

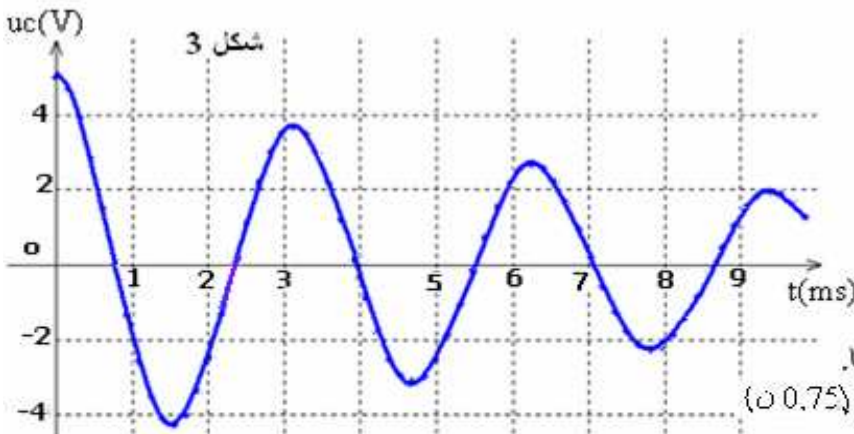
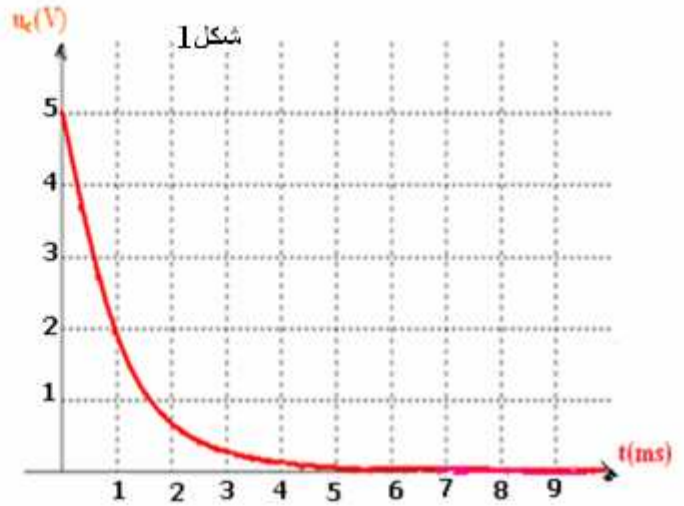
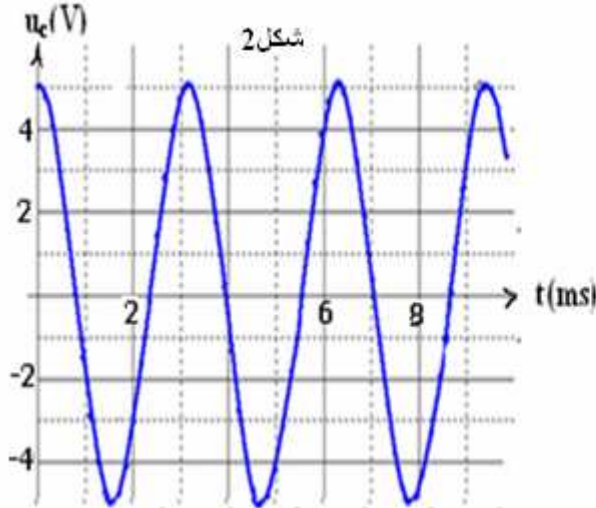
الفيزياء (13ن)

الموضوع الأول في الفيزياء: الكهرباء (6 ن)

نشحن مكثفا سعته $C = 1\mu F$ بواسطة مولد ذي توتر ثابت E . بعد إنهاء عملية الشحن نركب المكثف بين مربطي ثنائي قطب . هذا الثنائي قطب هو:

- وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها مهملة .
- أو وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها r غير مهملة .
- أو موصلا أوميا مقاومته R .

الأشكال (1)، (2) و (3) تعطي التغير بدلالة الزمن للتوتر u_c بين مربطي المكثف المحصل عليه بالنسبة لكل من هذه الثنائيات القطب.



