تصحيح موضوع الفيزياء الاستدراكية مسلك علوم الحياة والأرض 2013

تصحيح موضوع الكيمياء :

1) الصيغة نصف المنشورة للحمض A: $CH_3-CH_2-CH_2-C\begin{smallmatrix}\nearrow O\\ \searrow OH\end{smallmatrix}$ الصيغة نصف المنشورة للكحول B: $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-CH_2-CH_2-OH$

2)الفائدة من التسخين بالارتداد : -رفع درجة حرارة الخليط .– تسريع التفاعل . – الحفاظ على كمية مادة النواتج والمتفاعلات .

2-2) حمض الكبريتيك يلعب دور الحفاز .

3-2) الجدول الوصفي للتفاعل :

المعادلة الكيميائية		A	$+ \; B$	$\rightleftarrows E$	$+ \; H_2O$
الحالة	تقدم التفاعل	كميات المادة بالمول mol			
البدئية	$x=0$	n_A	n_B	0	0
خلال التحول	x	n_A-x	n_B-x	x	x
عند التوازن	$x=x_{éq}$	$n_A-x_{éq}$	$n_B-x_{éq}$	$x_{éq}$	$x_{éq}$

4-2) $$K=Q_{r,éq}=\frac{[E]_{éq}\times[H_2O]_{éq}}{[B]_{éq}\times[A]_{éq}}=\frac{\left(\frac{x_{éq}}{V}\right)^2}{\left(\frac{n_A-x_{éq}}{V}\right)^2}=\frac{x_{éq}^{\,2}}{(n_A-x_{éq})^2}\Leftarrow\quad\sqrt{K}=\frac{x_{éq}}{n_A-x_{éq}}$$ ومنه : $\frac{n_A-x_{éq}}{x_{éq}}=\frac{1}{\sqrt{K}}$

أي : $\frac{n_A}{x_{éq}}-1=\frac{1}{\sqrt{K}}$ $\quad\Leftarrow \frac{n_A}{x_{éq}}=1+\frac{1}{\sqrt{K}}$ ومنه : $x_{éq}=\frac{n_A}{1+\frac{1}{\sqrt{K}}}=\frac{0{,}12}{1+\frac{1}{\sqrt{4}}}=0{,}08\,mol$

5-2) مردود التفاعل: $r=\frac{n_{E\exp}}{n_{E\max}}=\frac{0{,}08}{0{,}12}=0{,}667=66{,}7\%$

6-2) باستعمال نفس التركيب التجريبي ونفس الحالة البدئية للمتفاعلين ونفس الحفاز :
أ) يمكن تسريع تصنيع الاسترE برفع درجة حرارة الخليط.
ب يمكن رفع قيمة التقدم عند التوازن $x_{éq}$ بإزالة الماء من الوسط التفاعلي.

الجزء الثاني :

1) خارج التفاعل التالي: $3Cu^{2+}_{(aq)}+2Al_{(s)}\rightleftarrows 3Cu_{(s)}+2Al^{3+}_{(aq)}$ عند الحالة البدئية هو: $Q_{r,i}=\frac{[Al^{3+}]_i^2}{[Cu^{2+}]_i^3}=\frac{C^2}{C^3}=\frac{1}{C}=\frac{1}{0{,}1}=10$

2) لدينا : $K=10^{20}$ إذن : $Q_{r,i}<K$ $\Leftarrow$ عند اشتغال العمود التفاعل يتطور في المنحى المباشر.

3) حصيلة التفاعل الذي يحدث خلال اشتغال العمود تكتب كما يلي : $3Cu^{2+}_{(aq)}+2Al_{(s)}\rightarrow 3Cu_{(s)}+2Al^{3+}_{(aq)}$

- تفاعل الأكسدة الذي يحدث بجوار الآنود هو : $\Leftarrow Al_{(s)}\rightleftarrows Al^{3+}_{(aq)}+3e^-$ صفيحة الالومنيوم تلعب دور الآنود أي القطب السالب للعمود .
وصفيحة النحاس تلعب دور الكاتود أي القطب الموجب للعمود .

4) 1-4) من خلال نصف المعادلة : $Al_{(s)}\rightarrow Al^{3+}_{(aq)}+3e^-$ لدينا : $\frac{n(Al)}{1}=\frac{n(e^-)}{3}$ مع : $n(e^-)=\frac{I.\Delta t}{F}$ $\Leftarrow$ $n(Al)=\frac{I.\Delta t}{3.F}$

2-4) $n(Al)=\frac{m(Al)}{M(Al)}=\frac{I.\Delta t}{3.F}$ ومنه : $m(Al)=\frac{I.\Delta t}{3.F}\times M(Al)$ ت.ع : $m(Al)=\frac{40\times10^{-3}\times5400}{3\times9{,}65\times10^4}\times27=0{,}020\,g=20\,mg$

فيزياء التمرين الأول :

1) 1-1) الموجة المنتشرة على سطح الماء مستعرضة لأن اتجاه التشويه عمودي على اتجاه الانتشار .

