الثانوية الـــزيـــانيـــــة– شـــــرشـــال

المستوى: الثالث ثانوي **الشعبة : تقني رياضي**

الواجب منزلي رقم واحد يُسلم يوم ..2009/10/

التمرين الأول:

ندرس تفكك الماء الأوكسجيني (H_2O_2) ، عند درجة حرارة ثابتة $\theta = 12°c$ ،وفي وجود وسيط مناسب.ننمذج التحول الكيميائي الحاصل بتفاعل كيميائي معادلته:

$$2\ H_2O_{2\ (aq)} = 2\ H_2O_{(l)} + O_{2\ (g)}$$

نعتبر أن حجم المحلول يبقى ثابتا خلال مدة التحول ، وأن الحجم المولي للغاز في الشروط التجربة $V_M = 24\ L/mol$.

نأخذ في اللحظة $t = 0\ s$ حجما $V_S = 500\ mL$من الماء الأكسجيني تركيزه المولي الإبتدائي $[H_2O_2]_0 = 8{,}0 .10^{-2}\ mol/L$.

نجمع ثنائي الأكسجين المتشكل و نقيس حجمه (V_{O2})تحت ضغط ثابت كل أربع دقائق ، ونسجل النتائج كما في الجدول التالي:

t (min)	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
V_{O2}(mL)	0	60	114	162	204	234	253	276	288	294	300
mol/L $[H_2O_2]$											

1- برهن أن معادلة التفاعل الكيميائي تكتب على الشكل السابق . (O_2 / H_2O_2) ، (H_2O_2 / H_2O)

2- أنشيء جدول لتقدم التحول الكيميائي الحاصل.

3- أكتب عبارة التركيز المولي $[H_2O_2]$ للماء الأكسجيني في اللحظة t بدلالة : V_S , V_M , V_{O2}, $[H_2O_2]_0$,

4- أ/ أكمل الجدول السابق.

ب/ أرسم المنحنى البياني $[H_2O_2] = f(t)$ باستعمال سلم رسم مناسب .

ج/أعطي عبارة السرعةالحجمية للتفاعل الكيميائي .

د/ أحسب سرعة التفاعل الكيميائي في اللحظتين $t_1 = 16\ min$ و $t_2 = 24\ min$.و استنتج كيف تتغير سرعة التفاعل مع الزمن .

ه/ عين زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ بيانيا .

5- إذا أجريت التجربة السابقة في الدرجة $\theta' = 35°c$ ، أرسم كيفيا شكل منحنى تغير $[H_2O_2]$ بدلالة الزمن على البيان السابق مع التبرير .

التمرين الثاني:

ماء جافيل منتوج متوفر يستعمل كثيرا لقدرته على التطهير .يمكن الحصول عليه بتحليل ثنائي الكلور بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم وفق المعادلة الاتية : $1)\ Cl_2 + 2\ Na^+ + 2HO^- = ClO^- + Cl^- + 2\ Na^+ + H_2O$

عند تحضير ماء الجافيل تكون شوارد OH^- موجودة بالزيادةPH ماء جافيل يكون محصورا بين 11 و12.

إن خصائص ماء جافيل تعود إلى الخاصية المؤكسدة لشاردة الهيبوكلوريت ClO^- . هذه الشاردة يمكن أن تعطي عدة تحولات وذلك راجع إلى عدة عوامل :التركيز ،درجة الحرارة ، الأشعة الفوق البنفسجية ،PH . بصفة عامة تتفاعل شوارد الهيبوكلوريت بوجود الماء:

في وسط أساسي وفقا للمعادلة: $ClO^- = Cl^- + \frac{1}{2} O_2$ (2)

في وسط حمضي وفقا للمعادلة : $ClO^- + Cl^- + 2 H_3O^+ = Cl_2 + 3 H_2O$ (3)

بعض التعليمات مكتوبة على قارورة ماء جافيل: يحفظ في البرودة، بعيدا عن الشمس و الضوء.لا يستعمل مع منتوجات أخرى ، مع الأحماض ينطلق غاز سام .

تركيز محلول ماء جافيل: يحدد أحيانا بدرجة الكلورومترية (°chl)يوافق حجم باللتر لثنائي الكلور الغازي،مقاس في الشروط العادية من الضغط ودرجة الحرارة الواجب إستعماله لتحضير واحد لتر(1 L) من ماء جافيل وفق المعادلة1. في هذه الشروط الحجم المولي : Vm=22,4 l/mol .

