

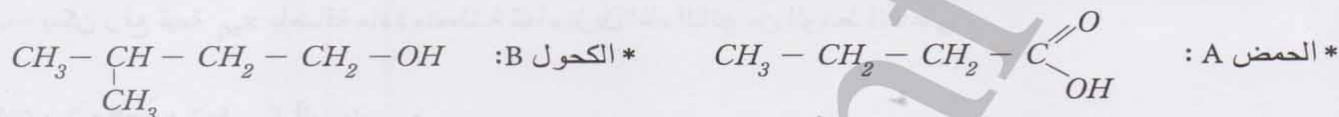
Achamel.info

تصحيح الدورة الإستدراكية 2013

حل تمرين الكيمياء

الجزء 1 :

1- الصيغة نصف المنشورة لكل من الحمض و الكحول :



2- تصنيع الإستر :

1.2- الفائدة من التسخين بالارتداد هي تسريع التفاعل دون فقدان أحد مكونات الخليط .

2.2- دور حمض الكبريتيك هو الحفز حيث يسرع التفاعل دون المشاركة فيه .

3.2- جدول التقدم :

$A + B \rightleftharpoons$		E	H_2O	التقدم	الحالة
0,12	0,12	0	0	$x=0$	البداية
$0,12-x$	$0,12-x$	x	x	x	الوسطية
$0,12-x_{eq}$	$0,12-x_{eq}$	x_{eq}	x_{eq}	x_{eq}	النهائية

4.2- ثابتة التوازن :

$$K = \frac{[E]_{eq} [H_2O]_{eq}}{[A]_{eq} [B]_{eq}} \quad \text{علما أن} \quad [E] = [H_2O]_{eq} = \frac{K_{eq}}{V}$$

$$[A] = [B] = \frac{n_A - x_{eq}}{V}$$

$$K = \frac{x_{eq}^2}{(n_A - x_{eq})^2}$$

$$K = \frac{\frac{x_{eq}}{V} \cdot \frac{x_{eq}}{V}}{\frac{n_A - x_{eq}}{V} \cdot \frac{n_A - x_{eq}}{V}} \quad \text{إذن و منه}$$

$$\sqrt{K} = \frac{x_{eq}}{n_A - x_{eq}} \quad \text{قيمة } x_{eq} : \text{ لدينا}$$

$$n_A \sqrt{K} - x_{eq} \sqrt{K} = x_{eq}$$

$$n_A \sqrt{K} = x_{eq} (1 + \sqrt{K})$$

$$x_{eq} = \frac{n_A \sqrt{K}}{1 + \sqrt{K}}$$

$$x_{eq} = \frac{0,12 \times 2}{1 + 2}$$

$$x_{eq} = 0,08 \text{ mol}$$

5.2 - مردود هذا التصنيع :

لدينا : $r = \frac{0,08}{0,12} = 0,667 \Leftarrow r = \frac{n_E(\text{exp})}{n_E(\text{th})} = \frac{x_{eq}}{x_{max}}$ إذن $r = 66,7\%$

6.2 - باستعمال نفس التركيب التجريبي و نفس الحالة البدئية و نفس الحفاز .

أ- يمكن تسريع تصنيع الاستر (E) برفع درجة الحرارة .

ب- يمكن رفع قيمة x_{eq} بإضافة مادة متعطشة للماء تزيل الماء الناتج من الوسط التفاعلي .

الجزء 2 : العمود نحاس / الألومنيوم :

1 - لدينا المعادلة : $3Cu^{2+} + 2Al \rightleftharpoons 3Cu + 2Al^{3+}$

خارج التفاعل البدئي : $Q_{ri} = \frac{[Al^{3+}]_0^2}{[Cu^{2+}]_0^3} = \frac{C^2}{C^3}$

إذن $Q_{ri} = \frac{1}{C} = 10$ $Q_{ri} = 10$

2 - منحنى تطور المجموعة : $K = 10^{20}$

لدينا $Q_{ri} < K$

إذن المجموعة تتطور في المنحنى المباشر .

3 - قطبية كل : كترود : حسب السؤال السابق :

* يحدث اختزال بجوار الكترود النحاس و بالتالي يلعب هذا الالكترود دور الكاثود : القطب الموجب .

* بجوار الكترود الألومنيوم تحدث أكسدة و بالتالي يلعب هذا الالكترود دور الأنود : القطب السالب .

