منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

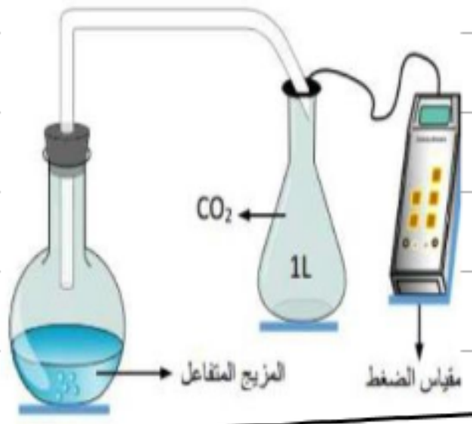
التمرين الأول : المتابعة الزمنية عن طريق قياس الضغط

قام بفوج من التلاميذ بدراسة حركية التفاعل بين كربونات الكالسيوم $CaCO_{3(S)}$ ومحلول مائي (S_0) لحمض كلور الهيدروجين $(H_3O^+ + Cl^-)$ تركيزه المولي $C_0 = 0,4 mol/L$. يحتوي الطباشير على نسبة $P\%$ من كربونات الكالسيوم.

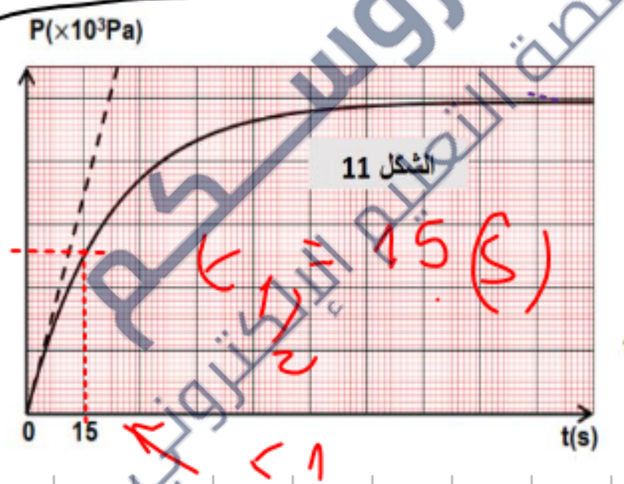
وضعو عند اللحظة $t = 0$ قطعة مسحوق من الطباشير $m = 3,5\ g$ في حجم $V_a = 200\ mL$ من المحلول (S_0).

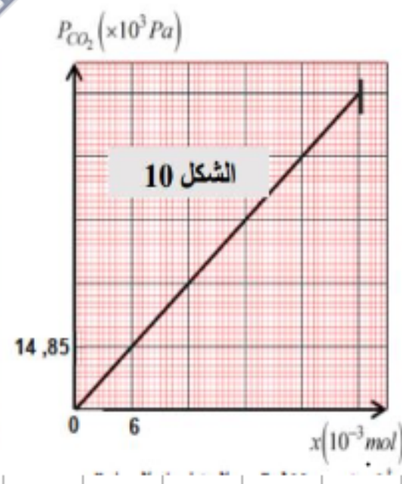
التفاعل تام ومعادلته : $CaCO_{3(S)} + 2H_3O^+_{(aq)} = CO_{2(g)} + Ca^{2+}_{(aq)} + 3H_2O_{(l)}$.

تمت المتابعة الزمنية بقياس ضغط غاز ثاني أكسيد الكربون $CO_{2(g)}$ في اناء حجمه $V = 1\ L$ ودرجة الحرارة فيه T. الدراسة التجريبية مكنتنا من رسم المنحنى البياني و $P_{CO_2} = f(x)$ و $P_{CO_2} = f(t)$ الموضحة في الشكل- 11 والشكل 12 يجرى التفاعل في درجة حرارة ثابتة.



$Ca = 40 \cdot C = 12 \cdot O = 16$





1 ـ أ ـ أنجز جدولا لتقدم التفاعل السابق.

2 ـ اعتمادا على جدول تقدم التفاعل والمنحنيات البيانية :

أ- جد قيمة التقدم الاعظمي x_{max}.

ب- جد الضغط النهائي $P(CO_2)_f$ داخل الحوجلة، جد درجة حرارة الغاز الموجود في الدورق τ

جـ- حدد المتفاعل المحد مع التعليل، ثم احسب كتلة كربونات الكالسيوم في قطعة الطباشير m_0

3 ـ احسب النسبة المئوية $(P\%)$ لكربونات الكالسيوم في قطعة الطباشير

4- بين انه لما $t = t_{1/2}$ يمكن كتابة العبارة التالية : $P(CO_2)_{t_{1/2}} = \frac{P(CO_2)_f}{2}$ ، ثم استنتج قيمة $t_{1/2}$

ب- جد سلما مناسبا لمحور التراتيب للمنحنى $P_{CO_2} = f(t)$.

5 ـ بين ان السرعة الحجمية للتفاعل تكتب بالشكل : $v_v(t) = \frac{V}{V_a RT} \times \frac{dP}{dt}$ ، ثم احسب قيمتها عند اللحظة $t = 0$

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

	$CaCO_3 + 2H_3O^+_{(aq)} = CO_2 + Ca^{2+} + H_2O$				
1/2	$n_0 = \frac{m_0}{M}$	C_0V_0	0	0	/
أ) 2	$n_0 - x_t$	$C_0V_0 - 2x_t$	x_t	x_t	/
د) 2	$n_0 - x_f$	$C_0V_0 - 2x_f$	x_f	x_f	/

حول التقدم

تحديد x_{max} التفاعل تام

$x_{max} = 5 \times 6 \times 10^{-3}$

$= 3 \times 10^{-3} = 0,03$ mol

$P_{(CO_2)} V_{(CO_2)} = n_{(CO_2)} RT$

$n_{(CO_2)_t} = x_t$

$P_f V = n_f RT$

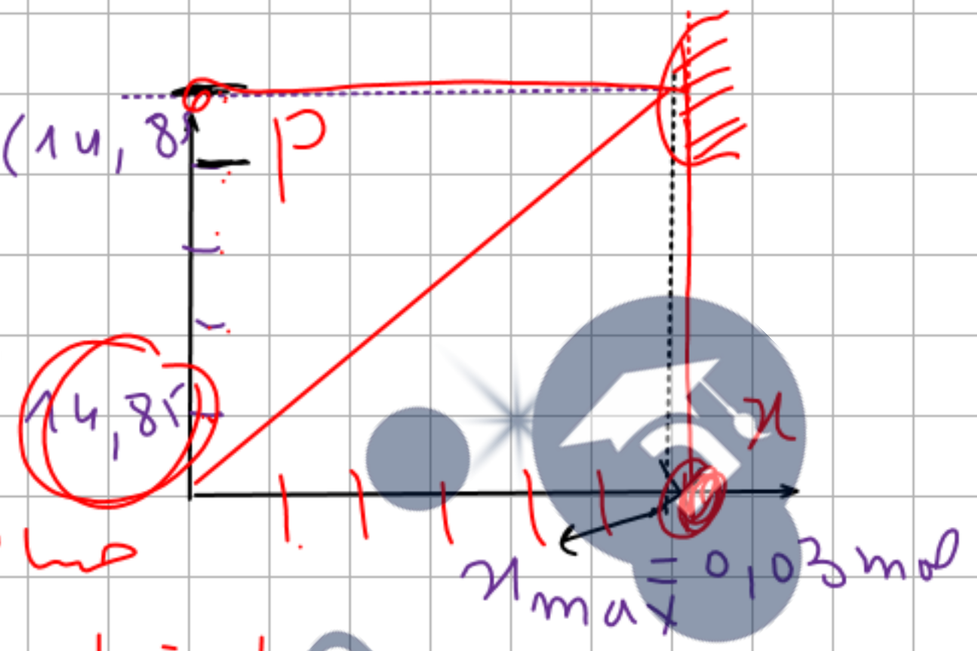
$n_f = x_f$

x_f

$P_{CO_2} = \frac{x_f RT}{V_g}$

$P_f = P_{max} = 5(14,8)$

$P_f = 74,25 \cdot 10^3 \ Pa$



حساب درجة الحرارة T

لدينا $P_{\omega_2} V_{\omega_2} = n_{\omega_2} R T$

$T = \dfrac{P_f \cdot V_{\omega_2}}{n_f \cdot R}$ (m^3)

$T = \dfrac{74,25 \cdot 10^3 \cdot (1 \cdot 10^{-3})}{(0,03)(8,31)}$

من جدول التقدم $(n_{\omega_2})_t = n_t$

$(n_{\omega_2})_f = x_f = 1 \ mol$

$T = 297,83 K°$ $T = 297,83 - 273$

$= 24,83° \simeq 25°$ درجة حرارة التفاعل الأحمر :

