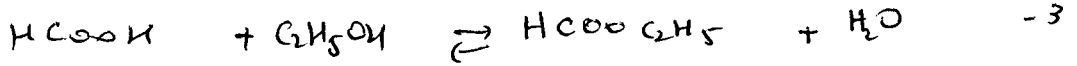
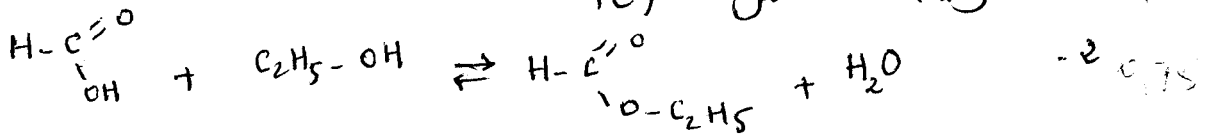


الكيمياء  
الجوء الأول: تصنيع مشتقات الإيثيل

1- التركيب المستحصل: (8)



0,3 mol	0,3 mol	0	0	
0,3-x	0,3-x	x	x	
0,3-xf	0,3-xf	xf	xf	

$$K = \frac{[\text{H}_2\text{O}][\text{HCOOC}_2\text{H}_5]}{[\text{HCOOH}][\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]} = \frac{xf/v \times xf/v}{(0,3-xf)/v \times (0,3-xf)/v} = \frac{xf^2}{(0,3-xf)^2}$$

$$xf = n(\text{HCOOC}_2\text{H}_5) = \frac{m}{M} = \frac{14,8}{3 \times 12 + 6 \times 1 + 2 \times 16} = \frac{14,8}{74} = 0,2 \text{ mol.}$$

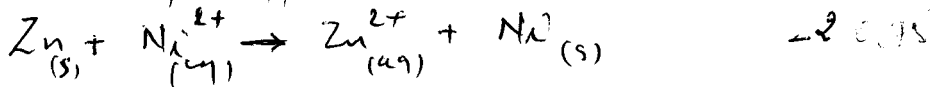
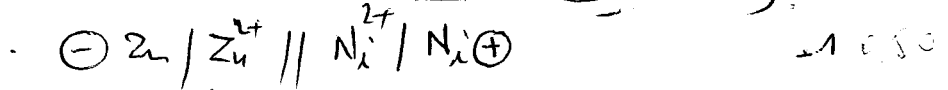
$$K = \frac{0,2^2}{(0,3-0,2)^2} = 4$$

$$\alpha = \frac{n_{\text{exp}}}{n_{\text{th}}} = \frac{xf}{\lambda m} = \frac{0,2}{0,3} = 0,67 = 67\%$$

ب- إزالة الماء المتكون:

ج- تعويض حجم المشايونيك بأندرويد الإيثانوليك

الجزء الثاني: حركية العود: زنك / نيكل



$$n_i(\text{Zn}) = \frac{m}{M} = \frac{1}{65,4} = 1,53 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_i(\text{Zn}^{2+}) = C_2 \cdot V_2 = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 20 \cdot 10^{-3} = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_i(\text{Ni}^{2+}) = C_1 \cdot V_1 = 10^{-1} \times 20 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Zn	Ni <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Ni	n(e <sup>-</sup> )
1,53 · 10 <sup>-2</sup>	2 · 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-3</sup>	~	0
1,53 · 10 <sup>-2</sup> - x <sub>m</sub>	2 · 10 <sup>-3</sup> - x <sub>m</sub>	10 <sup>-3</sup> + x <sub>m</sub>	~	2x <sub>m</sub>

أيونات النيكل:  $2 \cdot 10^{-3} - x_m = 0 \Rightarrow x_m = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

3- حساب التيار:  $n(e^-) = 2x_m = \frac{I \cdot \Delta t}{F} \Rightarrow I = \frac{2x_m F}{\Delta t}$

$$I = \frac{2 \times 2 \cdot 10^{-3} \times 96500}{2 \times 3600} = 5,36 \cdot 10^{-2} \text{ A}$$

2,5 م5

التموين 1 : النشاط الإشعاعي والتأثير الجيولوجي

1. عدد البروتونات : 19

عدد النيوترونات : 21  $40 - 19 = 21$

$${}_{19}^{40}K \rightarrow {}_{18}^{40}Ar + {}_2^4He$$

$$\begin{cases} 19 = 18 + 2 \\ 40 = 40 + A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z = 1 \\ A = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} Z = 1 \\ A = 0 \end{cases}$$

$${}_2^4He = 1e$$

\* قانون هيرسول

\* نوع الإشعاع :  $\beta^+$

$$\lambda = \ln 2 / t_{1/2} = \ln 2 / 1,3 \cdot 10^9 = 5,33 \cdot 10^{-10} \text{ an}^{-1}$$

$$\ln 2 / 4,1 \cdot 10^{18} = 1,69 \cdot 10^{-17} \text{ s}^{-1}$$

$$N_0 = N_K + N_{Ar} = 4,44 \cdot 10^{19} + 1,29 \cdot 10^{17} = 4,503 \cdot 10^{19}$$

