المستوى الثانية علوم تجريبية ($2\ AS/S_{1,2}$)	أفريل 2023
فرض الفصل الثالث في مادة العلوم الفيزيائية المدة:1سا	

التمرين :

يباع الماء الأكسجيني في الصيدليات في قارورة تحمل دلالة بالحجم 10volumes ، و يستخدم للكثير من الأغراض من تطهير الجروح إلى تبييض الأسنان و صبغ الشعر .
قارورة ماء أكسجيني (بيروكسيد الهيدروجين) ، تحمل الدلالة التالية :
ماء اكسجيني ذو حجم 10Volumes : الذي يعبر عن حجم غاز ثنائي الأكسجين V_{O2} المنطلق من 1L من محلول الماء الأكسجيني (H_2O_2) عند تفككه في الشرطين النظاميين من درجة الحرارة و الضغط .

/ | يتفكك الماء الأكسجيني وفق تفاعل تام ينمذج بالتفاعل التالي : $2H_2O_{2(aq)} = O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$

1/ انشىء جدول تقدم التفاعل .

2/ بين أن تركيز الماء الأكسجيني يكتب بالعبارة : $C_0=\frac{2V_{O_2}}{V\times V_M}$ ، ثم احسبه.

3/ نضع في حوجلة حجما V_0 من الماء الأكسجيني و نكمل الحجم بالماء المقطر إلى $V_1=100ml$.
أ/ كيف تسمى هذه العملية ؟
ب/ استنتج الحجم V_0 علما أن المحلول الناتج تركيزه المولي $C_1= 0,1mol/L$.

// / للتحقق من صحة الدلالة 10volumes المكتوبة على البطاقة الملصقة على القارورة ، اخذنا حجم $V_1=20ml$ من المحلول الممدّد للماء الأكسجيني و نعايره بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم ($K^+ + M_nO_4^-$) المحمض تركيزه $C_2=0,02mol$ فكان الحجم المضاف لبلوغ التكافؤ $V_{éq}=38ml$.

1/ اكتب معادلة تفاعل الأكسدة الإرجاعية النمذج لتحول المعايرة ، علما أن الثنائيتان الداخلتان في التفاعل هما :
$M_nO_4^-/M_n^{2+}$ ، O_2 / H_2O_2 .
2/ أنشئ جدول تقدم التفاعل .
3/ احسب تركيز الماء الأكسجيني C_0 .
4/ هل تم إحترام الدلالة المكتوبة على القارورة في تحضير المحلول ؟

******بالتوفيق******

التصحيح النموذجي

التمرين :| 1/

المعادلة		$2H_2O$ = O_2 + $2H_2O$		
الحالات	التقدم mol	كمية المادة mol		
.t=0	0	$C_0 . V$	0	0
.t>0	X(t)	$C_0 . V-2X$	X	2X
.t_f	X_{max}	$C_0 . V-2X_{max}$	X_{max}	$2X_{max}$

2/ من جدول تقدم التفاعل : $C_0 . V-2X_{max}=0 \rightarrow C_0 .V=2X_{max}=2n_{O2}=2V_{O2}/V_M \rightarrow C_0 = \frac{2V_{O_2}}{V.V_M} = \frac{10.2}{1.22,4}$ =0,892mol/L

3/ أ/ عملية التمديد

ب/ من قانون التخفيف $C_0 . V_0=C_1 .V_1 \rightarrow V_0 = \frac{C_1 .V_1}{C_0} \frac{0,1 .100}{0,892}$ = 11,2ml

/// 1/ $2MnO_4^- + 6H^+ + 5H_2O_2 \rightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5O_2$

/2

المعادلة		$2MnO_4^- + 6H^+ + 5H_2O_2 \rightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 5O_2$					
الحالات	التقدم mol	كمية المادة mol					
.t=0	0	$C_2 . V_2$	+	$C_1 . V_1$	0	+	0
.t>0	X(t)	$C_2 . V_2-2X$	+	$C_1 . V_1-5X$	2X	+	5X
.t_f	X_{max}	$C_2 . V_E-2X_{max}$	+	$C_1 . V_1-5X_{max}$	$2X_{max}$	+	$5X_{max}$

3/حساب C_1 : عند نقطة التكافؤ $\frac{C_1 .V_1}{5} = \frac{C_2 V_E}{2} \rightarrow C_1 = \frac{5C_2 V_E}{2V_1} = \frac{5.0,02.38}{2.20}$ =0,095mol/L

حساب C_0 : حسب قانون التمديد $C_0 . V_0 = C_1 .V_1 \rightarrow C_0 = \frac{C_1 V_1}{V_0} = \frac{0,095.100}{11,2}$ =0,848mol/L

4/ نلاحظ أن C_0 هي نفسها المحسوبة سابقا في حدود أخطاء التجربة و منه الدلالة محترمة.

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري