السلسلة السادسة التحليل الكمي الوزني

التمرين 1

أحسب عدد غرامات الكلوريد الموجود في 0.204g من راسب كلوريد الفضة AgCl

التمرين 2

عينة من الفحم وزنها 2g تمت معالجتها كيميائياً بعوامل الترسيب المناسبة فتكون راسب من كبريتات الباريوم وزنه 0.084g.

- أحسب النسبة المئوية للكبريت S في هذه العينة؟

التمرين3

- أحسب النسبة المئوية للحديد في أحد خاماته الطبيعية التي تحوي على (Fe_3O_4) .

إذا علمت أن وزن العينة من هذا الخام تزن 0.2824g وعند معاملتها بطريقة الترسيب تعطي راسباً على هيئة Fe_2O_3 وزنه 0.0917g وكذلك أحسب النسبة المئوية ل Fe_3O_4 في عينة الخام.

التمرين4

سبيكة من الألومنيوم وزنها 0.3288g تمت معالجتها كيميائياً بالعوامل الترسيب اللأزمة وحصلنا منها على راسب من أكسيد الألومنيوم وزنه 0.1124g أحسب النسبة المئوية للأمونيو م في هذه السبيكة ؟

التمرين5

عينة غير نقية من الفوسفات (PO_4^{-3}) يزن (0.2711g)ورسبت الفوسفات على هيئة $(NH_4)_3.PO_4.12MoO_3$ فكان وزن الراسب (1.1682g) أحسب النسبة المئوية للفوسفور P و خامس أكسيد الفوسفور(P_2O_5) في العينة ؟

حلول السلسلة السادسة

التمرين1

$AgCl \rightarrow Ag^{+} + Cl^{-}$ (نسبة التفاعل 1 :1)

- وزن الراسب × العامل الوزني = وزن الكلوريد

$$GF = \frac{M_{\text{المادة المراد تقديرها}}}{M_{\text{المادة المترسبة}}} \cdot \frac{a}{b} = \frac{M_{Cl}}{M_{AgCl}} = \frac{35.5}{143.34} = 0.2476$$

$$m(g) = GF \times m(\text{الراسب}) = 0.2476 \times 0.204 = 0.0505\text{g}$$

التمرين2

$BaSO_4 \rightarrow Ba^{2+} + SO_4^{2-}$ (نسبة التفاعل 1 :1) /a=b=1

$$GF = \frac{M_{Ba}}{M_{BaSO_4}} = \frac{32}{233.426} = 0.1370$$

$$m(g) = GF \times m(\text{الراسب}) = 0.1370 \times 0.084 = 0.0115\text{g}$$

$$W\% = \frac{GF \times m(\text{الراسب})}{m(\text{العينة})} \times 100 = \frac{m(g)}{m(\text{العينة})} \times 100 = \frac{0.0115}{2} \times 100 = 0.575\%$$

التمرين 3

أولا بالنسبة إلى Fe **نسبة التفاعل (1 :2)** $Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe$

$$GF = \frac{M_{Fe}}{M_{Fe2O3}} = \frac{2 \times 55.8}{1 \times 159.6} = 0.6988$$

$$m(g) = GF \times m(\text{الراسب}) = 0.6988 \times 0.0917 = 0.0115\text{g}$$

$$W\% = \frac{m(g)}{m(\text{العينة})} \times 100 = \frac{0.0640}{0.2824} \times 100 = 22.66\%$$

ثانيا بالنسبة إلى Fe_3O_4 $3Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe_3O_4$

$$GF = \frac{M_{Fe3O4}}{M_{Fe2O3}} = \frac{2 \times 231.4}{3 \times 159.6} = 0.9665$$

$$m(g) = GF \times m(\text{الراسب}) = 0.9665 \times 0.0917 = 0.0886\text{g}$$

$$W\% = \frac{m(g)}{m(\text{العينة})} \times 100 = \frac{0.0886}{0.2824} \times 100 = 31.37\%$$

التمرين4

$$Al_2O_3 \rightarrow 2Al$$

$$\boldsymbol{GF} = \frac{\boldsymbol{M_{Al}}}{\boldsymbol{M_{Al2O3}}} = \frac{\mathbf{2 \times 27}}{\mathbf{1 \times 102}} = 0.5294$$

$$\boldsymbol{m(g)} = \boldsymbol{GF} \times \boldsymbol{m}(\text{الراسب}) = 0.5294 \times 0.1124 = 0.0595\text{g}$$

$$\boldsymbol{W}\% = \frac{\boldsymbol{m(g)}}{\boldsymbol{m}(\text{العينة})} \times \mathbf{100} = \frac{0.0.0595}{0.3288} \times \mathbf{100} = 18.096\%$$

التمرين5

أولا بالنسبة إلى P **نسبة التفاعل (1 :1)** $(NH_4)_3.PO_4.12MoO_3 \rightarrow P$

$$\boldsymbol{GF} = \frac{\boldsymbol{M_P}}{\boldsymbol{M_{(NH4)3.PO\ .12}}} = \frac{\mathbf{30.97}}{\mathbf{1876.25}} = 0.0165$$

$$\boldsymbol{m(g)} = \boldsymbol{GF} \times \boldsymbol{m}(\text{الراسب}) = 0.0165 \times 1.168 = 0.019272\text{g}$$

$$\boldsymbol{W}\% = \frac{\boldsymbol{m(g)}}{\boldsymbol{m}(\text{العينة})} \times \mathbf{100} = \frac{0.019272}{0.2711} \times \mathbf{100} = 7.1088\%$$

ثانيا بالنسبة إلى P_2O_5 $2\ (NH_4)_3.PO_4.12MoO_3 \rightarrow P_2O_5$

$$\boldsymbol{GF} = \frac{\boldsymbol{M_{P2O5}}}{\boldsymbol{M_{(NH\ )3.PO4.12MoO3}}} = \frac{\mathbf{1 \times 141.94}}{\mathbf{2 \times 1876.25}} = 0.0378$$

$$\boldsymbol{m(g)} = \boldsymbol{GF} \times \boldsymbol{m}(\text{الراسب}) = 0.0378 \times 0.0165 = 0.04415\text{g}$$

$$\boldsymbol{W}\% = \frac{\boldsymbol{m(g)}}{\boldsymbol{m}(\text{العينة})} \times \mathbf{100} = \frac{0.04415}{0.2711} \times \mathbf{100} = 16.285\%$$