الحمض هو $CaCO_3$ إذا كان $n_0 - x_f = 0$

$(H_3O^+ + Cl^-)$ | $C_0 V_0 - 2x_{max} = 0$ المتفاعل الأحمر هو H_3O^+ إذا كان

$C_0 = 0,4 mol/l$ | $0,4(0,2) - 2(0,03) \simeq 0$ $x_f = x_{max} = 0,03$

$V_0 = 200ml$ | تام

$0,08 - 0,06 = 0,02 \neq 0$ أي H_3O^+ ليس متفاعلا كليا

وبالتالي فالمتفاعل المحد هو $CaCO_3$

المتفاعل المحد هو $CaCO_3$ اذن

$M_{CaCO_3} = 40 + 12 + 3(16)$

$= 40 + 12 + 48$

$= 100$

$n_0 - x_{max} = 0$

$n_0 = x_{max} = 0,03 mol$

$n_0 = \frac{m_0}{M} \Rightarrow m_0 = n_0 M = 0,03 (100)$

$M(CaCO_3) = 40 + 12 + (16 \times 3) =$

$40 g/mol \quad 12 \quad 0 = 16$

$m_0 = 100 \times 0,03$

$= 3 g$

$P = \frac{3}{3,5} \times 100$

$P = 0,857 = 85,7\%$

$P = \frac{\text{كتلة عينة}}{\text{كتلة مأخوذة}} \times 100$

السرعة الحجمية للتفاعل

$$n(w_2) = x_t$$

$$\frac{(P_{1,w_2})_t V_{w_2}}{RT} = x_t$$

نشتق الطرفين

$$\frac{dx}{dt} = \frac{(V_{w_2})}{RT} \frac{dp}{dt}$$

$$v_{vol} = \frac{1}{V_1} \frac{dx}{dt} = \frac{V_{w_2}}{V_1 RT} \frac{dp}{dt}$$

$p = f(t)$ في بيان p

الحاد سلم رسم

P_f .....

$5\,m \longrightarrow P_f$

$1\,m \longrightarrow$ سلم الرسم

سلم الرسم $= \frac{P_f}{5} = \frac{74,25 \times 10^3}{5}$

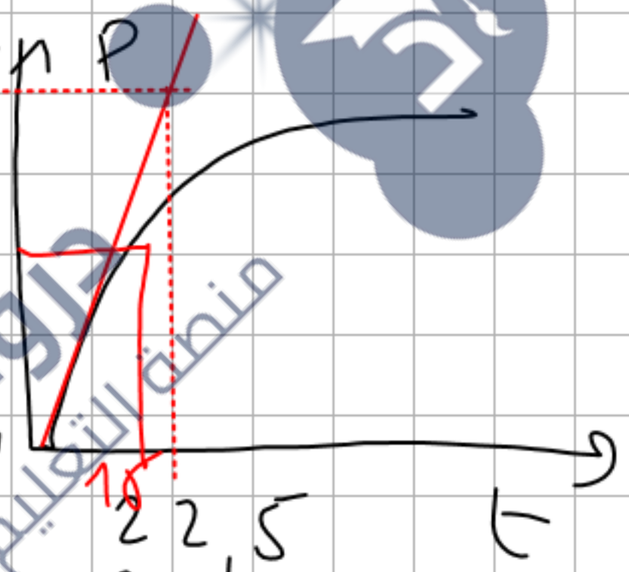
$1\,cm \longrightarrow 14,85 \times 10^3\ Pa$

منصة التعليم الإلكتروني

$$V_{Vol_{(0)}} = \frac{V_{CO_2}}{RTV}\left(\frac{dP}{dt}\right)_0 = \frac{10^{-3}}{8,31(297,8}\Big(\quad\Big)$$

$$V_{Vol_{(0)}} = \frac{10^{-3}\left(74,28\,10^{3}\right)74,25\,10^{3}\,P}{8,31(297,03)(0,2)\,(22,5)}$$

$$= 0,0066\,mol/l$$



$$t_{\frac{1}{2}} = 15\,(s)$$

$$P(\omega_2)_{t_{1/2}} = \frac{P_f}{2}$$ بين أن

$$n(\omega_2)_{t_{1/2}} = \frac{n\omega_{2f}}{2}$$

$$n(\omega_2)_t = x_t \quad \text{---} \quad (1)$$

عند لحظة التفاعل t

$$n(\omega_2)_f = x_{max} \quad \text{(تأكد)}$$

$$\boxed{\frac{x_{max}}{2} = \frac{n(\omega_2)}{2}}$$

$$n(\omega_2)_{t_{1/2}} = \left(\frac{x_{max}}{2}\right) = \frac{n_{\omega_2 f}}{2}$$