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

$$e^{\lambda t} = N_0 / N_K$$

$$t = \frac{1}{\lambda} \cdot \ln(N_0 / N_K) = \frac{t_{1/2}}{\ln 2} \ln(N_0 / N_K)$$

$$t = \frac{1,3 \cdot 10^9}{\ln 2} \ln\left(\frac{4,503 \cdot 10^{19}}{4,44 \cdot 10^{19}}\right) = 5,42 \cdot 10^6 \text{ ans}$$

5,5 MS

# النمطين 1 2 - ثنائي القوية RL - التذبذبات

1- استجابة RL رتبة صاعدة

1.1 - نظام انعكاسي - نظام دوائر

2.1 - في التتابع الدائر  $(\frac{di}{dt})_{t=0}$  ومن خلال المعادلات الفارقة

$$I_{\infty} = I_0 = E / (R+r)$$

$$i_{40\Omega} = \frac{10}{40\Omega}$$

140

90

40

R(Ω) - 3.1

(1)

(2)

(3)

رقم المنحنى

$$i = \frac{E}{I_0} - R = \frac{10}{0.1} - 90 = 10\Omega$$

$$I_0 = 0.1A$$

المنحنى (2)

$$[\tau] = \frac{[L]}{[R]} = \frac{[u] / [A/t]}{[u] / [A]} = T$$

$$L = \tau(R+r) = 10^{-3} \times (90+10)$$

$$\tau = 1ms$$

المنحنى (2) - 6.1

$$L = 0.1 H$$

## 2- التذبذبات المترية في دائرة RLC متواليات

- 1.2 - (أ) نظام شبه دوري
- (ب) نظام لا دوري

$$u_b + u_R + u_C = 0$$

$$L \frac{di}{dt} + (R+r)i + u_C = 0$$

$$Lc \frac{d^2 u_C}{dt^2} + (R+r)c \frac{du_C}{dt} + u_C = 0$$

$$d^2 u_C / dt^2 + \frac{R+r}{L} \frac{du_C}{dt} + \frac{1}{Lc} u_C = 0$$

$$T = T_0 = 2\pi \sqrt{Lc}$$

$$T^2 = 4\pi^2 Lc$$

$$L = \frac{T^2}{4\pi^2 \cdot c} = \frac{(2 \cdot 10^{-3})^2}{4 \times 10 \times 10^{-6}} = 0.1 H$$

3.2 - تحديد قيمة L

$$T = 2ms$$

مباشرة

0.75

التمرين 13 المجهول المتذبذب { جسم صلب - ثابت }

1- التذبذبات الميكانيكية المرنة في حالة الجمود المرن.

1.1- تخضع (S) لوزن  $\vec{P}$  وتأثير  $\vec{R}$  وتأثير النايل  $\vec{T}$  :

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m \vec{a}$$

$$0 + 0 - T = m \ddot{x}$$

$$-kx = m\ddot{x} \Rightarrow \ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0$$

2.1- تغيير  $x = x_m \cos(2\pi/\tau_0 t + \varphi) \Rightarrow \ddot{x} = -\left(\frac{2\pi}{\tau_0}\right)^2 x_m \cos(2\pi/\tau_0 t + \varphi)$

$$-\left(\frac{2\pi}{\tau_0}\right)^2 x_m \cos(2\pi/\tau_0 t + \varphi) + \frac{k}{m} x_m \cos(2\pi/\tau_0 t + \varphi) = 0$$

$$\left[\frac{k}{m} - \left(\frac{2\pi}{\tau_0}\right)^2\right] x_m \cos(2\pi/\tau_0 t + \varphi) = 0 \Rightarrow T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T_0 = a \cdot \sqrt{m} \quad (1)$$

$$T_0 = \frac{2\pi}{\sqrt{k}} \cdot \sqrt{m} \quad (2)$$

$$a = 2\pi/\sqrt{k} \Rightarrow a^2 = \frac{4\pi^2}{k} \Rightarrow k = \frac{4\pi^2}{a^2}$$

$$k = 4\pi^2 / \left(\frac{4,5-0}{2,5-0}\right)^2 = 12,35 \text{ N.m}^{-1}$$

2- التذبذبات الميكانيكية المرنة في حالة الجمود المرن

1.2- صنف الجمود: جمود مرن

$$W(\vec{F}) = \frac{1}{2} k (x(0) - x(3)) = \frac{1}{2} \cdot 12,35 \left( (5 \cdot 10^{-2})^2 - (2 \cdot 10^{-2})^2 \right) = 1,3 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$

$$\Delta E_m = \Delta E_c + \Delta E_{pe}$$

$$\Delta E_c = \frac{1}{2} m (\dot{x}_2^2 - \dot{x}_1^2) = \frac{1}{2} m (0 - 0) = 0$$

$$\Delta E_{pe} = -W(\vec{F})$$

$$\Delta E_m = -W(\vec{F}) = -1,3 \cdot 10^{-2} \text{ J}$$

\* التفسير: تدر اللاقة الميكانيكية للجمود (تناقصها) ناتج عن الظاهرة الاحتكاكية

3.2- تغير اللاقة