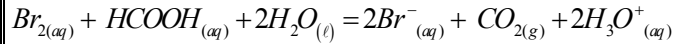


التمرين ③

حمض الثمل لا لون له يتفاعل مع البروم وفق المعادلة التالية:



نمزج في اللحظة $t = 0$ حجما $V_1 = 50 mL$ من محلول $Br_{2(aq)}$

لونه أحمر مسمر و تركيزه المولي $C_1 = 0,024 mol/L$ مع نفس

الحجم من محلول حمض الثمل تركيزه $C_2 = 0,03 mol/L$.

1- أوجد التركيز المولي للمتفاعلات في اللحظة $t = 0$. انشئ جدول

تقدم التفاعل .

2- بين أن التركيز المولي لثنائي البروم في المزيج يحسب بالعلاقة التالية:

$$[Br_2]_t = 0,012 - 0,416 V_{CO_2}$$

نقيس حجم CO_2 المتشكل في لحظات مختلفة فنحصل على النتائج التالية:

$t (s)$	0	50	100	150	200	250	300
$V_{CO_2} (mL)$	0	4,56	8,50	11,76	14,50	16,80	18,72
$[Br_2] mmol/L$							4,21

أ- أكمل الجدول السابق . ثم أرسم البيان $[Br_2] = f(t)$.

ب- هل ينتهي التفاعل عند اللحظة $t = 300s$ ؟ علل

ج- أحسب سرعة اختفاء Br_2 في اللحظة $t = 50 s$ واستنتج

سرعة تشكل Br^- . عين بيانيا قيمة $t_{1/2}$

د- أحسب حجم الغاز المتشكل لحظة اختفاء لون محلول ثنائي البروم

(يعطى $V_m = 24 L/mol$)

8- أحسب سرعة التفاعل في اللحظة $t = 20 min$.

9- استنتج السرعة المحمية لتشكل شوارد Al^{3+} في اللحظة $t = 20 min$

10- بين أن حجم غاز ثنائي الهيدروجين المنطلق في زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$

$$\text{يعطى بالعلاقة } V_{H_2}(t_{1/2}) = \frac{V_f(H_2)}{2}, \text{ ثم استنتج قيمة } t_{1/2}$$

11- حدد التركيب المولي للمزيج في اللحظة $t = 12 min$.

12- بين أن الناقلية النوعية للمزيج تعطى بدلالة x بالعلاقة:

$$\sigma = 0,511 - 2020x$$

13- أحسب قيمة الناقلية النوعية في اللحظتين $t = 60 min$ و $t = 0$.

كيف تتغير الناقلية النوعية مع الزمن ؟ فسر ذلك مجهريا .

يعطى بوحدة $ms.m^2.molL^{-1}$: $\lambda_{Al^{3+}} = 4$ ، $\lambda_{H_3O^+} = 35$ ، $\lambda_{Cl^-} = 7,6$

ثابت الغازات $R = 8,31 SI$ ، $M_{Al} = 27 g/mol$

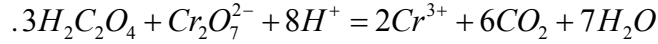
التمرين ②

نمزج عند $t = 0$ حجما $V_1 = 50 mL$ من محلول حمض الأوكساليك

$H_2C_2O_4$ تركيزه المولي $C_1 = 1,2 \times 10^{-2} mol/L$ مع $V_2 = 50 mL$ من

محلول بيكرومات البوتاسيوم $(2K^+ + Cr_2O_7^{2-})$ تركيزه المولي C_2 .

معادلة التفاعل المنمذج للتحويل الحادث هي:



تابعنا تطور التحويل الكيميائي عن طريق المانومتر (مقياس الضغط) حيث

قسنا في لحظات زمنية t متتالية ضغط غاز CO_2 المحجوز في حجم قدره

$V_g = 1L$ عند درجة حرارة $\theta = 27^\circ C$ النتائج التجريبية المتحصل عليها

مكننا من رسم المنحنى البياني $P_{CO_2} = f(t)$ في الشكل أعلاه:

1- أوجد عبارة x تقدم التفاعل بدلالة P_{CO_2}, V_g, R, T .

2- عين بيانيا قيمة كل من x_{max} و $t_{1/2}$

3- باعتبار التفاعل تام ، استنتج قيمة C_2 .

4- بين أن السرعة المحمية للتفاعل تعطى بالعلاقة: $v_{vol} = \frac{V_g}{6RTV_T} \times \frac{dP}{dt}$

، أحسب قيمتها في اللحظة $t = 12 min$

5- استنتج سرعة إختفاء $H_2C_2O_4$ عند نفس اللحظة.

Prepabac2020

المتابعة الزمنية لتحول كيميائي série2

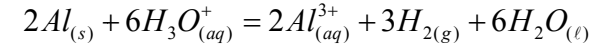
Prof: Remila

(2)

3S-3TM-3/M

التمرين ①

لغرض المتابعة الزمنية للتحويل الكيميائي المنمذج بالمعادلة:



عند درجة حرارة $25^\circ C$ ، نضع في دورق كتلة $m = 27mg$ من الألمنيوم

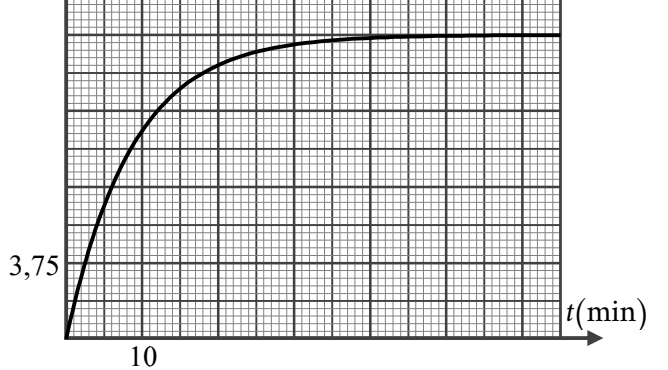
Al و نضيف إليها عند اللحظة $t = 0$ حجما $V = 100 mL$ من محلول حمض

كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)$ تركيزه C . مكننا تجهيز مناسب من جمع و

قياس حجم غاز ثنائي الهيدروجين المنطلق V_{H_2} عند الضغط

$P = 9,9 \times 10^4 Pa$ النتائج المحصل عليها مكننا من رسم المنحنى البياني

$V_{H_2} = f(t)$



1- بين أن الحجم المولي للغازات في شروط التجربة هو $V_M = 25 L/mol$

2- أنشئ جدول التقدم التفاعل

3- جد العلاقة بين تقدم التفاعل $x(t)$ و حجم غاز ثنائي الهيدروجين $V_{H_2}(t)$

4- بين أن التركيز المولي لشوارد H_3O^+ في المزيج يعطى بالعلاقة التالية:

$$[H_3O^+] = C - \frac{2V_{H_2}}{V.V_M}$$

5- حدّد قيمة التقدم النهائي x_f

6- باعتبار التفاعل تام ، حدّد المتفاعل المحد ثم استنتج قيمة C

7- أحسب السرعة المحمية المتوسطة لإختفاء شوارد H_3O^+ بين اللحظتين

$t_1 = 10 min$ و $t_2 = 20 min$