$$\frac{P_{t_{1/2}} V}{RT} = \frac{P_f V}{2RT}$$

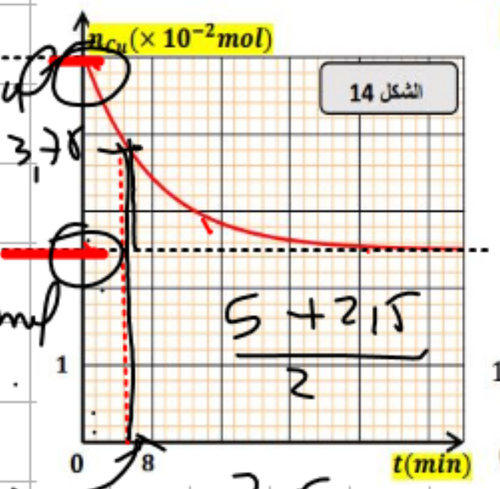
$$P_{t_{1/2}} = \frac{P_f}{2}$$

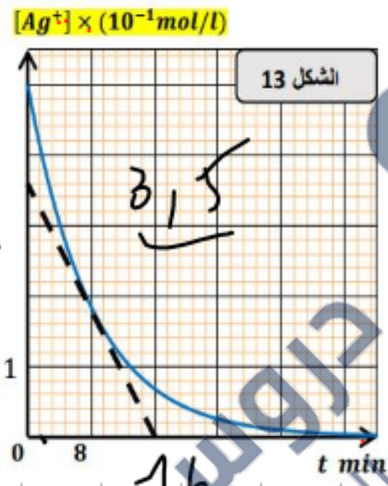
منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

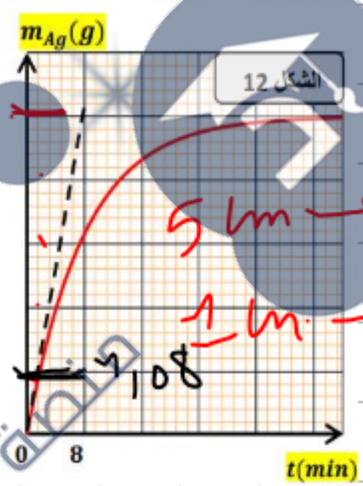
التمرين الثالث

لغرض المتابعة الزمنية لتحول كيميائي بطيئ و تام نغمر في اللحظة $t = 0$ قطعة من معدن النحاس النقي $(Cu_{(s)})$ كتلتها m_0 في محلول (S_0) لنترات الفضة $(Ag^+ + NO_3^-)$ حجمه V_0 وتركيزه المولي C_0.

المدراسة التجريبية مكنتنا من رسم المنحنيات البيانية $m_{Ag} = f(t)$ و $[Ag^+] = g(t)$ و $n_{Cu} = h(t)$ الموضحة في الشكل-12 والشكل-13-والشكل-14- على الترتيب.







1. اكتب المعادلتين النصفيتين الداخليتين في التفاعل.
2. أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل اكسدة-إرجاع للتحول الكيميائي الحادث.
3. أنشئ جدول تقدم التفاعل.
4. إعتماد على جدول تقدم التفاعل والمنحنيات البيانية:
   أ) حدد المتفاعل المحد وقيمة التقدم الأعظمي x_{max}.
   ب) جد قيمة كل من المقادير التالية: m_0 و C_0 و V_0.
   ت) جد سلما مناسبا لمحور التراتيب للمنحنى $m_{Ag} = f(t)$
5. عرف زمن نصف التفاعل.
6. بين أنه لما $t = t_{1/2}$ يمكن كتابة العبارة: $n_{(Cu)}(t_{1/2}) = \frac{n_0(Cu)+n_f(Cu)}{2}$ ثم استنتج قيمة $t_{1/2}$.
7. أ) بين أن عبارة سرعة التفاعل $v(t)$ تكتب بالشكل $v(t) = A \times \frac{dm_{Ag}(t)}{dt}$ حيث A ثابت يطلب إيجاد عبارته.
8. أ) بين أن عبارة السرعة الحجمية للتفاعل $v_{vol}(t)$ تكتب بالشكل $v_{vol}(t) = \frac{-1}{2} \times \frac{d[Ag^+](t)}{dt}$
   ب) أحسب قيمتها عند اللحظة $t = 8min$

المعطيات:

$M(Cu) = 63,5g/mol$, $M(Ag) = 108g/mol$

الثنائيتان المشاركتان في التفاعل: $(Cu^{2+}_{(aq)}/Cu_{(s)})$, $(Ag^+_{(aq)}/Ag_{(s)})$

منصة دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

$$2Ag^+ + Cu = 2Ag + Cu^{2+}$$

t2	C_0V_0	$n_0 = \frac{m_0}{M}$	0	0
t	$C_0V_0 - 2x_t$	$n_0 - x_t$	$2x_t$	x_t
tf	$C_0V_0 - 2x_f$	$n_0 - x_f$	$2x_f$	x_f

$$X_f = X_{max} = 0,025 mol$$

$$n(Ag)_f = 2X_f = \frac{m(Ag)_f}{M}$$

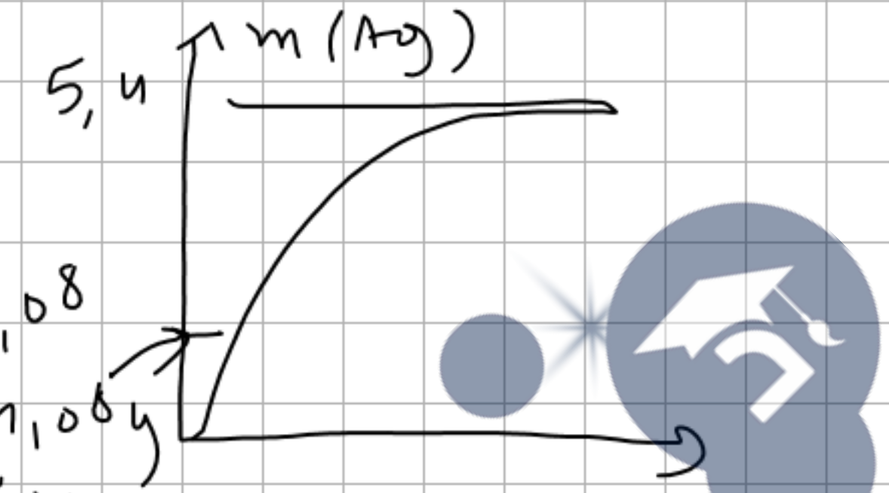
$$m(Ag)_f = 2X_f M = 2(0,025)(108)$$

$$m(Ag)_f = 5,4g$$

$5,4g \longrightarrow 5mn$

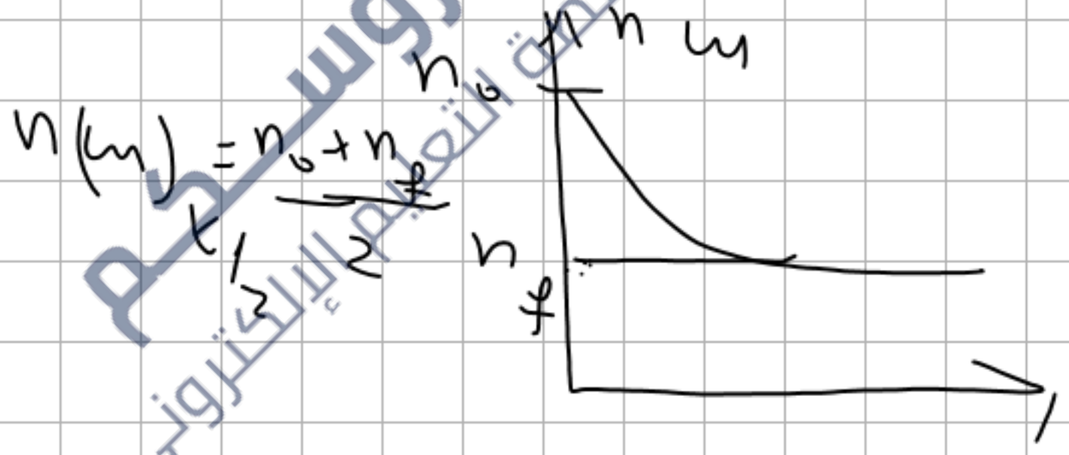
$\longrightarrow 1mn$

كتلة الزنك $= \frac{5,4}{5} = 1,08$



نعرف $t_{1/2}$ هو من بلوغ التفاعل نصف تقدمه النهائي

$\left(\frac{x_f}{2}\right)$



$n(mn)_t = n_0 - x_t$

$n(mn)_f = n_0 - x_{max}$

$x_{max} = n_0 - n(mn)_f$

$$\frac{x_{max}}{2} = \left(\frac{n_0 - n(w)_f}{2}\right)$$

$$n(w)_{t1/2} = n_0 - \left(\frac{x_{max}}{2}\right) = n_0 - \left(\frac{n_0 - n(w)_f}{2}\right)$$