(1) أقرن لكل شكل الثنائي القطب الموفق.
معلا اختيارك. (0,75)
ثم أعط وصفا مختصرا للظاهرة الفيزيائية
المشاهدة في كل حالة. (0,75)

(2) كل من الظواهر لسابقة تتميز بزمن مميز لها.
عرف هذا الزمن ثم احسب قيمته (في كل حالة). (0,75)

(3) استنتج قيمة المقاومة R للموصل الأومي و لمعامل التحريض L للوشيعة. (0,5)
(4) بالنسبة لكل ثنائي قطب :

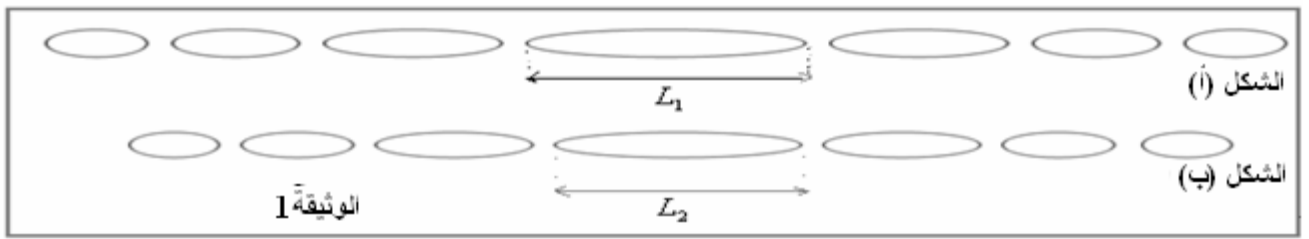
- (أ) أعط التركيب لمكون من المكثف والثنائي القطب المدروس. (0,75)
- (ب) أوجد علاقة التوترات بين مربط المركبات لمكونة لكل دارة. (0,75)
- (ج) أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_c بين مربطي المكثف. (0,75)

(5) نعتبر حالة تفريغ المكثف في وشيعة مقاومتها منعدمة . ما الطاقات الكامنة في الدارة ؟ احسب هذه الطاقات في اللحظة $t = 0$ (0,5)

(6) نعتبر حالة تفريغ المكثف في وشيعة مقاومتها غير منعدمة . ما الطاقة المفقودة خلال الشبه الدور الأول؟ كيف فقدت هذه الطاقة؟ (0,5)

موضوع الفيزياء الثاني: الموجات (4ن)

- بواسطة جهاز لآزر نسلط حزمة ضوئية أحادية اللون متوازية طول موجتها $\lambda = 768nm$ على سلكين عموديين قطراهما على التوالي a_1 و a_2 حيث $a_1 > a_2$. نضع شاشة على مسافة $D = 2,5m$ من السلكين حيث $D \gg a_1$ ، $D \gg a_2$ فنحصل على الوثيقة 1.



1 (75ن، أ) هل يتحقق مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء؟ علل جوابك.
 (75ن، ب) ما هي الظاهرة الملاحظة؟ حدد من بين الشكلين (أ) و(ب) الشكل الموافق لكل سلك.

2) نزيل السلك الذي قطره يساوي a_2 ونحتفظ بالسلك الذي قطره a_1 فنشاهد على الشاشة بقعة ضوئية عرضها $L = 20mm$ ، كما تبينه الوثيقة 2.



0,5 ن أ) عرف θ ، ثم أعط تعبيرها.
 1 ن ب) باعتبار θ صغيرة، حدد تعبير a_1 بدلالة L ، λ و D ثم تأكد من نتيجة السؤال: 1 ب.
 1 ن ج) استنتج قيمة a_1 .

الموضوع الثالث في الفيزياء: الأنشطة الإشعاعية: (3ن)

نويدة السيزيوم $^{137}_{55}Cs$ إشعاعية النشاط β^- يتولد عن تفتتها نويدة الباريوم $^{137}_{56}Ba$.

1) اكتب معادلة هذا التفتت محددًا قيمة كل من العددين Z و A (0,5ن).

2) نتوفر عند اللحظة $t = 0$ على عينة من السيزيوم $^{137}_{55}Cs$ كتلتها $m_0 = 1mg$.

أ) احسب N_0 عدد النوى في العينة عند اللحظة $t = 0$ (0,75ن).

ب) أوجد قيمة النشاط الإشعاعي a لهذه العينة عند اللحظة $t = 3ans$ ، علما أن عمر النصف للسيزيوم $^{137}_{55}Cs$ $t_{1/2} = 30ans$ (1ن).

ج) اوجد المدة الزمنية التي يتفتت فيها 20% من نوى العينة البدنية. (0,75ن).

نعطي:

عدد أفوكادرو $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$	$1an = 365\ days$	كتلة نويدة السيزيوم $m(^{137}_{55}Cs) = 136,90707u$	$1u = 1,66 \cdot 10^{-27}\ Kg$
-----------------------------------------	-------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------------

موضوع الكيمياء (7ن)

التحولات المقرونة بتفاعل حمض. قاعدة في محلول مائي (3,25ن)

جميع المحاليل مأخوذة عند درجة الحرارة $25^\circ C$ حيث $K_e = 10^{-14}$.

