تصحيح الإمتحان الوطني الدورة العادية
مادة الفيزياء مسلك علوم الحياة والأرض
الأستاذ خالد بوزيد

الكيمياء :

الجزء 1 :

1- ① بحاثة ② متر-pH ③ محلول مائي للإيثانوات

2- $CH_3COOH + HO^- \longrightarrow CH_3COO^- + H_2O$

3- $V_{BE} = 20ml$ و $pH_E = 8$

4- $C_A \cdot V_A = C_B \cdot V_{BE}$

$C_A = \frac{C_B \cdot V_{BE}}{V_A} = \frac{10^{-2} \cdot 20}{20} = 10^{-2} mol/l$

5- pH_E ينتمي إلى منطقة انعطاف الكاشف الملون
إذن الكاشف هو أحمر الكريزول

6-

6-1

المعادلة الكيميائية		$CH_3COOH_{aq} + H_2O_{\ell} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{aq} + H_3O^+_{aq}$			
الحالة	التقدم	كميات المادة (mol)			
بدئية	$x=0$	$C_A V_A$	بوفرة	0	0
وسطية	x	$C_A V_A - x$	بوفرة	x	x
نهائية	x_f	$C_A V_A - x_f$	بوفرة	x_f	x_f

6-2

$$Q_{req} = \frac{[CH_3COO^-] \cdot [H_3O^+]}{[CH_3COOH]} = \frac{[H_3O^+]^2}{C_A V_A - x_f}$$

$$= \frac{[H_3O^+]^2}{C_A - [H_3O^+]} = \frac{(10^{-pH})^2 V_A}{C_A - 10^{-pH}} = \frac{(10^{-3,4})^2}{10^{-2} - 10^{-3,4}}$$

$$= 1,65 \cdot 10^{-5}$$

$$K_A = Q_{req} = 1,65 \cdot 10^{-5}$$

الجزء 2 :

1- $CH_3-C(=O)-OH + CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH \rightleftharpoons CH_3-C(=O)-O-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 + H_2O$

1)

2 - تفاعل الأسترة
تفاعل بطيء ومحدود.

3 - $K = \frac{[ester]_{eq}[eau]_{eq}}{[Acide]_{eq}[Alcool]_{eq}} = \frac{\frac{n_f}{V}\cdot\frac{n_f}{V}}{\frac{(n_1-n_f)}{V}\cdot\frac{(n_2-n_f)}{V}}$

$= \frac{n_f^2}{(n_1-n_f)^2} = \left(\frac{n_f}{n_1-n_f}\right)^2$

$= \left[\frac{6,67\cdot10^{-2}}{(0,1-6,67\cdot10^{-2})}\right]^2 = 4$

4 - $r = \frac{n_f}{n_{max}} = \frac{6,67\cdot10^{-2}}{0,1} = 0,667$

$r = 66,7\%$

5 - • استعمال أحد المتفاعلين بوفرة.
• مادة مجففة تمتص الماء.

GROUPE des INSTITUTS EXCEL
Portail des métiers de l'avenir

الفيزياء

التمرين 1:

1 - 1-1 - الموجة الصوتية موجة طولية / تنتشر الموجة الصوتية في وسط ثلاثي البعد

1-2 - أ - طول الموجة $d = 10\,cm$

ب - $V = \frac{d}{\Delta t} = \frac{20\cdot10^{-2}}{t_2-t_1} = \frac{20\cdot10^{-2}}{0,04} = 5\,m/s$

ج - $T = \frac{d}{V} = \frac{10\cdot10^{-2}}{5} = 2\cdot10^{-2}\,s.$

1-3 - $\mathcal{E} = \frac{AB}{X} = \frac{12,5\cdot10^{-2}}{5} = 2,5\cdot10^{-2}\,s.$

$L = \frac{2\lambda D}{a}$ ، $L' = \frac{2\lambda' D}{a}$ — 2

$\frac{L}{L'} = \frac{\lambda}{\lambda'}$ ومنه $\lambda' = \frac{L'.\lambda}{L}$ — 2-1

$\lambda' = \frac{3,4 \times 400}{1,7}$ — 2-2

$\lambda' = 800\ nm$.

GROUPE des INSTITUTS EXCEL
Portail des métiers de l'avenir

التمرين 2:

$q_1 = I_0 . \Delta t = C . U_1$ — 1

$C = \frac{I_0 . \Delta t}{U_1} = \frac{10.10^{-6} \times 10}{10} = 10.10^{-6} F$

$= 10 \mu F$.

$U_R + U_C = 0$ — 2

$Ri + U_C = 0$ — 2-1

$RC\frac{dU_C}{dt} + U_C = 0$

$\frac{dU_C}{dt} = -\frac{U_1}{\tau} e^{-t/\tau}$ ، $U_C(t) = U_1 e^{-t/\tau}$: الحل — 2-2

نعوض في المعادلة التفاضلية:

$RC \times \left(-\frac{U_1}{\tau} e^{-t/\tau}\right) + U_1 e^{-t/\tau} = 0$

$U_1 e^{-t/\tau} \left(1 - \frac{RC}{\tau}\right) = 0$

ومنه

$1 - \frac{RC}{\tau} = 0$

$\tau = RC$

3/

$\tau_1 = R_1 C$ — 3-2

$R_1 = \frac{\tau_1}{C} = \frac{10^{-3}}{10 \cdot 10^{-6}} = 100\,\Omega$ (1

$R_3 > R_2$ (2

الجزء الثاني:

1- $u_L + u_C = 0$

$L \frac{di}{dt} + u_C = 0$

$LC \frac{du_C}{dt^2} + u_C = 0$

$\frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{1}{LC} u_C = 0$

GROUPE des INSTITUTS EXCEL
Portail des métiers de l'avenir

2- $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$ — 1-2

$T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$ — 2-2

$T_0^2 = 4\pi^2 LC$

$L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 C} = \frac{4 \cdot 10^{-6}}{4 \cdot \pi^2 \cdot 10^{-1}} = 10^{-2}\,H$

$\mathcal{E} = \frac{1}{2} C u_{Cmax}^2 = \frac{1}{2} \cdot 10^{-5} \cdot 6^2 = 1{,}8 \cdot 10^{-4}\,J$ — 3-2 — 1

ب- عند $t = \frac{3T_0}{4}$ لدينا $u_C = 0$

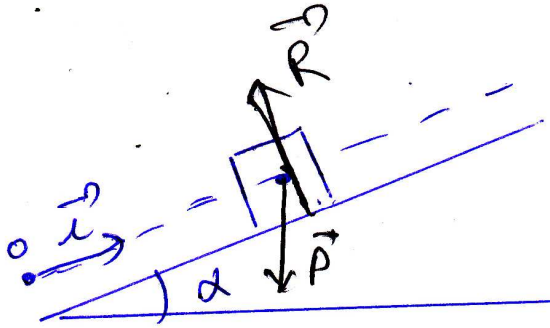
$\mathcal{E} = \frac{1}{2} L i_1^2$

$i_1 = \left(\frac{2\mathcal{E}}{L}\right)^{1/2} = \left(\frac{2 \cdot 1{,}8 \cdot 10^{-4}}{10^{-2}}\right)^{1/2} = 0{,}189\,A$

4)

GROUPE des INSTITUTS EXCEL
Portail des métiers de l'avenir

التمرين 3 :



الجزء 1 :

1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن $\sum \vec{F} = m\vec{a}_G$

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

بالإسقاط على المحور $(o,\vec{i})$

$$P_M + R_M = m a_{GM}$$

$$-mg\sin\alpha = m a_G$$

إذن $a_G = -g\sin\alpha$

2- $v_G(t) = -5t + 4$

لدينا $a_G = ct$ إذن الحركة مستقيمة متغيرة بانتظام

معادلة السرعة تكتب كما يلي :

$$v_G(t) = a_G t + v_0$$

$v_0 = 4\ m\,s^{-1}$ ، إذن $a_G = -5\ m\,s^{-2}$

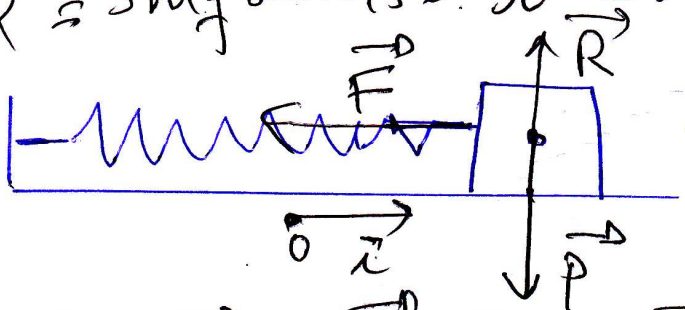
α حساب :

$$\sin\alpha = \frac{a_G}{-g} = \frac{-5}{-10} = 0{,}5$$

إذن $\alpha = \sin^{-1} 0{,}5 = 30°$

GROUPE des INSTITUTS EXCEL
Portail des métiers de l'avenir

الجزء الثاني :



1- المجموعة المدروسة : الجسم (S)

2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m_1\vec{a}_G$$

بالإسقاط على المحور $(o,\vec{i})$

$$P_M + R_M + F_M = m_1 a_{GM}$$

$$0 + 0 - F = m_1 a_G$$

3)

$-kx = m_1 \ddot{x}$ ومنه $\ddot{x} + \frac{k}{m_1} x = 0$

$T_{02} = 1{,}4\ s$ و $T_{01} = 0{,}8\ s$ -2

نزداد قيمة الدور الخاص بزيادة الكتلة.

$T_{02} = 2\pi\sqrt{\frac{m_2}{k}}$ و $T_{01} = 2\pi\sqrt{\frac{m_1}{k}}$ -2-2

$T_{02}^2 = \frac{4\pi^2 m_2}{k}$ و $T_{01}^2 = \frac{4\pi^2 m_1}{k}$

$\frac{T_{02}^2}{T_{01}^2} = \frac{m_2}{m_1}$ أي $m_2 = m_1 \left(\frac{T_{02}}{T_{01}}\right)^2$

$m_2 = 0{,}2 \left(\frac{1}{0{,}8}\right)^2 = 0{,}3125\ Kg$.

3-2

$k = \frac{4\pi^2 m_1}{T_{01}^2} = \frac{4.\pi^2 . 0{,}2}{0{,}8^2} = 12{,}5\ N/m$

-4-2

$W_{x_0 \to x_1}(\vec{F}) = \frac{1}{2} k \left(x_0^2 - x_1^2\right)$

$= \frac{1}{2} \cdot 12{,}5 \left((0{,}04)^2 - 0\right)$

$= 0{,}01\ J$.

6)

GROUPE des INSTITUTS EXCEL
Portail des métiers de l'avenir