$$= \frac{2n_0 - n_0 + n(w)_f}{2} = \frac{n_0 + n(w)_f}{2}$$

$$t_{1/2} = 4,8 \text{ mi}$$

و هو المطلوب

بما أن $A = \frac{dm_{Ag}}{dt}$

$$v = \frac{dx}{dt}$$

$$n(Ag) = \frac{x}{t} = \frac{m_{Ag}}{M}$$

$$\frac{dx}{dt} = \frac{1}{M}\frac{dm}{dt}$$

$$v = \frac{1}{M}\frac{dm}{dt}$$

$$V_{vol} = -\frac{1}{2}\frac{d[Ag^+]}{dt}$$ بين أن

لدينا من جدول التقدم

$$n(Ag^+)_t = C_0V_0 - 2x_t$$

$$[Ag^+]V_0 = C_0V_0 - 2x_t$$

$$2x_t = C_0V_0 - [Ag^+]V_0$$

$$x_t = \left(\frac{C_0V_0}{2}\right) - \frac{[Ag^+]_tV_0}{2}$$

$$\frac{dx(t)}{dt} = 0 - \frac{V_0}{2}\frac{d[Ag^+]}{dt}$$

$$V_{vol} = \frac{1}{V_0}\frac{dx}{dt}$$

$$= \frac{1}{V_0}\left(\frac{-V_0}{2}\right)\frac{d[Ag^+]}{dt}$$

$$v_{vol} = -\frac{1}{2}\frac{d[Ag^+]}{dt}$$

$$V_{V_{(0)}} = -\frac{1}{2}\left(\frac{0-3,5}{1,6}\right)$$

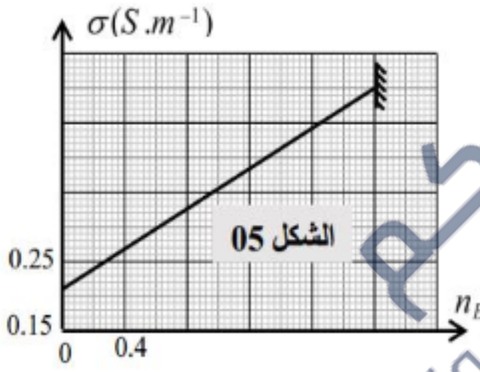
منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين الرابع (المتابعة الزمنية عن طريق قياس الناقلية)

من أجل متابعة تطور التحول الكيميائي التام والبطيء بين المركب العضوي السائل $C_3H_6O_2$ (الذي نرمز له لاحقا بـ E) وهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + HO^-)$ والذي ننمذجه بالمعادلة التالية:

$$C_3H_6O_{2(l)} + HO^-_{(aq)} = C_2H_6O_{(aq)} + CHO_2^-{}_{(aq)}$$

وضعنا في بيشر حجما $V_0 = 100mL$ من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_0 = 2.10^{-2} mol/L$ وعند اللحظة $t=0$ ودرجة حرارة 25°C أضفنا للبيشر بعض قطرات من المركب العضوي السابق والتي تكافئ كمية مادة n_{E_0}. قمنا بقياس الناقلية النوعية للمزيج المتفاعل من حين لآخر، وعند كل قياس استنتجنا كمية مادة المركب E حيث $(V_T = V)$ مثلنا بيانيا $\sigma = f(n_E)$ و $\sigma = g(t)$



الشكل 05

1- ما هو شرط متابعة تطور تفاعل كيميائي عن طريق قياس الناقلية ؟
بماذا تتعلق الناقلية النوعية لمحلول مائي ؟

2- أنشئ جدول التقدم للتفاعل وعين المتفاعل المحد ثم استنتج التقدم الأعظمي x_{max}.

3- إعتمادا على جدول التقدم بين الناقلية في اللحظة تكتب:

$$\sigma = 145n_E + 0.21$$

4- أحسب قيمة الناقلية النوعية عند زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ثم عينه بيانيا.

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

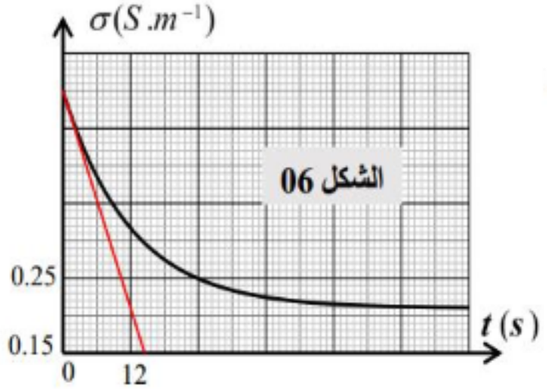
5ـ عرف السرعة الحجمية للتفاعل وأحسبها عند اللحظة $t=0$

6ـ نعيد التجربة عند درجة حرارته $35°C$، أجب بصحيح أو خطأ على مايلي:

أ ـ تزداد قيمة زمن نصف التفاعل.

ب ـ تنعدم قيمة السرعة الحجمية للتفاعل في مدة أقل.

ج ـ قيمة الناقلية النوعية النهائية لا تتغير.