نعطي $pK_A(HCOOH / HCOO^-) = 3,7$ و $K_A(HCOOH / HCOO^-) = 1,8 \cdot 10^{-4}$

1. نعتبر محلولًا مائيًا (S_A) لحمض الميتانويك HCOOH تركيزه C_A وله $pH = 2,9$

1.1. اكتب معادلة تفاعل HCOOH مع الماء (0,25ن)

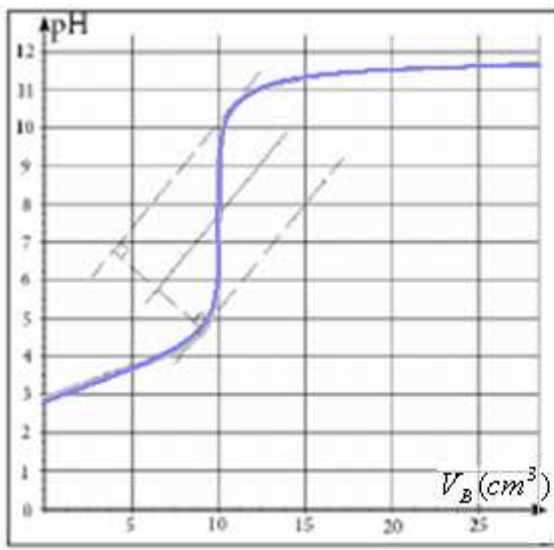
2.1. أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل. (0,25ن)

3.1. بين أن نسبة التقدم النهائي τ للتفاعل تكتب على الشكل التالي: $\tau = \frac{K_A}{K_A + 10^{-pH}}$. أحسب قيمة τ . (0,75ن)

4.1. استنتج تركيز المحلول (S_A). (0,5ن)

2. لتحديد تركيز المحلول (S_A) بواسطة المعايرة الحمضية - القاعدية، نأخذ حجمًا $V_A = 10mL$ من المحلول (S_A) ونعايره

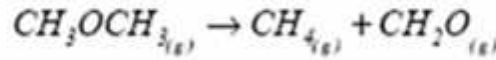
بمحلول (S_B) لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_B = 10^{-2}\ mol / L$. يمثل المنحنى أسفله تغيرات $pH(V_B)$. (المحجم المضاف لهيدروكسيد الصوديوم).



- 1.2. اكتب معادلة تفاعل المعايرة. (0,25)
- 2.2. حدد إحداثيات نقطة التكافؤ ($V_{BE}; pH_E$) (0,25)
- 2.3. استنتج التركيز C_A للمحلول (S_A). هل هذه النتيجة توافق ما تم التوصل إليه سابقا؟ (0,25)
3. نمزج حجما $V_A = 10 \text{ cm}^3$ من المحلول (S_A) وحجما V_B من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_B = 10^{-2} \text{ mol/L}$. نقيس pH الخليط فنجد $pH = 3,7$. أنشئ الجدول الوصفي للتفاعل الحاصل واستنتج قيمة الحجم V_B لمحلول هيدروكسيد الصوديوم. (0,75)

الحركية الكيميائية: (0,3,25)

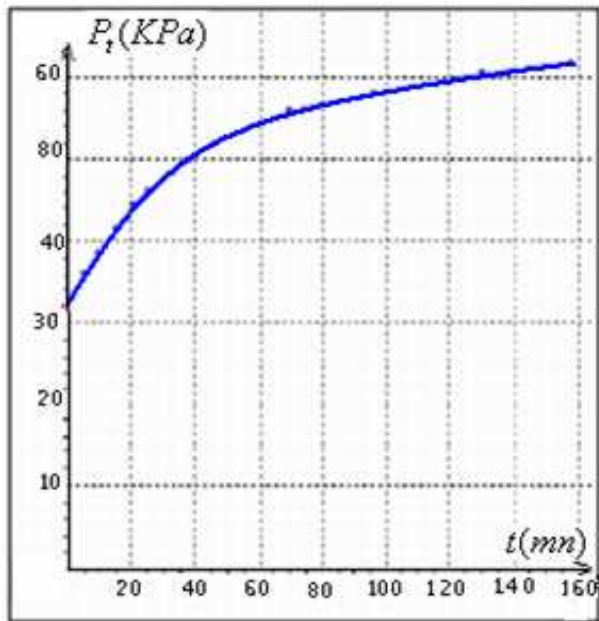
يتحول المركب CH_3OCH_3 (ميثوكسيميثان méthoxyméthane)، في الطور الغازي عند درجة الحرارة 504°C ، إلى الميثان CH_4 و الميثانل CH_2O وفق المعادلة الكيميائية التالية:



لدراسة حركية هذا التفاعل، ندخل في إناء حجمه ثابت V ، كمية مادة (a) من المركب CH_3OCH_3 ونقيس، عند درجة حرارة ثابتة، الضغط P_t في الإناء خلال الزمن. نحصل على جدول النتائج التالي:

t (min)	0,00	5,00	9,00	15,0	20,6	25,0	32,5	38,0	46,0	70,0	96,0	130	158
P_t (kPa)	32,9	36,2	38,6	41,6	44,6	46,1	48,4	49,9	52,0	55,8	58,0	60,6	61,7

1. أنشئ الجدول الوصفي لهذا التحول الكيميائي. (0,25)
2. عبر عن كمية المادة الكلية n_g للغازات المتواجدة في الإناء عند لحظة معينة t ، بدلالة a و تقدم التفاعل $x(t)$. (0,25)
- 1.3. عبر، في لحظة معينة t ، عن التقدم الحجمي للتفاعل $\frac{x(t)}{V}$. (0,5)



- بدلالة:
- درجة الحرارة T للخليط المتفاعل
 - ثابتة الغازات الكاملة ($R = 8,31 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)
 - الضغط P_t
 - الضغط البدئي (P_0 عند $t=0$)
- 2.3. بين لماذا يجب تثبيت درجة حرارة الخليط المتفاعل (0,25)
 - 3.3. عبر عدديا (numériquement) عن التقدم الحجمي للتفاعل $\frac{x(t)}{V}$ بدلالة P_t . ثم استنتج التركيز المولية الحجمية لمختلف الغازات المتواجدة في الخليط عند اللحظة $t = 25 \text{ min}$. (0,75)
 4. يمثل المنحنى جانبه تغيرات $P_t(t)$
 - 1.4. عرف السرعة الحجمية للتفاعل، واحسب قيمتها عند اللحظة $t = 20 \text{ min}$. (0,5)
 - 2.4. عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ، واحسب قيمته. (0,75)

SBIRO Abdelkrim Lycée Agricole Oulad-Taima région d'Agadir Maroc

mail: sbiabdou@yahoo.fr

MSN-MESSAGER- sbiabdou@hotmail.fr

عناصر الإجابة والسلم


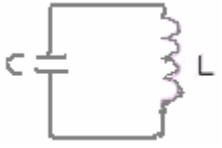
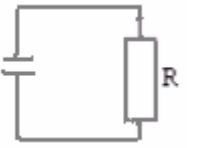
الموضوع الأول في الفيزياء: الكهرياء

- (1) الشكل 1----- الدارة RC دارة تفريغ المكثف لأنها لا تشتمل على مولد الظاهرة : تفريغ المكثف. $0,25 \times 2$
 الشكل 2----- الدارة LC دارة مثالية مقاومتها منعدمة. الظاهرة صيانة الذبذبات الكهربائية في دارة مثالية. $0,25 \times 2$
 الشكل 3----- الدارة RLC دارة خمود الذبذبات في دارة مقاومتها غير منعدمة الظاهرة : ظاهرة الخمود. $0,25 \times 2$

- (2) في الشكل 1 ، ظاهرة: تفريغ المكثف. تتميز بثابتة الزمن τ وقيمتها تحدد مبيانيا. نحصل على: $\tau = 1ms$. $0,25$
 ظاهرة صيانة الذبذبات الكهربائية في دارة مثالية. تتميز بالدور الخاص T_0 وقيمتها تحدد مبيانيا. نحصل على $T_0 = 3ms$. $0,25$
 ظاهرة خمود الذبذبات في دارة RLC. تتميز بشبه الدور T وقيمتها تحدد مبيانيا. نحصل على $T \approx T_0 = 3ms$. $0,25$

