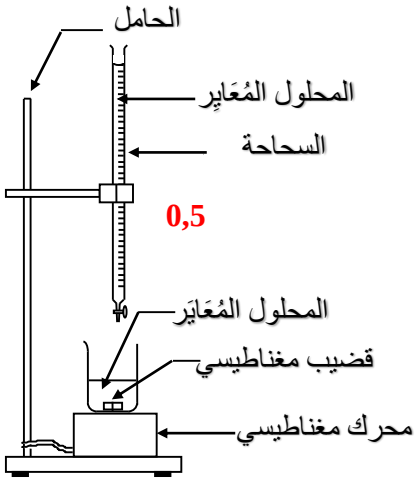
تصحيح الاختبار الثاني للثلاثي الثاني في مادة علوم الفيزيائية

التمرين الأول: (4 نقاط)



0,5

1. رسم التركيب التجريبي للمعايرة:
2. نعرف أننا وصلنا إلى نقطة التكافؤ عندما يزول اللون الأزرق. 0,125
3. أ- جدول تقدم المعايرة: 0,5

المعادلة	$I_{2(aq)} + 2\,S_2O_3^{2-}{}_{(aq)} = S_4O_6^{2-}{}_{(aq)} + 2\,I^-_{(aq)}$			
حالة ابتدائية	n_{I_2}	$n_{S_2O_3^{2-}}$	0	0
حالة وسطية	$n_{I_2} - x$	$n_{S_2O_3^{2-}} - 2x$	x	$2x$
حالة نهائية	$n_{I_2} - x_{eq}$	$n_{S_2O_3^{2-}} - 2x_{eq}$	x_{eq}	$2x_{eq}$

من جدول تقدم المعايرة لدينا:

$$\left.\begin{matrix} n_{I_2} - x_{eq} = 0 \\ n_{S_2O_3^{2-}} - 2x_{eq} = 0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow n_{I_2} = \frac{n_{S_2O_3^{2-}}}{2} = \frac{C_3.V_{eq}}{2} \Rightarrow \boxed{n_{I_2} = \frac{C_3.V_{eq}}{2}}$$ 0,25

ب- إثبات العلاقة:

$$\left.\begin{matrix} n_{I_2} \rightarrow V \\ n'_{I_2} \rightarrow V_1 + V_2 \end{matrix}\right\} \Rightarrow n'_{I_2} = n_{I_2}.\frac{V_1+V_2}{V} = C_3.V_{eq}.\frac{V_1+V_2}{2\,V} \Rightarrow \boxed{n'_{I_2} = C_3.V_{eq}.\frac{V_1+V_2}{2\,V}}$$ 0,25

ج- جدول تقدم التفاعل (1):

المعادلة	$S_2O_8^{2-}{}_{(aq)} + 2\,I^-_{(aq)} = 2\,SO_4^{2-}{}_{(aq)} + I_{2(aq)}$			
حالة ابتدائية	$C_2.V_2$	$C_1.V_1$	0	0
حالة وسطية	$C_2.V_2 - x$	$C_1.V_1 - 2x$	$2x$	x
حالة نهائية	$C_2.V_2 - x_f$	$C_1.V_1 - 2x_f$	$2x_f$	x_f

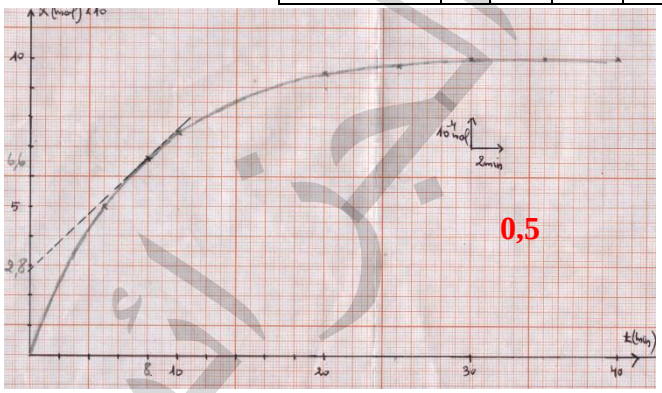
0,5

من جدول تقدم التفاعل لدينا: $\boxed{n'_{I_2} = x}$ 0,125

t (min)	5	10	15	20	25	30	35	40
$V_{eq}(mL)$	8	12	14	15,2	15,6	16	16	16
$x(mol).10^{-4}$	5	7,5	8,75	9,5	9,75	10	10	10

1

د- رسم المنحنى البياني:



0,5

4. إيجاد السرعة الحجمية للتفاعل:

$$v = \frac{1}{V}.\frac{dx}{dt} = \frac{1}{50.10^{-3}}.7,7.10^{-7}$$
$$= 1,5.10^{-5}\,mol.L^{-1}.s^{-1}$$
$$\Rightarrow \boxed{v = 1,5.10^{-5}\,mol.L^{-1}.s^{-1}}$$ 0,25

التمرين الثاني: (4 نقاط)

1. 1-1. كتابة معادلة تفكك نواة الكربون:

$$^{14}_{6}C \rightarrow {}^{A}_{Z}X + {}^{0}_{-1}e$$

حسب قانوني صودي:

$$\begin{cases} 14 = A \\ 6 = Z - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 14 \\ Z = 7 \end{cases}$$ 0,5

$$\boxed{^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}e}$$ 0,5

2-1. حساب قيمة طاقة التفاعل النووي: 0,5

$$\Delta E = [m(^{14}_{6}C) - m(^{14}_{7}N) - m(e^-)].c^2 = (14,0111 - 14,0076 - 0,00055).931,5 = 2,75\,Mev \Rightarrow \boxed{\Delta E = 2,75\,Mev}$$ 0,25

http://www.physique48dz.weebly.com/

2. 2-1. التحقق من قيمة λ: يجب وضع برهان العلاقة

$$\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = \frac{\ln 2}{5600.365} = 3{,}39.10^{-7} jour^{-1} \Rightarrow \boxed{\lambda = 3{,}39.10^{-7} jour^{-1}}$$ 0,75 0,25

2-2. تحديد عمر خشب السفينة: يجب وضع برهان العلاقة

$$t = \frac{1}{\lambda}.\ln\frac{A_0}{A} = \frac{1}{3{,}39.10^{-7}}.\ln\frac{28{,}7}{21{,}8} = 8{,}1.10^5 jour \Rightarrow \boxed{t = 8{,}1.10^5 jour}$$ 1 0,25

التمرين الثالث: (4 نقاط)

1. أ- إيجاد المعادلة التفاضلية:

بتطبيق قانون جمع التوترات: $U_R + U_b = E \Rightarrow \boxed{(R+r).i + L.\frac{di}{dt} = E}$ 0,25 0,25

وهي من الشكل: $B = A.i + L.\frac{di}{dt}$

ب- أثناء النظام الانتقالي المقدار $\frac{di}{dt}$ يتناقص مع مرور الزمن (يمثل ميل البيان) وبالتالي يتناقص المقدار $L.\frac{di}{dt}$. 0,125 0,125

جـ- تحديد عبارة $\frac{di}{dt}$ عند $t = 0$: $\frac{di}{dt} = \frac{I_0}{\tau} = \frac{E}{L} \Rightarrow \boxed{\frac{di}{dt} = \frac{E}{L}}$

$$L = \frac{E}{\frac{di}{dt}\Big|_0} = \frac{6}{100} = 0{,}06H \Rightarrow \boxed{L = 0{,}06H}$$ 0,25 0,125

د- حساب قيمة $\frac{di}{dt}$ في النظام الدائم:

في النظام الدائم قية شدة التيار ثابتة ومنه: $\frac{di}{dt} = 0$ 0,125

$$(R+r).I_{max} = E \Rightarrow r = \frac{E}{I_{max}} - R = \frac{6}{0{,}1} - 50 = 10\Omega \Rightarrow \boxed{r = 10\Omega}$$ 0,25

2. أ- تعيين البيانات:

- حساب معامل التوجيه باستخدام الجدول:

$\frac{di}{dt}\Big\|_0 = \frac{E}{L_1} = \frac{6}{0{,}06} = 100\ A/s$	التجربة 01
$\frac{di}{dt}\Big\|_0 = \frac{E}{L_2} = \frac{6}{0{,}12} = 50\ A/s$	التجربة 02
$\frac{di}{dt}\Big\|_0 = \frac{E}{L_3} = \frac{6}{0{,}04} = 150\ A/s$	التجربة 03

0,75

- حساب معامل التوجيه باستخدام المنحنيات:

$\frac{di}{dt}\Big\|_0 = \frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{25.6}{1} = 150\ A/s$	المنحنى A
$\frac{di}{dt}\Big\|_0 = \frac{\Delta i}{\Delta t} = \frac{25.4}{1} = 100\ A/s$	المنحنى B

0,5

من النتائج نستنتج أن:

- المنحنى A يوافق التجربة 3.
- المنحنى B يوافق التجربة 1. 0,75
- المنحنى C يوافق التجربة 2.

3. ب- علاقة المقاومة R':

$$\tau_2 = \tau_3 \Rightarrow \frac{L_2}{R'+r} = \frac{L_3}{R_3+r} \Rightarrow R' = \frac{L_2}{L_3}(R_3+r) - r = 110\Omega \Rightarrow \boxed{R' = 110\Omega}$$ 0,125 0,125 0,25

http://www.physique48dz.weebly.com/

التمرين الرابع: (4 نقاط)

1. معادلة التفاعل الحادث أثناء المعايرة:

0,25 $CH_3COOH + OH^- \rightarrow CH_3COO^- + H_2O$

2. مميزات التحول الكيميائي الحادث أثناء المعايرة: تفاعل سريع وتام. 0,25

3. تحديد حجم سوارد الهيدروكسيد المسكوب:

المنحنى A	$V_{b1} = 8,3\ ml$
المنحنى B	$V_{b2} = 10\ ml$
المنحنى C	$V_{b3} = 13\ ml$

0,125 x 3

4. حساب التركيز المولي في كل محلول:

المحلول A	$C_A = \frac{C_1 V_{b1}}{V_0} = \frac{10^{-2}.8,3}{10} = 8,3.10^{-3}\ mol/L \Rightarrow \boxed{C_A = 8,3.10^{-3}\ mol/L}$ $C'_A = 100.C_A = 100.8,3.10^{-3} = 0,83\ mol/L \Rightarrow \boxed{C'_A = 0,83\ mol/L}$
المنحنى B	$\boxed{C_B = 10^{-2}\ mol/L}$ ، $\boxed{C'_B = 1\ mol/L}$
المنحنى C	$\boxed{C_C = 1,3.10^{-2}\ mol/L}$ ، $\boxed{C'_B = 1,3\ mol/L}$

0,25 x 6

5. أ- حساب التركيز الكتلي:

المحلول A	$t_A = C'_A.M = 8,3.60 = 50\ g/L \Rightarrow \boxed{t_A = 50\ g/L}$
المنحنى B	$\boxed{t_B = 60\ g/L}$
المنحنى C	$\boxed{t_C = 78\ g/L}$

0,25 x 3

ب- تحديد المنحنيات:

0,125 $C = \frac{10.d.P}{M} \Rightarrow P = \frac{C.M}{10.d} = \frac{t}{10}$

المحلول A	$P_A = \frac{t_A}{10} = 5° \Rightarrow \boxed{P_A = 5°}$
المنحنى B	$\boxed{P_B = 6°}$
المنحنى C	$\boxed{P_A = 7,8°}$

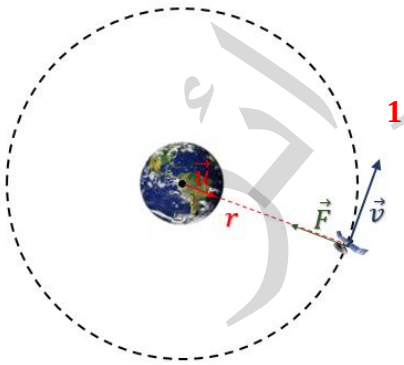
0,125 x 3

من النتائج نستنتج أن:

- المنحنى A يوافق خل تفاح.
- المنحنى B يوافق خل عنب. 0,125 x 3
- المنحنى C يوافق خل كحولي.

التمرين الخامس: (4 نقاط)

1. الشكل التوضيحي:



1

$\boxed{\vec{F} = -G\frac{m.M_T}{r^2}.\vec{u}}$ 0,25

0,25

2. تحديد المرجع: مرجع الجيو مركزي الذي نعتبره غاليليا.

- إثبات أن الحركة دائرية منتظمة:

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على القمر نكتب:

$\sum \vec{F}_{ext} = m.\vec{a}_s$ 0,125

أي:

0,25

$-G\frac{m.M_T}{r^2}.\vec{u} = m.\vec{a}_s \Rightarrow \boxed{\vec{a}_s = -G\frac{M_T}{r^2}.\vec{u}}$ ... (1)

http://www.physique48dz.weebly.com/

من العلاقة *(1)* نستنتج أن تسارع الحركة ثابت. **0,125**

ومن جهة أخرى لدينا: **0,25**

$$\vec{a}_s = \vec{a}_t + \vec{a}_n = \frac{dv}{dt}.\vec{t} + \frac{v^2}{r}.\vec{n} \quad \textbf{0,25}$$

منه نستنتج أن:

$$\boxed{\vec{a}_s = \vec{a}_n = \frac{v^2}{r}.\vec{n}} \dots (2) \quad \textbf{0,25}$$

بما أن مسار الحركة دائري والتسارع ثابت وناظمي إذن الحركة مستقيمة منتظمة.

3. <u>حساب سرعة مركز عطالة القمر الاصطناعي:</u>

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على القمر نكتب:

من العلاقتين (1) و(2)، نكتب:

$$-G\frac{M_T}{r^2}.\vec{u} = -\frac{v^2}{r}.\vec{u} \Rightarrow \boxed{v = \sqrt{G\frac{M_T}{r}}} \text{ أو } \boxed{v = \sqrt{G\frac{M_T}{R_T + h}}} \quad \textbf{0,25} \quad \textbf{0,25}$$

ت.ع:

$$v = \sqrt{\frac{6{,}67.10^{-11}.5{,}95.10^{24}}{(6{,}38 + 1{,}33).10^6}} = 7{,}19.10^3 \ {}^{m}/_{s} \Rightarrow \boxed{v = 7{,}19.10^3 \ {}^{m}/_{s}} \quad \textbf{0,25}$$

4. <u>حساب الدور:</u>

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{(R_T + h)^3}{G.M_T}} = 2\pi\sqrt{\frac{(7{,}71.10^6)^3}{6{,}67.10^{-11}.5{,}95.10^{24}}} = 6{,}73.10^3 s \Rightarrow \boxed{T = 6{,}73.10^3 s}$$

0,25 **0,25**

http://www.physique48dz.weebly.com/