الشكل 06

$\lambda_{CHO_2^-} = 5{,}5\ ms.m^2.mol^{-1}$ ، $\lambda_{Na^+} = 5\ ms.m^2.mol^{-1}$ ، $\lambda_{HO^-} = 20\ ms.m^2.mol^{-1}$

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين الخامس (المتابعة الزمنية عن طريق قياس الحجم)

لدراسة التحول الكيميائي بين شوارد البيكرومات $Cr_2O_7^{2-}{}_{(aq)}$ وحمض الأكساليك $C_2H_2O_{4(aq)}$ عند درجة حرارة ثابتة $\theta = 25°C$، نمزج في اللحظة $t=0$ حجما V_1 من محلول بيكرومات البوتاسيوم $(2K^+ + Cr_2O_7^{2-})_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_1 = 0{,}3mol.L^{-1}$ مع حجم V_2 من حمض الأكساليك $C_2H_2O_{4(aq)}$ تركيزه المولي C_2 مع إضافة قطرات من حمض الكبريت المركز $(2H_3O^+ + SO_4^{2-})_{(aq)}$.

الدراسة التجريبية مكنتنا من رسم المنحنيات البيانية التالية: $[Cr_2O_7^{2-}] = f(t)$ و $[C_2H_2O_4] = g(t)$ أنظر الشكل-7- و $[Cr_2O_7^{2-}] = h(V_{CO_2})$ أنظر الشكل-8-.

1. بناء على المعادلتين النصفيتين للأكسدة والإرجاع، أكتب معادلة الأكسدة إرجاع للتحول الكيميائي الحادث
2. ما هو دور حمض الكبريت المركز.
3. أنشئ جدول تقدم التفاعل، ثم عين حجم غاز ثنائي أكسيد الكربون المنطلق عند نهاية التفاعل $V_f(CO_2)$.
4. أوجد العلاقة بين $n(CO_2)$ وتقدم التفاعل x ، ثم أوجد قيمة التقدم الأعظمي x_{max} ثم حدد المتفاعل المحد.
5. حدد المنحنى الموافق لكل من $[Cr_2O_7^{2-}] = f(t)$ و $[C_2H_2O_4] = g(t)$ علما في الشكل-7- مع التعليل.
6. أ- جد قيمة كل من V_1 و C_2.

   ب- إعتمادا على المنحنى البياني (01) جد قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.
7. أ- بين أن عبارة السرعة الحجمية للتفاعل تكتب بالشكل: $v_{Vol}(t) = -\frac{1}{3} \times \frac{d[H_2C_2O_4]_{(t)}}{dt}$

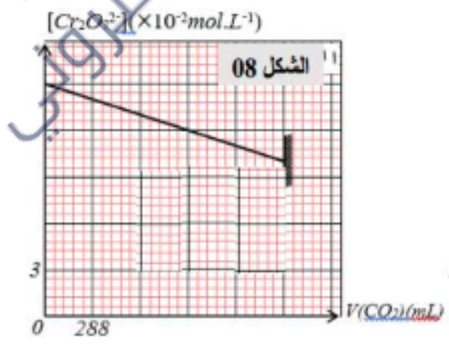
   ثم أحسب قيمتها عند اللحظة $t=0$.

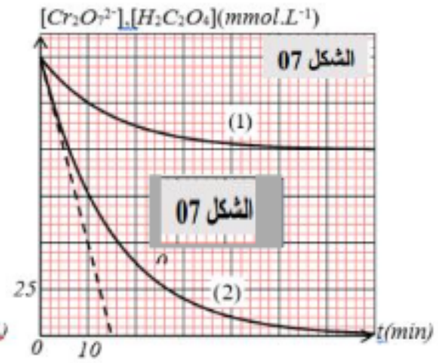
   ب- استنتج السرعة الحجمية لتشكل شوارد الكرورمات $Cr^{3+}{}_{(aq)}$ عند نفس اللحظة.
8. جد كمية مادة الغاز المنطلق عند اللحظة $t=10min$ في شرطي التجربة.

المعطيات:

-الثنائيتان الداخلتان في التفاعل: $(CO_2 / H_2C_2O_4)$ ، $(Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+})$.

الحجم المولي للغازات: $V_M = 24L.mol^{-1}$.





