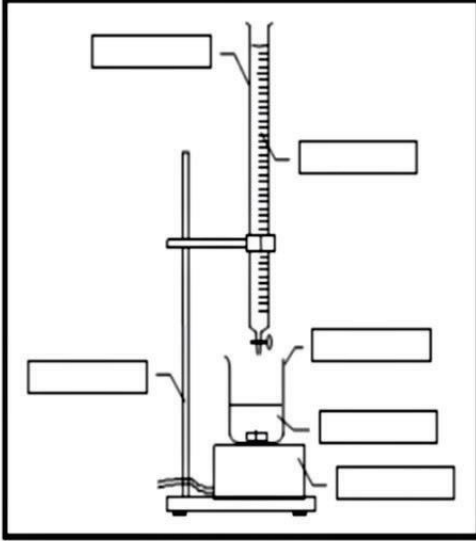


ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

نستعمل التجهيز الموضح في الشكل المقابل من أجل تحديد تركيز محلول قارورة لمحلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$ نملاً إحدى الزجاجيات حتى التبرجية الصفرة بحمض كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)_{(aq)}$ تركيزه تركيزه 0.1 mol/l و نضع في الزجاجية الأخرى حجم 20 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم بعد تخفيف محتوى القارورة 20 مرة و نضيف 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؟
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

السنة الدراسية: 2021/2020
المدة: 40د

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة الفيزياء

المستوى: السنة الثانية علوم و تكنولوجيا

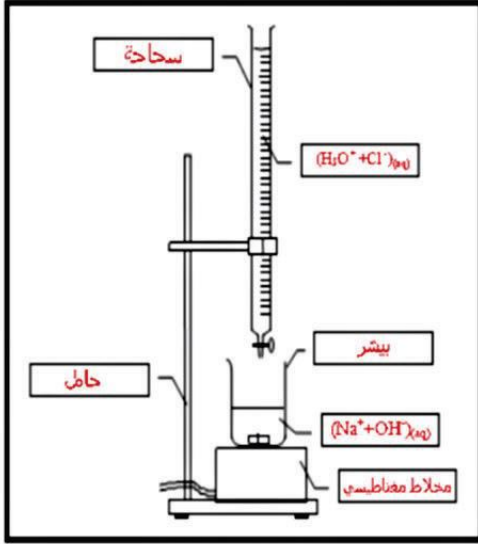
ثانوية محمد بوضياف
(الدار البيضاء- الجزائر)

العلامة:

الاسم و اللقب:

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 $V_{aE} = 10 \text{ ml}$.



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 نقاوة $P=37\%$ 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 $C_{a,0}$

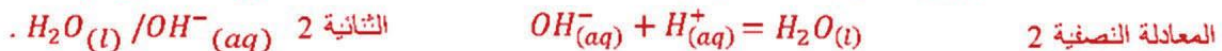
$$C_{a,0} = \frac{10 \times 37 \times 1.18}{36.5} = 11.96 \text{ mol/L}$$

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 نضبه 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 الثنائية 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 .

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

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

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

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

يعطى: $M_{NaOH}=40 \text{ g/mol}$

إستنتج كتلة هيدروكسيد الصوديوم المستعملة لتحضير محلول هذه القارورة

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

وفقكم الله

الأستاذ : حمزة حسيني