مديرية التربية لولاية تيسمسيلت — أقســـام : 2 ع ت+2 تر

ثانوية : محمد بشير بومعزة – لرجام — **إختبار الفصل الثاني** — التاريخ : 2022/03/23

المادة : العلوم الفيزيائية — المدة : 2 سا

التمرين الاول : (05 نقاط)

– درجة حرارة جدار من الأجور معرض لأشعة الشمس تتغير من $15°c$ إلى $40°c$ ، كتلة الجدار هي $2{,}27\ t$.

1– على أي شكل يخزن الجدار الطاقة التي يكتسبها ؟

2– ما هو مقدار التحويل الحراري الذي يكتسبه الجدار ؟

3– أثناء الليل تنخفض درجة حرارة الجدار من من $40°c$ إلى $-2°c$ ، خلال 10 ساعات .

– أحسب الاستطاعة المتوسطة للتحويل الحراري نحو الوسط الخارجي .

4– مثل الحصيلة الطاقوية للجدار في الحالتين السابقتين . يعطى : $c_{\text{الأجور}} = 0{,}66\ Kj/Kg.°c$

التمرين الثاني : (08 نقاط)

– تحمل قارورة خل تجاري المعلومة (5°).

– يعتبر الخل التجاري محلولا مائيا لحمض الإيثانويك CH_3COOH ، و (5°) معناها : في كل $100\ g$ من الخل التجاري توجد $5\ g$ من حمض الإيثانويك النقي .

– نأخذ حجما V_0 من خل تجاري درجة حموضته (5°) وتركيزه المولي C_0 ، ونضيف له الماء المقطر لتحضير محلول مائي (S_a) مخففا 100 مرة تركيزه المولي C_a وحجمه $V = 100\ mL$.

1– أذكر البروتوكول التجريبي لتحضير المحلول (S_a) وذلك بـ :

1–1– حساب الحجم V_0 الواجب أخذه من الخل لتحضير المحلول (S_a) ؟

1–2– تحديد سعة ونوع الزجاجيات اللازمة لتحضير المحلول (S_a) ، ثم طريقة التحضير .

– نأخذ حجما $V_a = 20\ mL$ من المحلول (S_a) ونضعه في بيشر ونضيف له قطرات من كاشف الفينول فتالين ونعايره بمحلول مائي (S_b) لهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$ تركيزه المولي $C_b = 10^{-2}\ mol/L$. نحصل على التكافؤ عند إضافة الحجم $V_{bE} = 17\ mL$ من المحلول (S_b) .

2– أكتب معادلة تفاعل المعايرة ، ثم حدد الثنائيتين (أساس / حمض) الداخلتين في التفاعل .

3– أنشيء جدول تقدم التفاعل عند التكافؤ.

4– عرف نقطة التكافؤ. كيف يتم التعرف عليها في هذه المعايرة ؟

5- أحسب التركيز المولي C_a . ثم استنتج تركيز المولي للخل التجاري C_0 .

6- حدد درجة الحموضة للخل المدروس ، واستنتج هل تتوافق هذه النتيجة مع القيمة المسجلة على قارورة الخل التجاري ؟.

المعطيات: - الكتلة الحجمية للخل هي : $\rho = 1{,}02\ g/mL$

- الكتلة المولية الجزيئية لحمض الإيثانويك هي : $M(CH_3COOH) = 60\ g.mol^{-1}$

التمرين الثالث : (07 نقاط)

- يحفظ الماء الأكسجيني H_2O_2 في قارورات خاصة بسبب تفككه الذاتي البطيء ، تحمل الورقة الملصقة على قارورته في المختبر الكتابة $10V$ (والتي تعني أن $1L$ من محلول الماء الأكسجيني ينتج عند تفككه $10L$ من غاز ثنائي الأكسجين O_2) أي تركيزه المولي $C_0 = 0{,}893\ mol/L$.

- بغرض التأكد من التركيز المولي السابق C_0 ، نأخذ من القارورة حجما V_0 ونمدده 10 مرات بالماء المقطر فنحصل على محلول ممدد (S) تركيزه المولي C_1 ، ثم نأخذ منه حجما قدره $V_1 = 15ml$ ونعايره بمحلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)$ البنفسجي اللون ، تركيزه المولي $C_2 = 0{,}1mol.L^{-1}$ فلاحظنا استقرار اللون البنفسجي في المحلول المعاير بعد اضافة حجما $V_E = 5{,}2\ mL$:

1- أرسم التركيب التجريبي للمعايرة و أرفقه بالبيانات المناسبة.

2- معادلة التفاعل المنمذجة للمعايرة هي:

$$5H_2O_{2(aq)} + 2MnO_4^-{}_{(aq)} + \boldsymbol{\alpha} H^+{}_{(aq)} = 5O_{2\ (g)} + 2\mathrm{Mn}^{2+}{}_{(aq)} + \boldsymbol{\beta} H_2\,O_{(l)}$$

- أكتب المعادلتين النصفيتين الالكترونيتين ، ثم حدد الثنائيتين (ox/red) الداخلة في التفاعل .

3- اكتب معادلة التفاعل الأكسدة- الإرجاع ، ثم استنتج المعاملات الستوكيومترية α و β .

4- أنشئ جدول تقدم التفاعل ، ثم أثبت أنه عند التكافؤ تعطى عبارة التركيز C_1 بالعبارة : $C_1 = \frac{5}{2}.\frac{C_2.V_E}{V_1}$

5- أحسب التركيز المولي C_1 ثم استنتج قيمة تركيز المولي C_0 .

- من خلال ما كتب على اللاصقة ، هل هذا الماء الأكسجيني محضر حديثا ؟

.....بالتوفيق للجميع

exam & correction

SCAN ME