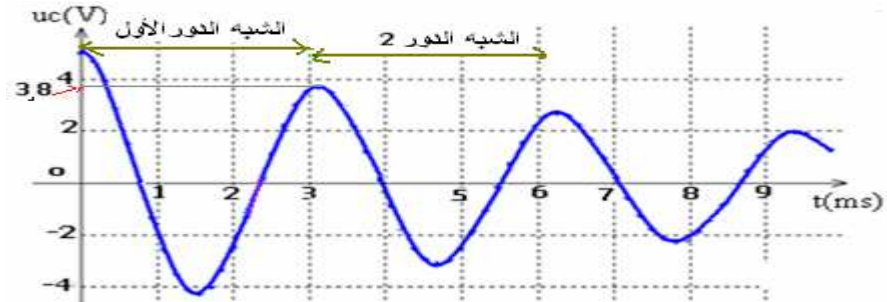
$$R = \frac{\tau}{C} = \frac{10^{-3}}{10^{-6}} = 10^3 \Omega = 1K\Omega \quad (3)$$

الدور الخاص: $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$ \Leftarrow $L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 \cdot C} = \frac{(3 \cdot 10^{-3})^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot 10^{-6}} \approx 0,23H$ $0,5$

	الشكل 3	الشكل 2	الشكل 1	الشكل (أ) التركيب
0,75				
0,75	$u_C + u_{(L,R)} = 0$	$u_C + u_L = 0$	$u_C + u_R = 0$	(ب) علاقة التوترات
0,75	$LC \frac{d^2 u_C}{dt^2} + r.C \frac{du_C}{dt} + u_C = 0$	$\frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{1}{LC} u_C = 0$	$R.C \frac{du_C}{dt} + u_C = 0$	(ج) المعادلة التفاضلية

(5) الطاقة الكهربائية المخزونة في المكثف والطاقة المغناطيسية للشبيعة.

في اللحظة $t = 0$: $\xi_e = \frac{1}{2} C.u_c^2 = \frac{1}{2} \cdot 10^{-6} \cdot 5^2 = 1,25 \cdot 10^{-5} J$ و $\xi_m = 0$ $0,5$



الطاقة المفقودة خلال الشبه الدور الأول هي: $\xi = \xi_0 - \xi_3$

$$\xi_3 = \frac{1}{2} C.u_c^2 = \frac{1}{2} \cdot 10^{-6} \cdot (3,8)^2 = 7,22 \cdot 10^{-6} J \quad \text{و} \quad \xi_0 = \frac{1}{2} C.u_c^2 = \frac{1}{2} \cdot 10^{-6} \cdot 5^2 = 12,5 \cdot 10^{-6} J$$

ومنه : $\xi = 5,26 \cdot 10^{-6} J$ $0,5$ فقدت هذه الطاقة على شكل طاقة حرارية بمفعول جول نتيجة وجود المقاومة.

الموضوع الثاني في الفيزياء: الموجات

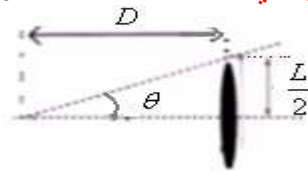
- (1) لا يتحقق مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء ، لأن بعد اجتيازه السلك ينتشر الضوء في جميع الاتجاهات فنحصل على البقع $0,75$
 المشاهدة في الوثيقتية 1.

(ب) هذه الظاهرة تسمى : ظاهرة الحيود.

كلما كان قطر السلك صغيرا كلما يكون عرض البقعة المركزية أكبر.

- وبالتالي: الشكل (أ) يوافق السلك الذي قطره يساوي a_2 . والشكل (ب) يوافق السلك الذي قطره يساوي a_1 $0,75$

(2) θ : تمثل الفرق الزاوي بين وسط البقعة المركزية وأول بقعة مظلمة. انظر الشكل.



0,5

وتعبرها هو: $\theta = \frac{\lambda}{a_1}$ ووحدتها الراديان rad

(ب) من خلال الشكل السابق: $\tan \theta = \frac{L/2}{D}$ بالنسبة للزوايا الصغيرة $\tan \theta \approx \theta = \frac{L}{2D} = \frac{\lambda}{a_1}$ ومنه: $a_1 = \frac{2\lambda D}{L}$
 نلاحظ أن قطر السلك يتناسب عكسيا مع عرض البقعة (كلما كان عرض البقعة المركزية كبيرا كلما كان قطر السلك صغيرا).
 $L_1 > L_2$ وبالتالي الشكل (أ) الموافق لأكبر عرض للبقعة يوافق السلك ذو أصغر قطر أي a_2 . والشكل (ب) يوافق a_1 .