4 - اشتغال العمود :

$2Al + 3Cu^{2+} \rightleftharpoons 2Al^{3+} + 3Cu$				$n(e^-)$	التقدم	الحالة
n_1	CV	CV	n_2	0	$x=0$	البدئية
n_1-2x	$CV-3x$	$CV+2x$	n_2+3x	$6x$	x	الوسطية
n_1-2x_{max}	$CV-3x_{max}$	$CV+2x_{max}$	n_2+3x_{max}	$6x_{max}$	x_{max}	القصوى

1.4 - كمية مادة الألومنيوم المتفاعلة $n(Al)$

من جدول التقدم لدينا : $n(Al) = 2x$ يعني $x = \frac{n(Al)}{2}$

علما أن $I \cdot \Delta t = n(e^-) \cdot F$ $n(e^-) = 6x \Leftarrow I \cdot \Delta t = n(e^-) \cdot F$ يعني $I \cdot \Delta t = 6x \cdot F$ و منه $I \cdot \Delta t = 6 \cdot \frac{n(Al)}{2} \cdot F$

$I \cdot \Delta t = 3 \cdot n(Al) \cdot F$

إذن : $n(Al) = \frac{I \cdot \Delta t}{3F}$

2.4 - كتلة الألومنيوم المتفاعلة :

$n(Al) = \frac{m(Al)}{M(Al)} = \frac{I \cdot \Delta t}{3F}$

$$m(Al) = \frac{I \cdot \Delta t \cdot M(Al)}{3F}$$

$$m(Al) = \frac{40 \cdot 10^{-3} \times 5400 \times 27}{3 \times 9,65 \cdot 10^4}$$

$$m(Al) = 2 \cdot 10^{-2} g$$

الفيزياء : حل التمرين 1

1.1 - الموجة على سطح الماء مستعرضة لأن اتجاه التشوه عموديا على اتجاه الانتشار .

2.1 - طول الموجة مبيانيا هو : $\lambda = \frac{2}{2} = 1 cm$

3.1 - سرعة انتشار الموجة

$$V = \lambda N \quad \text{إذن} \quad \lambda = \frac{V}{N}$$

$$V = 10^{-2} \cdot 20 = 0,2 m/s$$

4.1 - التأخر الزمني :

$$\tau = \frac{SM}{V} \quad \tau = \frac{5 \cdot 10^{-2}}{0,2} = 0,25 s$$

2) 1.2 - تسمى الظاهرة التي يبرزها لشكل ظاهرة الحيود .

2.2 - بعد اجتياز الحاجز تحافظ الموجة على نفس الخواص يعني نفس السرعة ونفس التردد ونفس طول الموجة وبالتالي

$$V = 0,2 m/s \quad \text{السرعة تبقى}$$

الفيزياء : حل التمرين 2

1 - دراسة ثنائي القطب RC و RL .

1.1 - بما أن شدة التيار في الدارة (1) تكون تزايدية حيث إقامة التيار فإن التوتر $u_R = Ri$ دالة تزايدية مع الزمن كذلك

وبالتالي فالمنحنى (أ) يوافق التركيب (1) .

2.1 - في التركيب (1) .

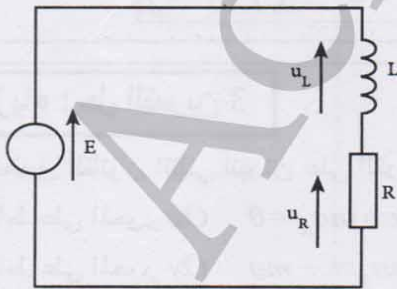
$$u_L + u_R = E \quad \text{حسب قانون إضافية التوترات}$$

$$i = \frac{u_R}{R} \quad L \frac{di}{dt} + u_R = 0$$

$$\frac{du_R}{dt} + \frac{R}{L} u_R = \frac{RE}{L} \quad \text{إذن} \quad \frac{L}{R} \frac{du_R}{dt} + u_R = E \quad \text{يعني}$$

$$u_R = A - Ae^{-\frac{t}{\tau}} \quad \text{3.1 - تعبير A و } \tau :$$

$$\frac{du_R}{dt} = \frac{A}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}}$$



نعوض في المعادلة التفاضلية :

$$\frac{A}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}} + \frac{R}{L} A - \frac{R}{L} A e^{-\frac{t}{\tau}} = \frac{RE}{L}$$

$$A e^{-\frac{t}{\tau}} \left(\frac{1}{\tau} - \frac{R}{L} \right) = \frac{RE}{L} - \frac{RA}{L}$$

لا تتحقق هذه المتساوية إلا إذا كان $\frac{1}{\tau} - \frac{R}{L} = 0$ و $\frac{RE}{L} - \frac{RA}{L} = 0$

يعني $\tau = \frac{L}{R}$ و $A = E$

4.1 - مبياننا لدينا :
 أ - $E = 6V$ و $\tau = 2.10^{-3}s$

ب - معامل التحريض L للوشية : $\tau = \frac{L}{R}$ يعني $L = \tau R$
 $L = 2.10^{-3} \cdot 10$
 $L = 2.10^{-2} H$

5.1 - المنحنى (ب) :
 أ - سعة المكثف C : $\tau = RC$
 $C = \frac{\tau}{R} = \frac{0,5.10^{-3}}{10}$
 $C = 5.10^{-5} F$

ب - لحظة شحن المكثف كلياً هي :
 $\Delta t = 5\tau = 5 \times 0,5.10^{-3}$
 $t = 2,5ms$

