ثانوية محمد بوضياف
(الدار البيضاء- الجزائر)

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة الفيزياء

المستوى: السنة الثانية علوم و تكنولوجيا

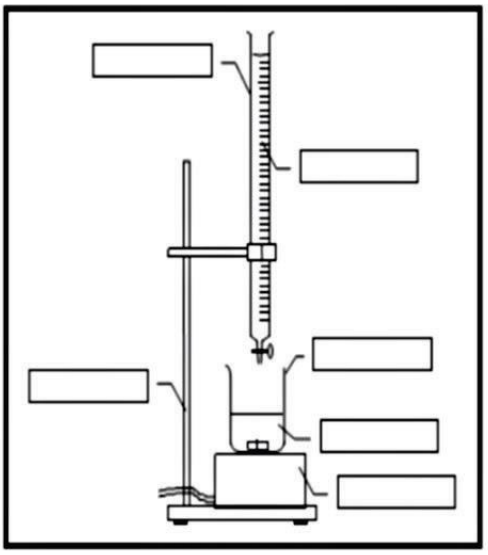
السنة الدراسية: 2021/2020
المدة: 40د

العلامة:

الاسم و اللقب:

ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

نستعمل التجهيز الموضح في الشكل المقابل من أجل تحديد تركيز محلول قارورة لمحلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$
نملأ احدى الزجاجيات حتى التدريجية الصفر بحمض كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)_{(aq)}$
تركيزه تركيزه **0.1 mol/l** و نضح في الزجاجية الأخرى حجم **20ml** من محلول هيدروكسيد الصوديوم بعد تخفيف محتوى القارورة **20** مرة و نضيف له قطرات من الكاشف الملون أزرق بروموتيمول .
نضيف تدريجيا محلول حمض كلور الماء و نراقب تطور لون المزيج، يتغير لون المزيج عند إضافة حجم V_{aE}**=10ml**.



الأسئلة: 1. بماذا نسمي هذه العملية؟ .....

2. سمّ العناصر الموضحة بالرسم المقابل.

3. أشرح كيف نحضر محلول لحمض كلور الماء تركيزه **0.1mol/l** وحجمه **100ml** من حمض كلور الماء التجاري (درجة نقاوته **P=37%** وكتلته المولية **M=36.5g/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 مملوءة هو **V =200ml**

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

جواب هذا السؤال يكتب خلف الورقة.

وفقكم الله

الأستاذ : حمزة حسيني

ثانوية محمد بوضياف
(الدار البيضاء - الجزائر)

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة الفيزياء

المستوى: السنة الثانية علوم و تكنولوجيا

السنة الدراسية: 2021/2020
المدة: 40د

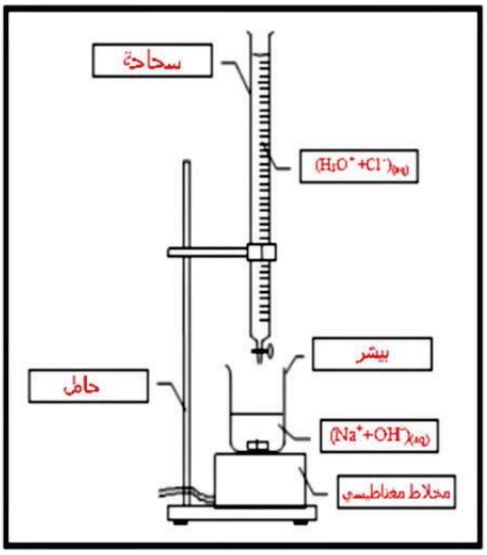
العلامة:

الاسم و اللقب:

ملاحظة: يمنع الكتابة باللون الأحمر

نستعمل التجهيز الموضح في الشكل المقابل من أجل تحديد تركيز محلول قارورة لمحلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)_{(aq)}$ نملأ احدى الزجاجيات حتى التدريجية الصفر بحمض كلور الماء $(H_3O^+ + Cl^-)_{(aq)}$ تركيزه **0.1 mol/l** و نضح في الزجاجية الأخرى حجم **20ml** من محلول هيدروكسيد الصوديوم بعد تخفيف محتوى القارورة **20** مرة و نضيف له قطرات من الكاشف الملون أزرق بروموتيمول .

نضيف تدريجيا محلول حمض كلور الماء و نراقب تطور لون المزيج، يتغير لون المزيج عند إضافة حجم V_{aE}**=10ml**.



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

2. سمّ العناصر الموضحة بالرسم المقابل. (1.5)

3. أشرح كيف نحضر محلول لحمض كلور الماء تركيزه **0.1mol/l** وحجمه **100ml** من حمض كلور الماء التجاري (درجة نقاوته **P=37%** وكتلته المولية **M=36.5g/mol** و كثافته **d=1.18**).

أولا: تحديد تركيز حمض كلور الماء التجاري $C_{a,0}$ (1.5)

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

$$C_{a,0} = \frac{10 \times 37 \times 1,18}{36.5} = 11,96 mol/L$$

ثانيا: تحديد الحجم اللازم أخذه من محلول حمض كلور الماء التجاري $V_{a,0}$ (1.5)

$$C_{a,0} \times V_{a,0} = C_a \times V_a$$

$$V_{a,0} = \frac{C_a \times V_a}{C_{a,0}} = \frac{0,1 \times 100}{11,96} = 0,84 ml$$

(2) بواسطة ماصة معيارية نأخذ حجما $V_{a,0} = 0,84ml$ من حمض كلور الماء التجاري ثم نصبه في حوجلة عيارية من فئة $100ml$ 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. (4)

المعادلة النصفية 1 $H_3O^+_{(aq)} = H_2O_{(l)} + H^+_{(aq)}$ الثنائية 1 $H_3O^+_{(aq)} / H_2O_{(l)}$.

المعادلة النصفية 2 $OH^-_{(aq)} + H^+_{(aq)} = H_2O_{(l)}$ الثنائية 2 $H_2O_{(l)} / OH^-_{(aq)}$.

5. أكتب معادلة التفاعل الحادث أثناء هذه العملية (1) $H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$

6. ما نوع التفاعل الحادث؟ برر إجابتك. (2) 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 ستوكيومتري أي $\frac{n_{A,0}}{1} = \frac{n_{B,0}}{1}$ (2.5) ومنه: $C_a V_{aEq} = C_b V_b$

$$C_b = \frac{C_a V_{aEq}}{V_b} = \frac{(0,1)(10)}{20} = 0.05 \text{ mol/l}$$

$$C_0 = F.C_b = 20 \times 0.05 = 1 \text{ mol/l}$$ (1.5)

8. إذا علمت أن حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم في القارورة و هي مملوءة هو **V =200ml**

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

$$m = C_0 . V . M = 1 \times 0.2 \times 40 = 8g$$ (1.5)

وفقكم الله

الأستاذ : حمزة حسيني