ kg.m}^2$

← الوضعية الثانية :

at=0

$(X_m \cos \varphi = X_m \rightarrow \cos \varphi = 1)$ $\varphi = 0$ و $T_0 = 0,6 \text{ s}$ و $X_m = 4 \text{ cm}$ -1.2 $0,75$

$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m_2}{K}} \Leftrightarrow K = \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot m_2}{T_0^2} = \frac{4 \times 10 \times 0,182}{0,6^2} = 20 \text{ N.m}^{-2}$ -2.2 $0,75$

$E_c = \frac{1}{2} m_2 \dot{x}^2 = \frac{1}{2} m_2 \left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 X_m^2 \sin^2\left(\frac{2\pi}{T_0} t\right) = \frac{1}{2} m_2 \frac{K}{m_2} X_m^2 \sin^2\left(\frac{2\pi}{T_0} t\right)$ $-1.3.2$

$E_c = \frac{1}{2} K X_m^2 [1 - \cos^2\left(\frac{2\pi}{T_0} t\right)] = \frac{1}{2} K [X_m^2 - X_m^2 \cos^2\left(\frac{2\pi}{T_0} t\right)]$ $0,75$

$E_c = \frac{1}{2} K (X_m^2 - x^2)$

$E_m = E_c + E_{pp} + E_{pe}$ $*$ $-2.3.2$

$= \frac{1}{2} K (X_m^2 - x^2) + 0 + \frac{1}{2} K x^2$

$= \frac{1}{2} K X_m^2$ 1

* عند مرور φ من 0 في المنتصف الموجب : $E_{pe} = 0$

$E_c = E_m \rightarrow \frac{1}{2} m_2 v_{b2}^2 = \frac{1}{2} K X_m^2$

$v_{b2} = X_m \sqrt{\frac{K}{m_2}} = 4 \cdot 10^{-2} \sqrt{\frac{20}{0,182}} = 0,42 \text{ m.s}^{-1}$