تمارين حول المعايرة المباشرة

تمرين 1

ننجز معايرة كمية مادة n_0 من أيونات $H_3O^+_{aq}$ بواسطة محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم (الصودا) تركيزه $C_1=1,0.10^{-2}mol/\ell$.

1 ـ ما هو المحلول الذي تحتوي عليه السحاحة ؟

2 ـ أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل خلال المعايرة .

3 ـ أذكر طريقتين تجريبيتين مختلفتين تمكنان من تحيد نقطة التكافؤ لهذه المعايرة .

4 ـ نحصل على التكافؤ عندما يكون الحجم المضاف من الصودا هو $V_1=5,3m\ell$.

4 ـ 1 أنشئ جدول التقدم للتفاعل عند التكافؤ .

4 ـ 2 حدد قيمة n_0 ، كمية مادة من أيونات $H_3O^+_{aq}$ المستعملة .

تمرين 2

نجد على لصيقة قنينة مطهر منزلي المعلومة التالية : " محلول هيدروكسيد الصوديوم بنسبة 20% " . لتحقق من هذه المعلومة نقوم في المختبر بالتجربتين المواليتين ، حيث نرمز للسائل المطهر ب S_0 .

1 ـ انطلاقا من S_0 نحضر لترا واحدا من محلول جديد S_1 بتخفيف S_0 مائة مرة .

1 ـ 1 أحسب الحجم اللازم أخذه من S_0 لتحضير S_1 .

1 ـ 2 صف الطريقة التجريبية المتبعة .

2 ـ نعاير $10m\ell$ من المحلول S_1 بواسطة محلول مائي لحمض الكلوريدريك ذي تركيز $0.1mol\ell^{-1}$ ، فنحصل على التكافؤ عند إضافة $V_E=6.0m\ell$.

2-1 أكتب معادلة تفاعل المعايرة .

2-2 أحسب تركيز المحلول S_1 .

3-2 علما أن المعايرة تتم بقياس المواصلة ، أعط الشكل العام للمنحى $G=f(V_B)$ وبين طريقة تحديد V_E .

3 ـ من بين المعلومات المسجلة على لصيقة السائل S_0 نجد ($d=1,22$) أوجد النسبة الكتلية لهيدروكسيد الصوديوم في السائل S_0 وقارنها مع القيمة المسجلة على اللصيقة (20%)

نعطي : $M(Na)=23g/mol$ ، $M(O)=16g/mol$ ، $M(H)=1g/mol$.

تمرين 3 :

1نعتبر محلولا مائيا S لحمض الكبريتيك تركيزه $C=0.01mol/\ell$.

1 ـ 1 أعطي صيغة حمض الكبريتيك .

1 ـ 2 كتب معادلة تفاعله مع الماء . لماذا نقول بأن هذا النوع ثنائي حمض ؟استنتج التركيز المولية للأيونات الموجودة في المحلول .

2- نمزج حجما $V=20m\ell$ من المحلول S وحجما $V'=30m\ell$ من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C=C'$.

2-1 ما تركيب محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

2-2 لماذا نقول بأنه محلول قاعدي .

2-3 ما التفاعل الذي يحدث عند مزج المحلولين S و S' ؟ أكتب معادلته .

2-4 حدد ب mol/ℓ تركيب المجموعة في الحالة النهائية .