

التمرين 07

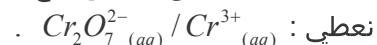
على لصيقة قنينة خمر ، نقرأ الإشارة التالية : " 12% من الحجم " و معناها أن حجم الإيثanol يمثل 12% من الحجم الكلي للخمر. مثال : في 100mL من الخمر نجد 12mL من الإيثanol .
الكتلة الحجمية للإيثanol $\rho = 0,78 \text{ g.mL}^{-1}$

للتحقق من صحة الإشارة على اللصيقة ، نقوم بتفطير الحجم 10mL من الخمر لكي نتمكن من فصل الإيثanol عن المكونات الأخرى للخمر. القطارة المحصل عليها تحتوي على الإيثanol والماء ، نضعها في حوجلة معيارية من فئة 200mL . ونضيف الماء حتى الخط المعياري. نسمى هذا محلول A .

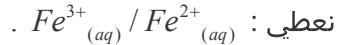
نأخذ 10mL من A ونصبها في دورق ، ثم نضيف عليها 20mL من محلول ثانوي كرومات البوتاسيوم $\left[Cr_2O_7^{2-} \right]_{(aq)} = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ (تركيزه $2K^+_{(aq)}, Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$) ، و 20mL من محلول حمض الكربونيك المركب .
في الحال البديئة ، تكون أيونات $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$ بوفرة .

بعد 20 دقيقة ، نعابر فائض أيونات $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$ المتبقى من التفاعل بمحلول مائي لأيونات الحديد II تركيزه $Fe^{2+}_{(aq)} = 0,50 \text{ mol.L}^{-1}$ ، نحصل على التكافؤ عند صب الحجم $V_{eq}=15,5 \text{ mL}$.

1. أكتب معادلة تفاعل الإيثanol مع أيونات ثانوي كرومات بوفرة في وسط حمضي .



2. أكتب معادلة تفاعل أيونات $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$ مع أيونات $Fe^{2+}_{(aq)}$ في وسط حمضي .



.3

3.1. أحسب كمية المادة البديئة n_0 لأيونات $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$ في الدورق .

3.2. نسمى n_r كمية مادة $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$ المتبقية من التفاعل مع الإيثanol .

أنجز جدولًا وصفيًا لتفاعل المعايرة عند التكافؤ . أحسب قيمة n_r .

3.3. استنتج كمية المادة n_e لأيونات $Cr_2O_7^{2-}_{(aq)}$ المستهلكة خلال التفاعل مع الإيثanol .

.4

4.1. أنجز جدولًا وصفيًا للتفاعل بين الإيثanol وأيونات ثانوي كرومات . أحسب كمية مادة الإيثanol الذي تمت معايرته .

4.2. أحسب :

- كمية مادة الإيثanol في الحجم 200mL من محلول A .

- كمية مادة الإيثanol في الحجم 10mL من الخمر .

- كمية مادة الإيثanol في الحجم 1L من الخمر .

4.3. أحسب كتلة وحجم الإيثanol في 1L من الخمر .

5. أحسب القيمة التجريبية لنسبة حجم الإيثanol في الخمر . قارنها مع القيمة المسجلة على اللصيقة .

$$M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$$