1

(ج) ت.ع. $a_1 = \frac{2\lambda D}{L} = \frac{2 \times 768 \cdot 10^{-9}}{20 \cdot 10^{-3}} \times 2,5 = 192 \cdot 10^{-6} m$

الموضوع الثالث في الفيزياء: التحولات النووية

0,5



(2) (i)

عدد نويات العينة في اللحظة $t = 0$:

$$N_0 = \frac{m_0}{m({}^{137}_{55}\text{Cs})} = \frac{10^{-3} g}{136,90707 \times 1,66 \times 10^{-27} \times 10^3} = 4,4 \times 10^{18}$$

ملحوظة: يمكن الإجابة على هذا السؤال بالطريقة التالي:

0,75

$$N_0 = \frac{m_0}{M(\text{Cs})} \times N_A = \frac{10^{-3}}{136,90707} \times 6,02 \cdot 10^{23} = 4,4 \cdot 10^{18}$$

(ج) عند ما تنفتت 20% من النوى الأصلية أي $\frac{20N_0}{100}$ يكون عدد النوى المتبقية: $N = N_0 - \frac{20}{100}N_0 = \frac{80}{100}N_0$

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

وبما أن عدد النوى المتبقية عند اللحظة t تعطى العلاقة التالية:

$$0,8N_0 = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$0,8 = e^{-\lambda t}$$

أي:

ندخل دالة اللوغاريتم النيبيري على الطرفين:

$$\ln 0,8 = \ln e^{-\lambda t} \quad \text{مع:} \quad \ln 0,8 = -\lambda \times t \quad \text{إذن:} \quad \lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$$

$$\text{أي:} \quad \ln 0,8 = -\frac{\ln 2}{t_{1/2}} \times t \quad \text{ومنه نستخرج اللحظة } t:$$

$$t = \frac{-(\ln 0,8) \times t_{1/2}}{\ln 2}$$

0,75

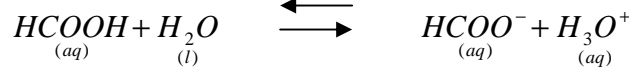
$$t = \frac{-(\ln 0,8) \times 30}{\ln 2} = 9,66 \text{ans} = 9 \text{ans} \dots 240 \text{j} \dots 2h \dots 42 \text{mn} \dots 12s$$

موضوع الكيمياء:

التحولات المقرونة بالتفاعلات حمض قاعدة:

1.1- معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الماء:

0,25



(2-1)

0,25

$HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$				المعادلة	
كميات المادة				التقدم	الحالة
$C_A V_A$	بوفرة	0	0	0	البدئية
$C_A V_A - x_f$	بوفرة	x_f	x_f	x_f	ح. نهائية

$$k_A = \frac{[HCOO^-][H_3O^+]}{[HCOOH]} = \frac{[H_3O^+]^2}{[HCOOH]} \quad \text{ملحوظة: ثابتة الحمضية}$$

(1) $\tau = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{n(H_3O^+)}{C_A \cdot V_A} = \frac{[H_3O^+]}{C_A}$ و: $x_{\max} = C_A \cdot V_A$: بما أن حمض الميثانويك هو المتفاعل المحد

من جهة لدينا: $[HCOOH] = \frac{C_A V_A - x_f}{V_A} = C_A - \frac{x_f}{V_A}$

ومن جهة أخرى: $\frac{x_f}{V_A} = [H_3O^+]$ وبالتالي:

$$C_A = [HCOOH] + [H_3O^+]$$

بالتعويض في (1) نحصل على:

$$\tau = \frac{[H_3O^+]}{[HCOOH] + [H_3O^+]}$$

وبمجرد ضرب بسط ومقام هذه العلاقة الأخيرة في: $\frac{[H_3O^+]}{[HCOOH]}$ نحصل على:

$$\tau = \frac{K_A}{K_A + [H_3O^+]}$$

وبما أن: $[H_3O^+] = 10^{-pH}$ فإن:

$$\tau = \frac{K_A}{K_A + 10^{-pH}}$$

0,75

تطبيق عددي:

$$\tau = \frac{1,8 \cdot 10^{-4}}{1,8 \cdot 10^{-4} + 10^{-2,9}} = 0,125 = 12,5\%$$

(4-1) لدينا:

0,5

$$C_A = \frac{10^{-pH}}{\tau} = \frac{10^{-2,9}}{0,125} = 10^{-2} \text{ mol/l}$$

$$\tau = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{[H_3O^+]}{C_A} = \frac{10^{-pH}}{C_A}$$

(2) (1-2) تفاعل المعايرة:

0,25

تفاعل كلي .



0,25

(2-2) إحداثيتي نقطة التكافؤ: $V_{BE} = 10 \text{ ml}$ و: $pH_E \approx 7,8$.

0,25

وهو ما يوافق النتيجة السابقة .

$$C_A = \frac{C_B V_{BE}}{V_A} = \frac{10 \cdot 10^{-2}}{10} = 10^{-2} \text{ mol/l} \quad (3-2)$$

(3) جدول تقدم التفاعل:

$HCOOH + HO^- \longrightarrow HCOO^- + H_2O$				المعادلة	
				التقدم	الحالة
$C_A V_A$	$C_B \cdot V'_B$	0	0	0	البدئية
$C_A V_A - x_f$	$C_B \cdot V'_B - x_f$	x_f	بوفرة	x_f	ح. نهائية

مبيانيا بالنسبة ل: $pH = 3,7$ نحصل على القيمة التالية: $V'_B = 5cm^3$

أو نستعمل الطريقة التالية:

$$pH = pK_A + \log \frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]}$$

نعلم أن pH الخليط تعطيه العلاقة التالية:

وبما أن $pH = pK_A = 3,7$ فإن:

$$C_A V_A - x_f = x_f \quad \leftarrow \quad [HCOOH] = [HCOO^-]$$

$$x_f = \frac{C_A \cdot V_A}{2} = \frac{10^{-2} mol / \ell \times 10 \cdot 10^{-3} \ell}{2} = 5 \cdot 10^{-5} mol \quad \leftarrow$$

0,75

$$[HO^-] = \frac{K_e}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-3,7}} = 5 \cdot 10^{-11} mol / \ell$$

ولدينا من خلال علاقة الجداء الأيوني للماء:

و من خلال جدول التقدم

$$5 \cdot 10^{-11} = \frac{C_B \cdot V'_B - 5 \cdot 10^{-5}}{V_A + V'_B} \quad \leftarrow \quad [HO^-] = \frac{C_B \cdot V'_B - x_f}{V_A + V'_B}$$

وهي معادلة من الدرجة الأولى

$$V'_B = \frac{V_A \cdot 5 \cdot 10^{-11} + 5 \cdot 10^{-5}}{C_B - 5 \cdot 10^{-11}} = \frac{10 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-11} + 5 \cdot 10^{-5}}{10^{-2} - 5 \cdot 10^{-11}} = 5 \cdot 10^{-3} \ell = 5ml \quad \leftarrow \quad V'_B$$

المجهول فيها هو الحجم

الحركية الكيميائية:

(1) الجدول الوصفي :

$CH_3OCH_3 \rightarrow CH_4 + CH_2O$			المعادلة	
(g)	(g)	(g)	التقدم	الحالة
a	0	0	0	البدئية
a-x	x	x	x	التحول

0,25

0,25

(2) كمية مادة الغاز الكلية في الإناء : $n_g = n_1 + n_2 + n_3 = (a - x) + x + x = a + x$

0,5

(3-3) في اللحظة $t = 0$ ضغط الغاز: $P = P_o = 32,9KPa = 32900Pa$

في لحظة $t = 0$ $P_o \cdot V = a \cdot RT \quad \leftarrow$

في لحظة t $P_t \cdot V = (a + x) \cdot RT \quad \leftarrow$ أي: $P_t = P_o + \frac{x}{V} \cdot RT$ ومنه تسخرج:

$$\frac{x}{V} = \frac{P_t - P_o}{RT}$$

(3 2) يجب إثبات درجة حرارة من أجل دراسة تأثير الضغط على حركية التفاعل لان درجة الحرارة عامل حركي لها تأثير مباشر على سرعة التفاعل.

$$\frac{x}{V} = \frac{P_t - P_o}{RT} = \frac{P_t - 32,9 \cdot 10^3}{8,31 \times 777} = 1,55 \cdot 10^{-4} P_t - 5,1 \quad (3-3)$$

0,75

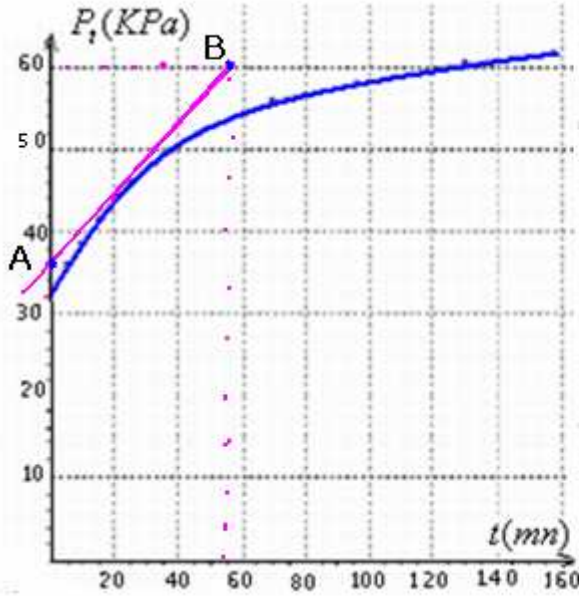
من خلال الجدول عند اللحظة: $t = 25mn$ لدينا $P_t = 46,1KPa = 46100Pa$

يجب الانتباه للوحدات: $\frac{x}{V} = 1,55 \cdot 10^{-4} \cdot (46,1 \cdot 10^3) - 5,1 \approx 2 \cdot mol / m^3 = 2 \cdot 10^{-3} mol / \ell$

$$[CH_4] = [CH_2O] = \frac{x}{V} = 2 \cdot 10^{-3} mol / \ell$$

$$[CH_3OCH_3] = \frac{a-x}{V} = \frac{a}{V} - \frac{x}{V} = \frac{P_0}{RT} - \frac{x}{V} = (5,1 - 2) = 3,1 \text{ mol} / \text{m}^3 = 3,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol} / \ell$$

0,5



(1-4)

$$v = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt} \text{ : السرعة الحجمية بالعلاقة}$$

$$\frac{x}{V} = 1,55 \cdot 10^{-4} P_t - 5,1 \text{ : من خلال العلاقة}$$

$$v = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt} = 1,55 \cdot 10^{-4} \frac{dP_t}{dt} \text{ لدينا :}$$

باستعمال طريقة المعامل الموجهة .

$$\frac{\Delta P_t}{\Delta t} = \frac{(60 - 35) \cdot 10^3}{55 - 0} = 454,5 \text{ Pa} / \text{mn}$$

$$v = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt} = 1,55 \cdot 10^{-4} \cdot 454,5 = 7 \cdot 10^{-2} \text{ mol} / \text{mn} \cdot \text{m}^3$$

انتبه إلى كون وحدة $1,55 \cdot 10^{-4}$ هي وحدة $(RT)^{-1}$ أي $J^{-1} \cdot \text{mol}$ ووحدة 454,5 هي Pa / mn

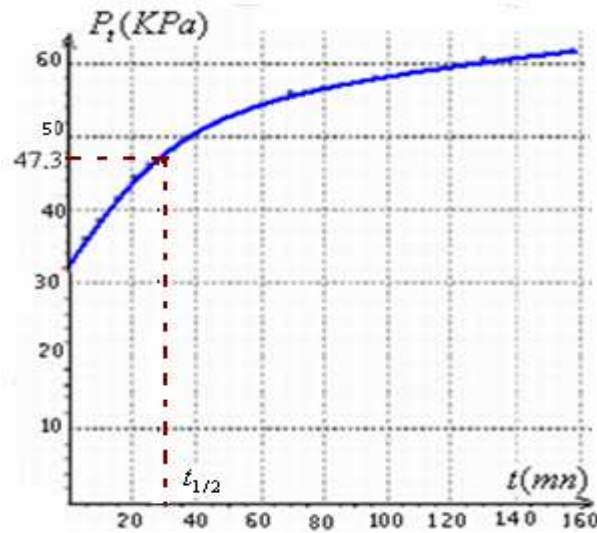
$$\text{وبالتالي وحدة السرعة هي : } \frac{\text{Pa} \times \text{mol}}{J \cdot \text{mn}} = \frac{N \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{mol}}{N \cdot \text{m} \cdot \text{mn}} = \text{mol} / \text{m}^3 \cdot \text{mn}$$

0,75

$$P_{t \max} = P_0 + \frac{x_{\max}}{V} \cdot RT \text{ : لكن بالنسبة للضغط : } x = \frac{x_{\max}}{2}$$

$$P' = \frac{P_0 + P_{t \max}}{2} = \frac{32,9 + 61,7}{2} = 47,3 \text{ KPa} \text{ عند اللحظة } t' = t_{1/2} \leftarrow P' = P_0 + \frac{x_{\max}}{2V} RT \leftarrow \text{ بالتعويض}$$

ومبينايا نحصل على: $t_{1/2} = 30 \text{ min}$



انجز هذا الامتحان التجريبي بالثانوية الفلاحية بأولاد تايمية يوم 2008/3/27 .

أعلى نقطة حصل عليها التلميذ هاشم يوسف : 16/20

ثم يليه التلميذ : عزيز بلعسري : 15.75/20

نرجو من الأساتذة والتلاميذ أن يبعثوا مواضيع الامتحان التجريبي من أجل إغناء الموقع وبذلك تعم الفائدة.

حظ سعيد