najah213.com · نجاح 213

ثانوية حيرش محمد - وهران
الاقسام:3 علوم تجريبية1

الموسم الدراسي 2023/2022
المدة : .....

فرض الثلاثي الاول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الاول

جافيل« javel » اسم قديم لقرية بضواحي باريس .. في مصنع للمواد الكيميائية الكائن بهذه القرية استطاع الكيميائي و الطبيب كلود لويس بارتولي تحضير ماء الكلور ذو خاصية تبييض القماش في سنة 1785 وذلك بعد اكتشاف غاز الكلور السام من طرف غي لوساك (فرنسا) و دافي (انجلترا) ....انه « ماء جافيل » الذي يعتبر حاليا من المركبات المطهرة ذو فعالية كبيرة ضد العدوى من الفيروسات و البكتيريا و حتى السيدا . فماء جافيل هو محلول تجاري ناتج من تفاعل غاز الكلور مع محلول هيدروكسيد الصوديوم وفق المعادلة:

$Cl_2 + 2OH^- = ClO^- + Cl^- + H_2O$ حيث : شاردة الهيبوكلوريد ClO^- هي المسؤولة عن تبييض الالوان، يباع في المحلات على شكل قارورات او اكياس بلاستيكية . فهيبوكلوريد الصوديوم (ماء جافيل) له خاصية اساسية فيتفكك ذاتيا وببطء وفق المعادلة: $2ClO^- = O_2 + 2Cl^-$

كما انه يتفاعل مع الاحماض وفق المعادلة: $ClO^- + 2H^+ + Cl^- = Cl_2 + H_2O$

1- ماء جافيل كثير الاستعمال في حياتنا اليومية فماهي نصيحتك لمن يستعمل هذه المادة و خاصة في المنازل؟

2- يوم 2014/09/22 وفي حصة عمل مخبري طلب منك الاستاذ معايرة ماء جافيل تجاري (Bref)

الوسائل	المواد
- حوجلات عيارية: 100mL، 50mL - 04 بيشر: 100mL - ماصات عيارية: 25mL، 20mL، 10mL، 5mL - ماصات مدرجة: 10mL، 5mL، 1mL . - مخبار مدرج: 50mL . - ماء مقطر - ايرلنمار: 150mL . - مقطر. - سحاحة مدرجة: 25mL. - قفازات و نظارات للحماية	- ماء جافيل: 50mL - محلول يود البوتاسيوم: $1,0.10^{-1} mol.L^{-1}$ - حمض الكبريت: $2\ mol.L^{-1}$. - ثيوكبريتات الصوديوم: $1,0.10^{-2}\ mol.L^{-1}$. - صمغ النشا. على المكتب صابون ، نشافات ، بعض القوارير من الماء المقطر و ماء جافيل .

2.1- ان معايرة ماء جافيل بطريقة غير مباشرة تهدف الى ايجاد تركيز شوارد الهيبوكلوريد التي ترجع بشوارد اليود الموجودة بوفرة و في وجود حمض الكبريت المركز، ثنائي اليود الناتج من الاستهلاك الكلي لشوارد الهيبوكلوريد يعاير بواسطة شوارد ثيوكبريتات .

2.1.1- اذكر الاحتياطات اللازمة لقيامك بهذا العمل المخبري.

2.1.2- أذكر البروتوكول التجريبي لتحضير محلول (S) لماء جافيل حجمه 100mL مخفف 100 مرة من المحلول التجاري المتوفر لديك.

2.1.3- في ارلنمار نضع حجما $V=10,0mL$ من المحلول (S) و نضيف 20mL من حمض الكبريت تركيزه $2mol.L^{-1}$ ونضيف ايضا حجما $V_1=30mL$ من المحلول (S_1) ليود البوتاسيوم بتركيز $1,0.10^{-1} mol.L^{-1}$ وبعض قطرات من صمغ النشا مع التحريك. فيتلون المحلول بسرعة باللون الازرق البنفسجي

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

أ ـ ماهي الزجاجية الملائمة لاضافة الحجم V_1 من المحلول S_1 ؟

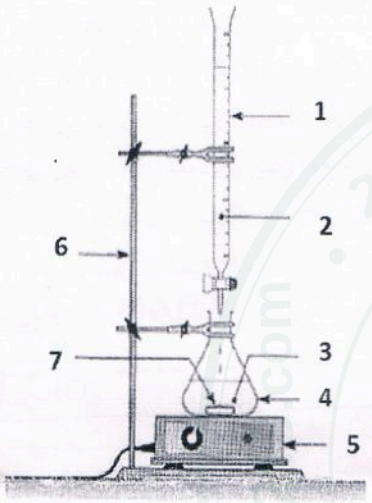
ب ـ اذا علمت ان الثنائيات (ox/red) الداخلة في هذا التفاعل هي: (ClO^-/Cl^-) و (I_2/I^-) أكتب المعادلتين النصفيتين للاكسدة و الارجاع ثم معادلة الاكسدة الارجاعية.

جـ – هل التحول الحادث سريع ام بطيء ؟ برر.

د ـ أنشئ جدول تقدم التفاعل.

هـ ـ استنتج عبارة كمية المادة لشوارد الهيبوكلوريد $n(ClO^-)$ بدلالة $n(I_2)$.

2. نعاير ثنائي اليود الناتج بواسطة محلول ثيوكبريتات الصوديوم $(2Na^+ + S_2O_3^{2-})$ تركيزه المولي C_2= 1,0.10^{-2}mol.L-1 فكان الحجم المسكوب اللازم لاختفاء اللون الازرق هو $V_{équiv} = 11,0mL$



2 .1 ـ اكتب معادلة تفاعل المعايرة. (يعطى $(S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-})$)

2 .2 .1 ـ اذكر ثلاث مميزات للتفاعل الحادث.

2 .2 .2 ـ اعط البيانات الموافقة للاسهم الموضحة في التجهيز التجريبي لعملية المعايرة

2 .2 .3 ـ انجز جدولا لتقدم التفاعل الكيميائي الحادث

2 .2 .4 ـ اوجد عبارة كمية ثنائي اليود الناتج من التحول السابق $n(I_2)$ بدلالة C_2 و $V_{équiv}$

2 .2 .5 ـ احسب قيمة $n(I_2)$.

2 .2 .6- عين كمية المادة لشوارد الهيبوكلوريد في المحلول المخفف (S) ثم استنتج التركيز المولي $[ClO^-]$ في المحلول المخفف ثم في المحلول التجاري.

3ـ في اللحظة t=0 نأخذ حجما قدره $V_0 = 100Cm^3$ من ماء جافيل الذي يحتوي على شوارد Co^{2+} ويكون $[ClO^-]_0 = 2,6.10^{-1}\,mol.L^{-1}$ ونتابع تطور التفاعل الكيميائي بقياس حجم غاز الاكسجين الناتج $V(O_2)$ مقدرا بـ Cm^3 وذلك بثبوت الضغط و درجة الحرارة اين يكون $V_M = 22,4L.mol^{-1}$.

معادلة هذا التفاعل هي: $2ClO^- = 2Cl^- + O_2$

3 .1 ـ بين ان التفاعل الحادث هو تفاعل اكسدة ارجاعية

3 .2 ـ عرف الوسيط و مانوع الوساطة المستعملة في هذا التحول ؟

3 .3 ـ في لحظات مختلفة نسجل حجم غاز الاكسجين الناتج و نستنتج تغيرات التركيز المولي لشوارد الهيبوكلوريد بدلالة الزمن فنحصل على البيان: $[ClO^-] = f(t)$ الممثل بالشكل المعطى.

3 .3 .1 ـ بالاعتماد على جدول التقدم اوجد العبارة التي تمكننا من حساب $[ClO^-](t)$ بدلالة $[ClO^-]_0$ ، $V(O_2)$ ، V_0 و V_M

3 .3 .2 ـ اوجد السرعة الحجمية للتفاعل في اللحظتين t_0=0 و t_1=180S وقارن بينهما و اذكر العامل الحركي المسؤول عن ذلك ثم استنتج سرعة تشكل شوارد Cl^- في نفس اللحظات .

3 .3 .3 ـ أعد الرسم و مثل كيفيا تغيرات تركيز شوارد الهيبوكلوريد بدلالة الزمن في غياب Co^{2+} مع التبرير.

www.dzexams.com

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com