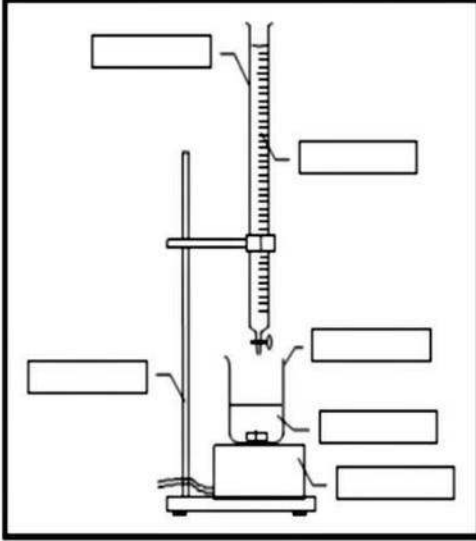


ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

نستعمل التجهيز الموضح في الشكل المقابل من أجل تحديد تركيز محلول قارورة لمحلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$ نملاً إحدى الزجاجيات حتى التريجية الصفرة بحمض كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)_{(aq)}$ تركيزه تركيزه 0.1 mol/l ونضع في الزجاجية الأخرى حجم 20 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم بعد تخفيف محتوى القارورة 20 مرة ونضيف له قطرات من الكاشف الملون أزرق بزموتيمول .
نضيف تدريجياً محلول حمض كلور الماء و نراقب تطور لون المزيج، يتغير لون المزيج عند إضافة حجم $V_{aE} = 10 \text{ ml}$.



1. الأسئلة: بماذا نسمي هذه العملية؟
2. سم العناصر الموضحة بالرسم المقابل.
3. أشرح كيف نحضر محلول لحمض كلور الماء تركيزه 0.1 mol/l وحجمه 100 ml من حمض كلور الماء التجاري (درجة نقاوته $P=37\%$ وكتلته المولية $M=36.5 \text{ g/mol}$ و كثافته $d=1.18$).

4. أكتب معادلة التفاعل التي تعبر عن طبيعة كل فرد ثم أعطي الثنائية أساس / حمض الخاصة بكل معادلة.

5. أكتب معادلة التفاعل الحادث أثناء هذه العملية

6. ما نوع التفاعل الحادث؟ برر إجابتك.

7. أستنتج تركيز المحلول المجهول C_b و بعدها تركيز المحلول الأصلي C_0 .

8. إذا علمت أن حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم في القارورة و هي مملوئة هو $V = 200 \text{ ml}$

يعطى: $M_{NaOH} = 40 \text{ g/mol}$

إستنتج كتلة هيدروكسيد الصوديوم المستعملة لتحضير محلول هذه القارورة

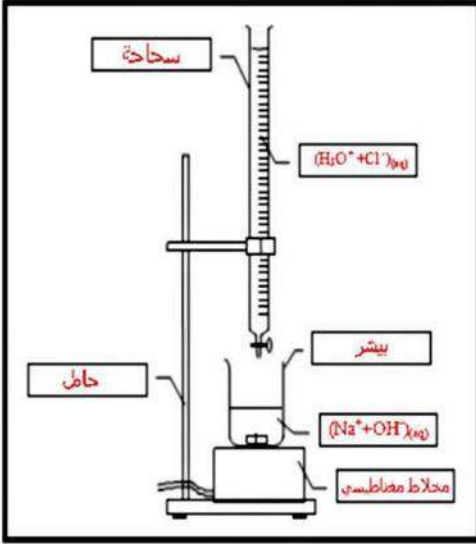
جواب هذا السؤال يكتب خلف الورقة.

وفقكم الله

الأستاذ : حمزة حسيني

ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

نستعمل التجهيز الموضح في الشكل المقابل من أجل تحديد تركيز محلول قارورة لمحلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$ نملاً إحدى الزجاجيات حتى التريجية الصفرة بحمض كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)_{(aq)}$ تركيزه تركيزه 0.1 mol/l ونضع في الزجاجية الأخرى حجم 20 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم بعد تخفيف محتوي القارورة 20 مرة ونضيف له قطرات من الكاشف الملون أزرق بزموتيمول .
نضيف تدريجياً محلول حمض كلور الماء و نراقب تطور لون المزيج، يتغير لون المزيج عند إضافة حجم $V_{aE} = 10 \text{ ml}$.



الأسئلة: 1. بماذا نسمي هذه العملية؟ عملية المعايرة اللونية

2. سم العناصر الموضحة بالرسم المقابل.

3. أشرح كيف نحضر محلول لحمض كلور الماء تركيزه 0.1 mol/l وحجمه 100 ml من حمض كلور الماء التجاري (درجة نقاوته $P=37\%$ وكثافته المولية $M=36.5 \text{ g/mol}$ وكثافته $d=1.18$).

$$C_{a,0} = \frac{10pd}{M}$$

أولاً: تحديد تركيز حمض كلور الماء التجاري $C_{a,0}$

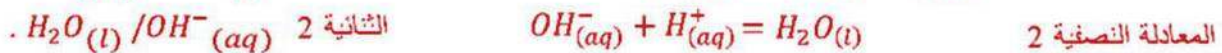
$$C_{a,0} = \frac{10 \times 37 \times 1.18}{36.5} = 11.96 \text{ mol/L}$$

ثانياً: تحديد الحجم اللازم أخذه من محلول حمض كلور الماء التجاري $V_{a,0}$

$$V_{a,0} = \frac{C_a \times V_a}{C_{a,0}} = \frac{0.1 \times 100}{11.96} = 0.84 \text{ ml}$$

بواسطة ماصة معيارية نأخذ حجماً $V_{a,0} = 0.84 \text{ ml}$ من حمض كلور الماء التجاري ثم نضفه في حوضلة عيارية من فئة 100 ml بها قليل من الماء ثم نضيف الماء المقطر حتى الخط العياري فنحصل على محلول S.

4. أكتب معادلة التفاعل التي تعبر عن طبيعة كل فرد ثم أعطي الثانية أساس / حمض الخاصة بكل معادلة.



5. أكتب معادلة التفاعل الحادث أثناء هذه العملية $H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$

6. ما نوع التفاعل الحادث؟ برر إجابتك. نوع التفاعل هو تفاعل حمض أساس لوجود إنتقال بروتوني بين المتفاعلات

7. أستنتج تركيز المحلول المجهول C_b و بعدها تركيز المحلول الأصلي C_0 .

عن نقطة التكافؤ المزيج ستوكيومترى أي $\frac{n_{A,0}}{1} = \frac{n_{B,0}}{1}$ ومنه: $C_a V_{aE} = C_b V_b$

$$C_b = \frac{C_a V_{aE}}{V_b} = \frac{(0.1)(10)}{20} = 0.05 \text{ mol/l}$$

$$C_0 = F \cdot C_b = 20 \times 0.05 = 1 \text{ mol/l}$$

8. إذا علمت أن حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم في القارورة و هي مملوذة هو $V = 200 \text{ ml}$

إستنتج كتلة هيدروكسيد الصوديوم المستعملة لتحضير محلول هذه القارورة يعطى: $M_{NaOH} = 40 \text{ g/mol}$

$$m = C_0 \cdot V \cdot M = 1 \times 0.2 \times 40 = 8 \text{ g}$$

وفتكم الله