2-1) طول الموجة : $\lambda=\frac{d}{2}=\frac{2}{2}=1cm$

3-1) سرعة انتشار الموجة على سطح الماء : $v=\lambda.N=10^{-2}\times20=0{,}2m/s$

4-1) التأخر الزمني : $\tau = \frac{SM}{v} = \frac{5.10^{-2}}{0,2} = 0,25s$

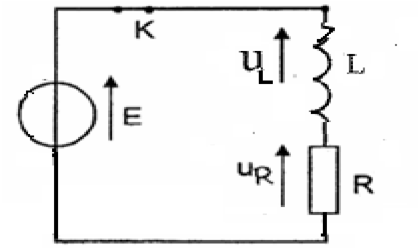
2) 1-2) الظاهرة التي يبرزها الشكل 3 هي ظاهرة الحيود .لان الموجة الواردة تمر عبر فتحة ضيقة عرضها $a < \lambda$.

2-2) لدينا طول الموجة الواردة = طول الموجة المحيدة. $\lambda' = \lambda = 1cm$ إذن سرعة انتشار الموجة المحيدة : $v' = \lambda'.N = 10^{-2} \times 20 = 0,2m/s$

فيزياء التمرين الثاني :

1-1) عند إغلاق قاطع التيار الوشيعة تقاوم إقامة التيار ، والتوتر بين مربطي الموصل الاومي يتناسب مع شدة التيار⇐ المنحنى (أ) يوافق الشكل (1).

2-1) باعتبار التركيب (1) وبتطبيق قانون تجميع التوترات لدينا



$u_L + u_R = E$ أي : $L.\frac{di}{dt} + u_R = E$ (1)

ولدينا : $u_R = R.i$ ⇐ $i = \frac{u_R}{R}$ ومنه : $\frac{di}{dt} = \frac{1}{R}.\frac{du_R}{dt}$ بالتعويض العلاقة (1) تصبح : $\frac{L}{R}.\frac{du_R}{dt} + u_R = E$ بضرب الكل في $\frac{R}{L}$

تصبح : $\frac{du_R}{dt} + \frac{R}{L}.u_R = \frac{R.E}{L}$

3-1) حل المعادلة التفاضلية السابقة يكتب كما يلي : $u_R = A(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ أي: $u_R = A - A.e^{-\frac{t}{\tau}}$ ⇐ $\frac{du_R}{dt} = \frac{A}{\tau}.e^{-\frac{t}{\tau}}$

بالتعويض في المعادلة التفاضلية : $\frac{A}{\tau}.e^{-\frac{t}{\tau}} + \frac{R.A}{L} - \frac{R.A}{L}.e^{-\frac{t}{\tau}} = \frac{R.E}{L}$ أي : $\frac{R.A}{L} + Ae^{-\frac{t}{\tau}}(\frac{1}{\tau} - \frac{R}{L}) = \frac{R.E}{L}$

⇐ $\frac{R.A}{L} = \frac{R.E}{L}$ و: $\frac{1}{\tau} - \frac{R}{L} = 0$ ومنه : $\boxed{\tau = \frac{L}{R}}$ و: $\boxed{A = E}$

4-1)أ) لدينا : $u_R = E(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ ⇐ عندما تؤول $t \to +\infty$ ، $u_R = E$ ومبيانيا نجد : $E = 6V$. و مبيانيا : $\tau = 2ms$

ب) $\tau = \frac{L}{R}$ ⇐ $L = \tau.R = 2.10^{-3} \times 10 = 0,02H$

5-1) أ) بالنسبة للمنحنى ب) الموافق للشكل (2) لدينا $\tau = R.C = 0,5ms$ ⇐ $C = \frac{\tau}{R} = \frac{0,5.10^{-3}}{10} = 5.10^{-5}F$

ب) المكثف يشحن كليا عند اللحظة : $t = 5.\tau = 5 \times 0,5 = 0,25ms$

2) 1-2) المنحنى (1) يوافق الطاقة الكلية ξ والمنحنى (2) يوافق الطاقة المغنطيسية ξ_m والمنحنى (3) يوافق الطاقة الكهربائية ξ_e .