الحالات	(2L)أو(1L)قارورا ت	خزان
درجة الكلوروميتريةchl°	12°	48°

تبين الوثيقة 1 تطور التحول2 عند درجات حرارة مختلفة

1- أوجد إنطلاقا من تعريف درجة الكلورومترية تركيز شوارد الهيبوكلوريت [ClO^-] في ماء جافيل (خزان)48 °chl

2- البيان 2 يبين تغير تركيز شوارد الهيبوكلوريت بدلالة الزمن من أجل ماء جافيل للخزان عند الدرجة30°C .

عرف السرعة اللحظية لاختفاء شاردة الهيبوكلوريت.أحسب قيمتها عند اللحظة $t = 4$ sem من تحضيرها.

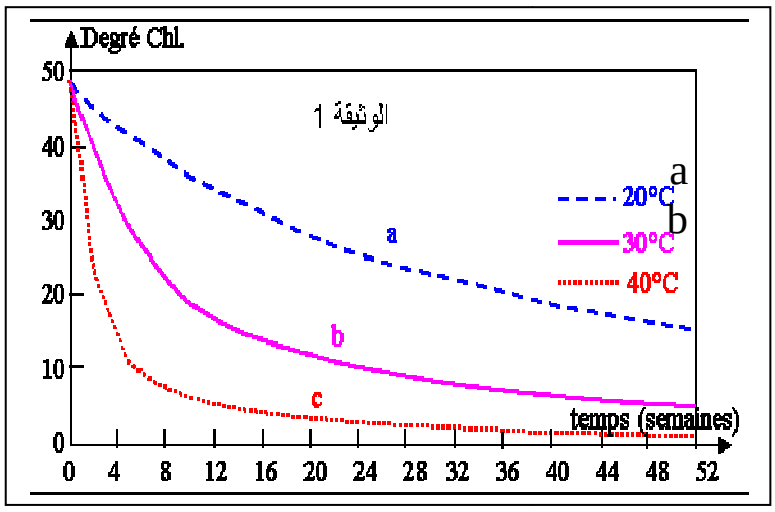
3- إن تحليل الوثيقة 1 يوضح تأثير عاملين حركيين

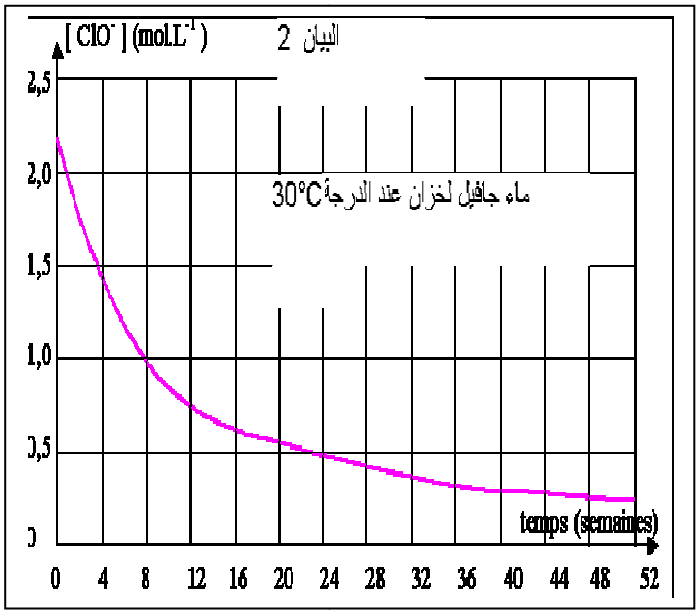
أ- حدد هذين العاملين الحركيين .بين كيفية تأثيرهما بإجراء مقارنات مختلفة .

ب- التعليمة يحفظ في البرودة .هل هي مبررة علل ذلك .

ج- أعطي قيمة او حصرا للسرعة اللحظية لاختفاء شاردة الهيبوكلوريت في ماء جافيل الموجود في القارورة .علل؟

4- ماهو الغاز السام المذكور في التعليمة .برر إجابتك





M. H * R – LYCEE EZZIANIA
« physique - chimie »