2.1.2 - لدينا عند $t=0$ المكثف مشحون كلياً $\mathcal{E}_e = \frac{1}{2} C U_c^2 \neq 0$ إذن المنحنى (3) يوافق الطاقة في المكثف .
 عند $t=0$ و $i=0$ ومنه $\mathcal{E}_m = \frac{1}{2} L i^2 = 0$
 إذن المنحنى (2) يوافق الطاقة في الوشية $\mathcal{E}_m$.
 المنحنى (1) يوافق $\mathcal{E}$ الطاقة الكلية لأنه يتبين أن $\mathcal{E} = \mathcal{E}_e + \mathcal{E}_m$

2.2 - تغير الطاقة الكلية للدائرة :
 $\Delta \mathcal{E} = \mathcal{E}(t_1) - \mathcal{E}(t_0)$
 $\Delta \mathcal{E} = (0,2 - 0,9).10^{-3} = -0,7.10^{-3} J$

الفيزياء : حل التمرين 3

1 - بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الكرة $\vec{P} = m\vec{a}$
 الإسقاط على المحور Ox $P_x = m a_x = 0$
 الإسقاط على المحور Oy $P_y = m a_y = -mg$
 إذن : $a_y = -g$ / $a_x = 0$

و بالتالي : $\frac{dV_x}{dt} = 0$ و $\frac{dV_y}{dt} = -g$

المعادلات التفاضلية التي تحققها إحداثيات متجهة السرعة .

2- المعادلات الزمنية :

لدينا حسب الشروط البدئية

$$\begin{cases} x_0 = 0 \\ y_0 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} V_{ox} = V_0 \cos \alpha \\ V_{oy} = V_0 \sin \alpha \end{cases}$$

من المعادلات السابقة :

$$V_x = V_{ox} = V_0 \cos \alpha$$

$$V_y = -gt + V_0 \sin \alpha$$

$$x(t) = V_0 \cos \alpha \cdot t + x_0$$

يعني :

$$y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + V_{oy}t + y_0$$

إذن :

$$\begin{cases} x(t) = V_0 \cos \alpha \cdot t \\ y(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0 \sin \alpha \cdot t \end{cases}$$

معادلات زمنية

3- معادلة المسار لدينا :

$$t = \frac{x}{V_0 \cos \alpha}$$

$$y = \frac{-g}{2} \frac{x^2}{V_0^2 \cos^2 \alpha} + \frac{V_0 \sin \alpha \cdot x}{V_0 \cos \alpha}$$

$$y = \frac{-g}{2 V_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + \tan \alpha \cdot x$$

4- تعبير المدى : x_p

عند النقطة p $y=0$

$$\frac{-g}{2 V_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + \tan \alpha \cdot x = 0$$

$$x \left(\frac{-g}{2 V_0^2 \cos^2 \alpha} x_p + \tan \alpha \right) = 0$$

$$\frac{-g}{2 V_0^2 \cos^2 \alpha} x_p + \tan \alpha = 0$$

$$x_p = \frac{2 V_0^2 \cos^2 \alpha \cdot \tan \alpha}{g}$$

$$x_p = \frac{2 V_0^2 \cos^2 \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{g}$$

$$x_p = \frac{2 V_0^2 \cos \alpha \cdot \sin \alpha}{g}$$

$$x_p = \frac{V_0^2 \sin(2\alpha)}{g}$$

(5) 1.5 - لكي يسجل اللاعب الهدف يجب أن يتحقق الشرطين $x_p > 22m = OM$ و $2h > y(x = 22m) > h = 3m$

لكي تمر الكرة بين العارضتين

* بالنسبة للاعب (1) لدينا $x_p = 20m < OM$ إذن لا يسجل الهدف .

* بالنسبة للاعب (3) $x_p = 37 > OM$ و $y(22) > 2h$ لا تمر الكرة بين العارضتين إذن لا يسجل الهدف

* بالنسبة للاعب (2) $x_p = 32 > OM$ و $y(22) > h$

$$2h = 6m > y(22m) = 4,5m > h = 3$$

إذن يسجل الهدف .

$$2.5 - \text{المدى} \quad x_p = \frac{V_0^2 \sin(2\alpha)}{g}$$

عند قيمة المسار s : $V_y = 0$

$$-gt + V_0 \sin \alpha = 0 \quad \text{يعني :}$$

$$t_s = \frac{V_0 \sin \alpha}{g}$$

$$y_s = \frac{-g}{2} \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{g^2} + V_0 \sin \alpha \cdot \frac{V_0 \sin \alpha}{g}$$

$$y_s = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

و منه نستنتج أنه كلما كانت السرعة البدئية v_0 كبيرة كلما كان المدى x_p و قيمة المسار y_s كبيرتين .

3.5 - قيمة الزاوية α_0 :

بالنسبة لـ : $x_p = 20m$ و $V_0 = 14,58m/s$

$$x_p = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{g \cdot x_p}{V_0^2}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{10 \times 20}{(14,58)^2} = 0,94$$

$$2\alpha = 70^\circ$$

$$\alpha = 35^\circ$$