تمارين مقترحة

1AS U07 - Exercice 007

المحتوى المعرفي : من المجهري إلى العياني .

تاريخ آخر تحديث : 2014/09/01

نص التمرين : (**)

1- لتحضير محلول (A) لحمض كلور الهيدروجين HCl تركيزه المولي $C_1 = 0.2\ mol/L$ قمنا بحل كمية من غاز كلور الهيدروجين حجمها V_{HCl} في 400 mL من الماء المقطر .

- أوجد قيمة V_{HCl} في الشرطين النظاميين .

2- انطلاقا من المحلول (A) نريد تحضير محلول آخر لحمض كلور الهيدروجين HCl تركيزه المولي $C_2 = 0.1\ mol/L$ و حجمه $V_2 = 100\ mL$. أي من الحلين التاليين تختار مع التعليل :

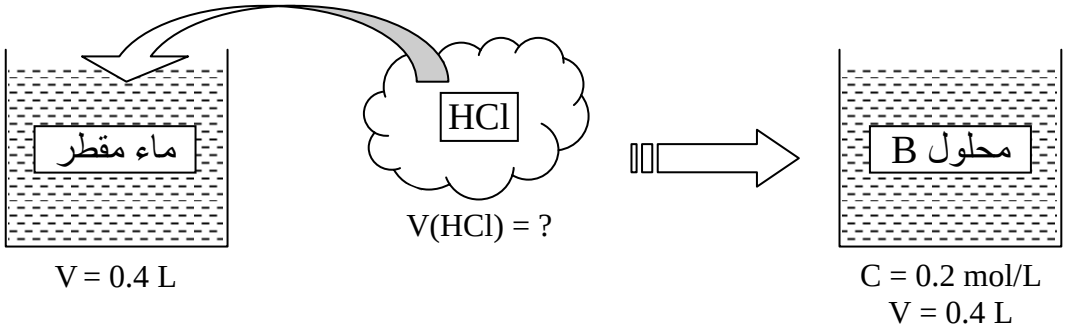
- إضافة حجم V_0 من الماء المقطر .
- إضافة حجم V'_{HCl} من غاز كلور الهيدروجين .

3- أحسب في الحالة المختارة الحجم (V_0 أو V'_{HCl}) اللازم إضافته إلى حجم معين من المحلول (A) ، و كذلك حجم العينة المأخودة من المحلول (A) .

4- نأخذ كمية أخرى من المحلول (A) حجمها $V_1 = 100\ mL$ و نضيف لها كمية من غاز كلور الهيدروجين HCl حجمها $V_{HCl} = 6.72\ L$ مقاسة في الشرطين النظاميين . أحسب التركيز المولي الجديد للمحلول المأخوذ .

حل التمرين

1- قيمة $V_{(HCl)}$:

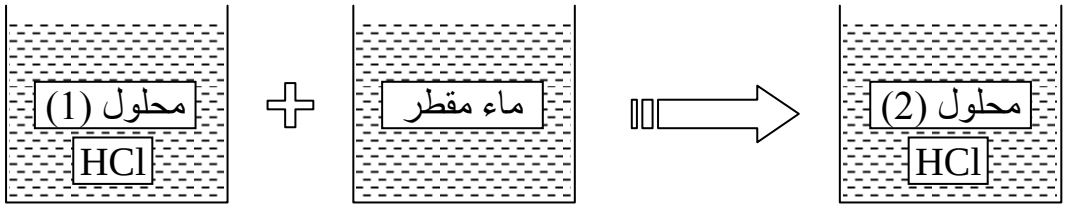


$$C = \frac{n(HCl)}{V} = \frac{\frac{V(HCl)}{V_M}}{V} = \frac{V(HCl)}{V_M . V} \rightarrow V(HCl) = C . V_M . V$$

$$V(HCl) = 0.2 \ . 22.4 \ . 0.4 = 1.79 \ L$$

2- أ- الحل المختار :

التركيز الجديد أقل من التركيز الابتدائي و عليه الحل هو تخفيف المحلول بإضافة حجم V_0 من الماء المقطر و عليه :



عند إضافة الماء المقطر لا تتغير كمية مادة النوع الكيميائي المنحل (HCl) لذا يكون :

$$n_1(HCl) = n_2(HCl) \rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$C_1 (V_2 - V_0)) = C_2 V_2$$

$$V_2 - V_0 = \frac{C_2 V_2}{C_1}$$

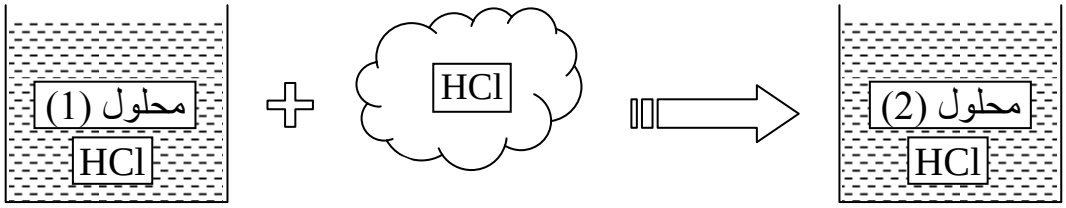
$$V_0 = V_2 - \frac{C_2 V_2}{C_1}$$

$$V_0 = 0.1 - \frac{0.1 . 0.1}{0.2} = 0.05\ L = 50\ mL$$

و هو حجم الماء المقطر اللازم إضافته ، و يكون حجم العينة اللازم أخذها عندئذ هي :

$V_1 = V_2 - V_0 = 0.1 - 0.05 = 0.05\ L = 50\ mL$

4- التركيز المولي الجديد :



$n_1(HCl)$
$C_1 = 0.2\ mol/L$
$V_1 = 0.1\ L$

$V(HCl) = 6.72\ L$

$n_2(HCl)$
$C_2 = ?$
$V_2 = V_1 = 0.1\ L$

كمية مادة HCl في المحلول الجديد مساوية لكمية HCl في المحلول الأول مضاف إليها كمية HCl في الغاز المضاف و عليه :

$$n_2(HCl) = n_1(HCl) + n(HCl)$$

$$C_2 V_2 = C_1 V_1 + \frac{V(HCl)}{V_M}$$

$$C_2 = \frac{C_1 V_1 + \frac{V(HCl)}{V_M}}{V_2}$$

$$C_2 = \frac{0.2 . 0.1 + \frac{6.72}{22.4}}{0.1} = 3.2\ mol/L$$

www.sites.google.com/site/faresfergani