2-2) تغير الطاقة الكلية للدارة بين اللحظتين $t_0=0$ و $t_1=30ms$: من خلال الشكل (3)

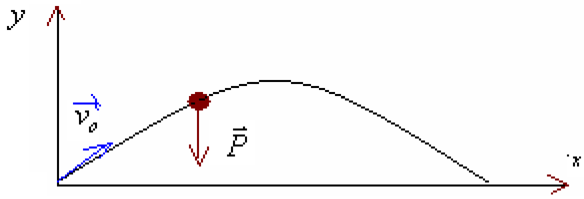
$\Delta\xi = \xi_1 - \xi_o = 0,2 - 0,9 = -0,7mJ$

التمرين 3 فيزياء :

1) بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الكرة المستطيلة بعد قذفها .والتي تخضع لوزنها $\vec{P}$ فقط .

من خلال الشروط البدئية لدينا : $x_o = 0$ و : $y_o = 0$

ولدينا : $v_{ox} = v_o.\cos\alpha$ و : $v_{oy} = v_o.\sin\alpha$



$\Sigma\vec{F} = m.\vec{a}_G$ أي : $\vec{P} = m.\vec{a}_G$ (1)

بإسقاط العلاقة (1) على المحور ox : $0 = m.a_x$ ⇐ $a_x = 0$ أي : $\boxed{\frac{dv_x}{dt} = 0}$ ومنه : $\boxed{v_x = v_0 \cos\alpha}$

بإسقاط العلاقة (1) على المحور oy : $-P = m.a_y$ $\Leftarrow$ $a_y = -g$ أي : $\frac{dv_y}{dt} = -g$ ومنه : $v_y = -gt + v_o.(\sin\alpha)$

---

2) $\frac{dx}{dt} = v_0 \cos\alpha$ $\Leftarrow$ $x = v_0(\cos\alpha).t$

$\frac{dy}{dt} = -gt + v_o.(\sin\alpha)$ $\Leftarrow$ $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_o.(\sin\alpha).t$

---

3) من خلال : $x = v_0(\cos\alpha).t$ لدينا : $t = \frac{x}{v_o.\cos\alpha}$ بالتعويض في y نحصل على معادلة المسار :

$$y = -\frac{1}{2}\frac{g.x^2}{v_o{}^2.\cos^2\alpha} + x.\tan\alpha$$

---

4) المدى يوافق : $y_P = 0$ بالتعويض في معادلة المسار : $-\frac{1}{2}\frac{g.x_P{}^2}{v_o{}^2.\cos^2\alpha} + x_P.\tan\alpha = 0$ $\Leftarrow \frac{1}{2}\frac{g.x_P{}^2}{v_o{}^2.\cos^2\alpha} = x_P.\tan\alpha$

أي : $\frac{1}{2}\frac{g.x_P}{v_o{}^2.\cos^2\alpha} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ $\Leftarrow$ $x_P = \frac{v_o{}^2(2.\sin\alpha.\cos\alpha)}{g}$ أي : $x_P = \frac{v_o{}^2.\sin(2\alpha)}{g}$

---

5) 5-1) لدينا من خلال المعطيات : علو العارضة $h = 3m$ و المسافة التي تفصل اللاعب من خط المرمى $OM = 22m$

يعتبر الهدف مسجلا عند مرور الكرة فوق العارضة الأفقية وبين العارضتين الرأسيتين .أي يجب أن تكون $y_M > h$ و : $x_P > OM$.

بالنسبة لكل لاعب : نحدد قيمة x_P أفصول نقطة سقوط الكرة انطلاقا من وثيقة الشكل (3) ثم نحدد من خلاله كذلك قيمة y_M : فنجد :

- بالنسبة للاعب الأول : $x_P = 20m < OM$ الشرط الأول غير متوفر $\Leftarrow$ اللاعب الأول لن يتمكن من تسجيل الهدف.
- بالنسبة للاعب الثاني : $x_P = 32m > OM$ الشرط الأول متوفر و $y_M = 5m > h$ اللاعب الثاني سيتمكن من تسجيل الهدف.
- بالنسبة للاعب الثالث : $x_P = 37m > OM$ الشرط الأول متوفر و $y_M = 6{,}5m > h$ اللاعب الثالث سيتمكن من تسجيل الهدف.

2-5) كلما كانت السرعة البدئية كبيرة كلما كان المدى كبير وكذلك الشأن بالنسبة لقمة المسار.

3-5) بالنسبة للاعب الأول لدينا : $v_{o1} = 14{,}58 m/s$ و : $x_P = 20m$

من خلال العلاقة : $x_P = \frac{v_o{}^2.\sin(2\alpha)}{g}$ $\Leftarrow$ $\sin(2\alpha) = \frac{x_P.g}{v_{o1}{}^2}$ ومنه :

$2\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{x_P.g}{v_{o1}{}^2}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{20\times 10}{14{,}58^2}\right) \approx 70^o$ ومنه: $\alpha = 35^o$
