ثـانوية مهـاجي محمد الحبيب – مارافال – وهران

المراقبة رقم 1 في العلوم الفيزيـائية - قسم 3S1

27 أكتوبر 2007 المدّة 45 دقيقة

نريد معايرة محلول للماء الأكسوجيني H_2O_2 بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم المحمّض تركيزه المولي $C_1 = 2{,}0 \times 10^{-1}\ mol/L$.

نأخذ حجما قدره $V_0 = 10\ mL$ من الماء الأكسوجيني ونضعه في بيشر ، ثم نضيف له تدريجيا من سحاحة محلول برمنغنات البوتاسيوم .

نحصل على التكافؤ عندما نضيف من السحاحة حجما قدره $V_E = 14{,}6\ mL$.

معادلة التحول الكيميـائي هي :

$$5\ H_2O_{2\,(aq)} + 2\ MnO_4^-{}_{(aq)} + 6\ H^+{}_{(aq)} \rightarrow 5\ O_{2\,(g)} + 2\ Mn^{2+} + 8\ H_2O_{(l)}$$

1 – بالاستعانة بهذه المعادلة :

أ) اكتب الثنائيتين $Ox/\mathrm{Re}d$ المتفاعلتين .

ب) اكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة وللإرجـاع .

2 – شاردة البرمنغنات في المحاليل المائية بنفسجية اللون .

أ) ما هو المتفاعل المحد قبل التكافؤ ؟

ب) مـا هو مؤشّر بلوغ التكافؤ ؟

3 – أنشئ جدول التقدم واستنتج منه العلاقة بين كمية مـادة MnO_4^- وكمية مـادة H_2O_2 .

4 – اوجد $[H_2O_2]$ بدلالة C_1 ، V_0 ، V_E ، ثم تأكّد أن $[H_2O_2] = 7{,}3 \times 10^{-1}\ mol/L$

5 – لو استعملنا في هذه المعايرة محلولا لبرمنغنات البوتاسيوم في وسط أقل حموضة أو وسط معتدل ، بيّن أنه يتعذّر علينا تحديد التكافؤ .