دروسكم منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

التمرين

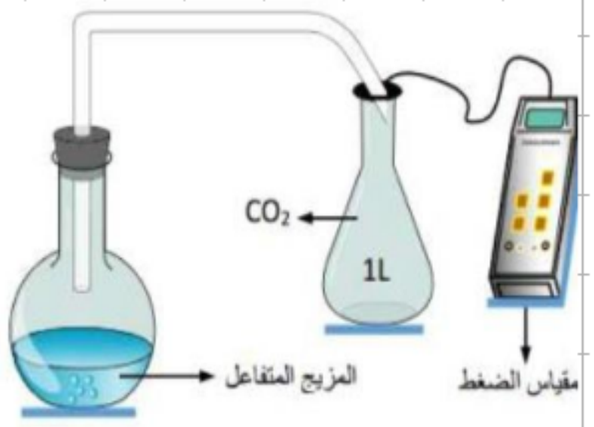
المتابعة الزمنية عن طريق قياس الضغط

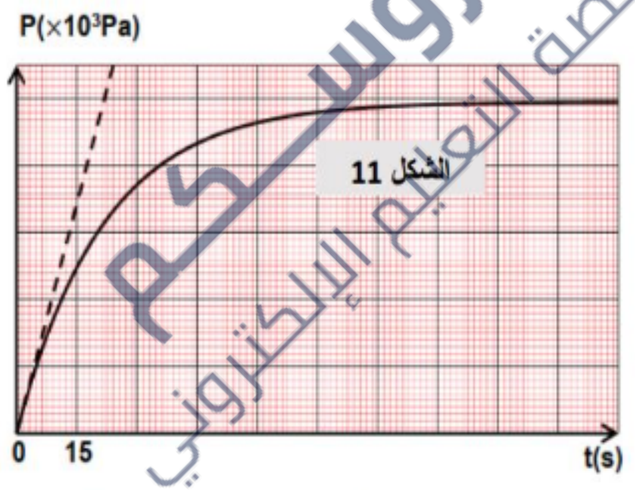
قام بفوج من التلاميذ بدراسة حركية التفاعل بين كربونات الكالسيوم $CaCO_{3(S)}$ ومحلول مائي (S_0) لحمض كلور الهيدروجين $(H_3O^+ + Cl^-)$ تركيزه المولي $C_0 = 0,4 mol/L$. يحتوي الطباشير على نسبة $P\%$ من كربونات الكالسيوم.

وضعو عند اللحظة $t = 0$ قطعة مسحوق من الطباشير $m = 3,5\ g$ في حجم $V_a = 200\ mL$ من المحلول (S_0).

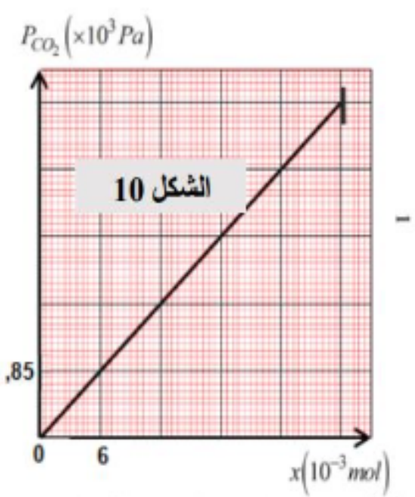
التفاعل تام ومعادلته: $CaCO_{3(S)} + 2H_3O^+_{(aq)} = CO_{2(g)} + Ca^{2+}_{(aq)} + 3H_2O_{(\ell)}$.

تمت المتابعة الزمنية بقياس ضغط غاز ثاني أكسيد الكربون $CO_{2(g)}$ في اناء حجمه $V = 1\ L$ ودرجة الحرارة فيه T. الدراسة التجريبية مكنتنا من رسم المنحنى البياني و $P_{CO_2} = f(x)$ و $P_{CO_2} = f(t)$ الموضحة في الشكل- 11 والشكل 12 يجرى التفاعل في درجة حرارة ثابتة.





الشكل 11



الشكل 10

1 ـ أ ـ أنجز جدولا لتقدم التفاعل السابق.

2 ـ اعتمادا على جدول تقدم التفاعل والمنحنيات البيانية:

أ ـ جد قيمة التقدم الاعظمي x_{max}.

ب ـ جد الضغط النهائي $P(CO_2)_f$ داخل الحوجلة، جد درجة حرارة الغاز الموجود في الدورق τ

جـ ـ حدد المتفاعل المحد مع التعليل، ثم احسب كتلة كربونات الكالسيوم في قطعة الطباشير m_0

3 ـ احسب النسبة المئوية $(P\%)$ لكربونات الكالسيوم في قطعة الطباشير

4 ـ بين انه لما $t = t_{1/2}$ يمكن كتابة العبارة التالية: $P(CO_2)_{t_{1/2}} = \frac{P(CO_2)_f}{2}$، ثم استنتج قيمة $t_{1/2}$

ب ـ جد سلما مناسبا لمحور التراتيب للمنحنى $P_{CO_2} = f(t)$.

5 ـ بين ان السرعة الحجمية للتفاعل تكتب بالشكل: $v_v(t) = \frac{V}{V_a RT} \times \frac{dP}{dt}$، ثم احسب قيمتها عند اللحظة $t = 0$

دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني