najah213.com · نجاح 213

ثانوية فاطمة الزهراء * تبسة	الفرض الأول في مادة	المستوى: 3 ت ر
الأستاذ دبيلي سمير	العلوم الفيزيائية	السنة الدراسية: 24/23 المدة: 55 د

بيروكسيد الهيدروجين أو ما يسمى بالماء الأكسيجيني (بالإنجليزية: Hydrogen Peroxide) هو مركب كيميائي يجمع بين الهيدروجين والأوكسجين (H2O2)، وهو سائل شفاف عديم الرائحة، ومتوفر بتراكيز مختلفة. يباع الماء الأكسيجيني في الصيدليات. تتعدد استخدامات الماء الأكسيجيني، والذي يستخدم من تطهير الجروح إلى تبييض الاسنان.

يهدف هذا التمرين إلى المتابعة الزمنية لتحول كيميائي عن طريق المعايرة

في اللحظة $t=0$ نشكل في بيشر المزيج التفاعلي المتكون من محلول (S_1) للماء الأكسيجيني $H_2O_2(aq)$ حجمه $V_1=25mL$ وتركيزه C_1 و محلول يود البوتاسيوم $\left(K^+(aq)+I^-(aq)\right)$ حجمه $V_2=25mL$ وتركيزه C_2 مع إضافة بضع قطرات من حمض الكبريت المركز.

يحدث تحول بطيء وتام معادلة تفاعله: $H_2O_2(aq)+2I^-(aq)+2H_3O^+(aq)=I_2(aq)+4H_2O(l)$ .....(1)

1. التحول الكيميائي:

1.1. عرف تفاعل الأكسدة والإرجاع.

2.1. بين أن التفاعل الحادث هو تفاعل أكسدة وإرجاع موضحا الثنائيات $Ox/\mathrm{Re}d$ المشاركة.

3.1. أنجز جدول تقدم التفاعل.

2. المعايرة

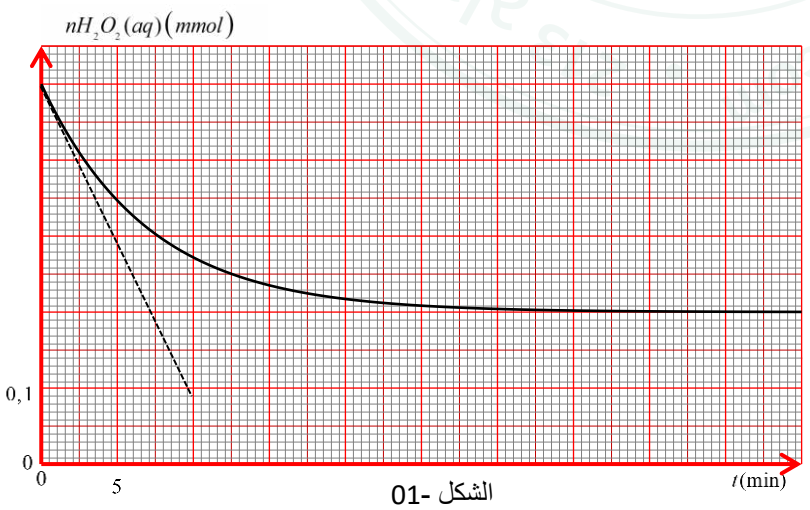
نسحب في لحظة زمنية مختارة t_1 من المزيج التفاعلي عينة حجمها $V_0=5mL$ ، نسكبها في بيشر يحتوي $25mL$ من الماء البارد، ثم نعاير الماء الأكسيجيني $H_2O_2(aq)$ المتبقي بواسطة محلول محمض لبرمنغنات البوتاسيوم $\left(K^+(aq)+MnO_4^-(aq)\right)$ تركيزه $C=0,5mol/L$ ، الذي يتميز بلونه البنفسجي .نسجل الحجم المسكوب V_E عند بلوغ حالة التكافؤ.

تعطى معادلة تفاعل المعايرة: $5H_2O_2(aq)+2MnO_4^-(aq)+6H_3O^+(aq)=2Mn^{2+}(aq)+5O_2(g)+14H_2O(l)$ .....(2)

1.2. عرف المعايرة مبينا خواصها.

2.2. بين كيفية تحديد حالة التكافؤ تجريبيا.

3.2. بين أن كمية مادة الماء الأكسيجيني المتشكل في المزيج التفاعلي عند اللحظة t تكتب بالعبارة: $n_{H_2O_2}(mmol)=12,5V_E(mL)$.



الشكل -01

3. استغلال النتائج

أمكن الحصول على المنحنى $n_{H_2O_2}=f(t)$ (الشكل-01)لتغيرات كمية مادة الماء الأكسيجيني المتبقي في المزيج التفاعلي بدلالة الزمن.

حدد استنادا الى البيان كل من:

1.3. كمية مادة الماء الأكسيجيني الابتدائية.

2.3. المتفاعل المحد واستنتج التقدم الأعظمي $x_{\max}$.

3.3. التركيزين $[H_2O_2(aq)]_0$ و $[I^-(aq)]_0$ في المزيج التفاعلي و التركيزين C_1 و C_2.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

4. الدراسة الحركية:

1.4. عرف وحدد زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

2.4. عرف السرعة الحجمية للتفاعل.

3.4. احسب السرعة الحجمية الأعظمية للتفاعل.

4.4. احسب السرعة الحجمية المتوسطة للتفاعل لهذا التحول الكيميائي.

5. العوامل الحركية:

نعيد إجراء التحول الكيميائي رقم (1) في ثلاث تجارب ،بحيث لكل تجربة شروطها الخاصة كما يوضح الجدول:

نتابع زمنيا التحول الكيميائي في تجربتين من بين الثلاث لنحصل على المنحنيين البيانيين المرفقين بالشكل-02

التجربة	1	2	3
$n_0 H_2O_2\,(mmol)$	0,5	0,5	0,5
$n_0 I^-\,(mmol)$	0,6	0,6	0,4
$\theta(°C)$	40	40	20
الوسيط $\left(Co^{2+}(aq)\right)$	لا	نعم	لا
$n_0 H_3O^+\,(mmol)$	وفرة	وفرة	وفرة

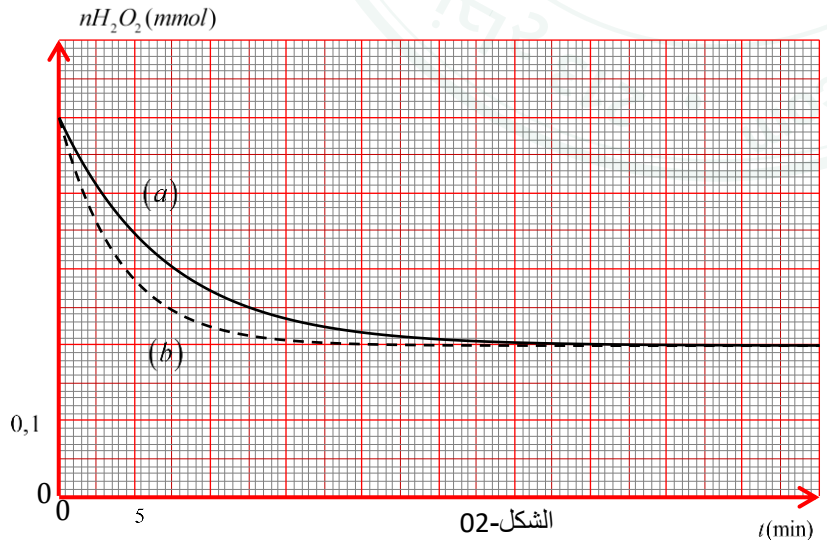
1.5. عرف الوسيط.

2.5. حدد نوع الوساطة المستخدمة في إحدى هذه التجارب.

3.5. أنسب مع التعليل كل من المنحنيين (a) و(b) بالتجربة الموافقة .

4.5. مثل كيفيا باستخدام السلم السابق المنحنى $n_{H_2O_2} = f(t)$ للتجربة المتبقية.

انتهى.



الشكل-02

"في القدس،
رغمَ تتابعِ النَّكَباتِ،
ريحُ براءةٍ في الجوِّ،
ريحُ طُفُولَةٍ،
فَترى الحمامَ يَطِيرُ يُعلِنُ دَوْلَةً في الريحِ
بَيْنَ رَصَاصَتَيْنْ.. "

تميم البرغوثي

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com