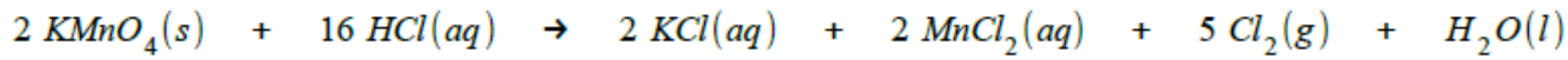


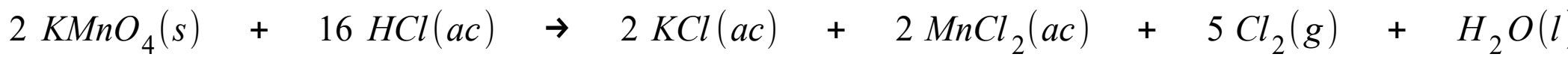
A.11 El clor es pot obtenir al laboratori si fem reaccionar permanganat de potassi amb àcid clorhídric segons l'equació següent:



a) Calcula la massa de permanganat de potassi que haurà reaccionat per tal d'obtenir 150cm³ de clor mesurats a 23°C i 752mmHg.

b) Determina el volum de clor en condicions normals (1 atm i 273K), que es pot obtenir quan 120cm³ d'una dissolució de KMnO₄ 0,4M reaccionen amb HCl(aq).

(S: a) 0,39g; b) 2,69L) $R=0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ $1 \text{ atm}=760 \text{ mmHg}$ Masses atòmiques K=39
Mn=55 O=16



$m_{\text{KMnO}_4}=?$

$n_{\text{KMnO}_4} = \frac{2}{5} \cdot n_{\text{Cl}_2} = 2,45 \times 10^{-3} \text{ mol}$

$M_{\text{KMnO}_4} = 158 \text{ g/mol}$

$m_{\text{KMnO}_4} = n_{\text{KMnO}_4} \cdot M_{\text{KMnO}_4}$

$m_{\text{KMnO}_4} = 2,45 \times 10^{-3} \times 158 = 0,39 \text{ g}$

Relació estequiomètrica
entre incògnita i dada

$\frac{n_{\text{KMnO}_4}}{n_{\text{Cl}_2}} = \frac{2}{5}$

$n_{\text{KMnO}_4} = \frac{2}{5} \cdot n_{\text{Cl}_2}$

$V_{\text{Cl}_2} = 150 \text{ cm}^3 = 0,15 \text{ L}$

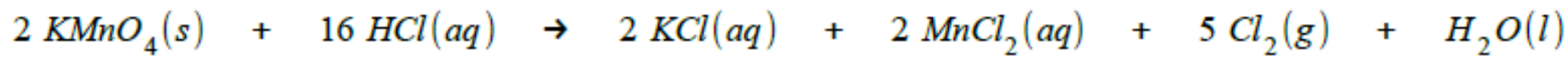
$P = 752 \text{ mmHg} = \frac{752}{760} \text{ atm} = 0,99 \text{ atm}$

$T = 23^\circ\text{C} = 296 \text{ K}$

$P \cdot V_{\text{Cl}_2} = n_{\text{Cl}_2} \cdot R \cdot T$

$n_{\text{Cl}_2} = \frac{P \cdot V_{\text{Cl}_2}}{R \cdot T} = \frac{\frac{752}{760} \times 0,15}{0,082 \times 296} = 6,12 \times 10^{-3} \text{ mol}$

A.11 El clor es pot obtenir al laboratori si fem reaccionar permanganat de potassi amb àcid clorhídric segons l'equació següent:



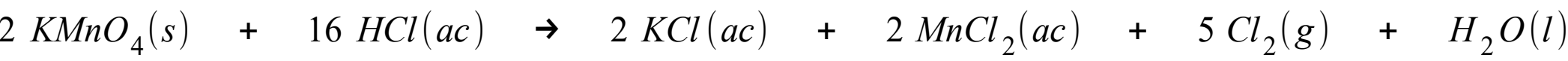
a) Calcula la massa de permanganat de potassi que haurà reaccionat per tal d'obtenir 150cm³ de clor mesurats a 23°C i 752mmHg.

b) Determina el volum de clor en condicions normals (1 atm i 273K), que es pot obtenir quan 120cm³ d'una dissolució de KMnO₄ 0,4M reaccionen amb HCl(aq).

(S: a) 0,39g; b) 2,69L)

Masses atòmiques K=39 Mn=55 O=16

$$R=0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$



$$V_{\text{KMnO}_4} = 120 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{KMnO}_4} = 0,12 \text{ L}$$

$$[\text{KMnO}_4] = 0,4 \text{ M}$$

$$n_{\text{KMnO}_4} = [\text{KMnO}_4] \cdot V_{\text{KMnO}_4}$$

$$n_{\text{KMnO}_4} = 0,12 \times 0,4 = 0,048 \text{ mol}$$

Relació estequiomètrica
entre incògnita i dada

$$n_{\text{KMnO}_4} = \frac{2}{5} \cdot n_{\text{Cl}_2}$$

$$n_{\text{Cl}_2} = \frac{5}{2} n_{\text{KMnO}_4}$$

$$n_{\text{Cl}_2} = \frac{5}{2} n_{\text{KMnO}_4} = 0,12 \text{ mol}$$

$$P \cdot V_{\text{Cl}_2} = n_{\text{Cl}_2} \cdot R \cdot T$$

$$V_{\text{Cl}_2} = n_{\text{Cl}_2} \cdot \frac{R \cdot T}{P} = 0,12 \times \frac{0,082 \times 273}{1} = 2,69 \text{ L}$$

$$V_{\text{Cl}_2} = ?$$

$$P = 1 \text{ atm}$$

$$T = 273 \text{ K}$$