ЧИСТОВИК
Лист № _____

ВСОШ Химия

1.1

$C_x H_g Cl_z O_y$

$$\begin{cases} y = z \\ y = 2y \\ x = 3y \\ x + y + z + y = 22 \end{cases}$$

$3y + y + y + 0{,}5y = 22$

$5{,}5y = 22 \mid : 5{,}5$

$y = 4$

$y = z$

$z = 4$

$x = 3y$

$x = 3 \cdot 4$

$x = 12$

$Y = 0{,}5y$

$y = 0{,}5 \cdot 4$

$y = 2$

$$\begin{cases} x = 12 \\ y = 4 \\ z = 4 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow C_{12} H_4 Cl_4 O_2$$

Ответ: $C_{12} H_4 Cl_4 O_2$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8		10	6		6		8		10

3.1

$n(Mg(OH)_2) = x$ моль

$n(Al(OH)_3) = y$ моль

$m(Mg(OH)_2) = (58x)2$

$m(Al(OH)_3) = (78y)2$

$Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + 2H_2O$

$Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3 + 3H_2O$

$m_{р(HCl)} = 3193{,}57$ г

$\omega = 12\%$

$m_в = m_р \cdot \omega$

$m_в(HCl) = 3193{,}57 \cdot 0{,}12 = 383{,}23$ г

$n(HCl) = \frac{m}{M} = \frac{383{,}23}{36{,}5} \approx 10{,}5$ моль

Пусть $z_{моль}$ кол-во в-ва HCl, прореагировавшее с $Mg(OH)_2$. Тогда $(10,5 - z)$ моль - кол-во в-ва HCl в реакции с $Al(OH)_3$.

$$\begin{cases} x = \frac{z}{2} \\ y = \frac{10,5 - z}{3} \\ 58x + 78y = 282 \end{cases}$$

$$\frac{58z}{2} + \frac{819 - 78z}{3} = 282$$

$$\frac{174z + 1638 - 156z}{6} = 282 \mid \cdot 6$$

$$18z = 1692 - 1638$$

$$18z = 54 \mid : 18$$

$$z = 3$$

$$x = \frac{2}{2}$$

$$x = 1,5$$

$$y = \frac{10,5 - 2}{3}$$

$$y = \frac{7,5}{3}$$

$$y = 2,5$$

$$\begin{cases} x = 1,5 \\ y = 2,5 \\ z = 3 \end{cases}$$

$\Downarrow$

$m = n \cdot M$

$m_{(Mg(OH)_2} = 58 \cdot x = 58 \cdot 1,5 = 87$ г

$m_{(Al(OH)_3)} = 78 \cdot y = 78 \cdot 2,5 = 195$ г

$\omega_{(Mg(OH)_2)} = \frac{m_в}{m_{см}} = \frac{87\text{ г}}{282\text{ г}} \cdot 100\% \approx 30,8$

$\omega_{(Al(OH)_3)} = 100\% - \omega_{(Mg(OH)_2)} = 100 - 30,85 = 69,15\%$

Ответ: $\omega(Mg(OH)_2) = 30,85\%$; $\omega_{(Al(OH)_3)} = 69,15\%$

+10

4.1

$M(H_3PO_4) = 31 + 64 + 3 = 98 \frac{г}{моль}$

$M(H_2SO_4) = 32 + 64 + 2 = 98 \frac{г}{моль}$

+

$98 = 98$

$M_{(H_3PO_4)} = M_{(H_2SO_4)}$

$2KBr + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2HBr$

$3KBr + H_3PO_4 = K_3PO_4 + 3HBr$↑

+

8 6

ЧИСТОВИК
Лист № _____

ВСОШ Химия

6.1

XCO_3 и X_3P_2

$M_{(X)} = X$ г/моль

$$\frac{X+12+48}{3X+62} = \frac{X+60}{3X+62} = \frac{1}{1,5952}$$

$1,5952X + 95,712 = 3X + 62$

$1,4048X = 33,712$

$X = 24$

$M_{(X)} = 24 \frac{г}{моль} = M_{(Mg)} \Rightarrow X - Mg$

6 б

$Mg_3P_2 + 6HNO_3 = 3Mg(NO_3)_2 + 2PH_3\uparrow$

0,2 моль — 0,4 моль

$m_{(Mg_3P_2)} = 26,8$ г

$n_{(Mg_3P_2)} = \frac{m}{M} = \frac{26,8}{134} = 0,2$ моль

$m_{(PH_3)} = nM = 0,4 \cdot 34 = 13,6$ г

Ответ: металл X - Mg; $m(PH_3) = 13,6$ г

10.1

$4X + 3O_2 = 2X_2O_3$ $\quad m_{(X)} = 20,8$ г, $m_{(X_2O_3)} = 30,4$ г

Пусть металл X - Cr, тогда

$n_{(X)} = \frac{20,8}{52} = 0,4$ моль

$m_{(X_2O_3)} = 0,2 \text{ моль} \cdot 152 \frac{г}{моль} = 30,4$ г

6 б

$30,4$ г $= 30,4$ г $\Rightarrow$

металл X - Cr

1) $2Cr + 6HNO_3 = 2Cr(NO_3)_3 + 3H_2\uparrow$

2) $2Cr + 6HCl = 2CrCl_3 + 3H_2\uparrow$

СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

8 X 0 5 3

8.1

$2KMnO_4 + 8HCl = 3Cl_2\uparrow + 2MnO_2 + 2KCl + 4H_2O$

0,059 моль — $KMnO_4$; 0,079 моль — Cl_2

$m_{(KMnO_4)} = 6,32$ г

$n = \frac{m}{M} = \frac{6,32}{158} = 0,059$ моль

$n(Cu) = x$ моль

$n(Fe) = y$ моль

$m(Cu) = (64x)$ г

$m(Fe) = (56y)$ г } 6 г

$n(Cl_2) = 0,079$ моль

$Cl_2 + Cu = CuCl_2$

$3Cl_2 + 2Fe = 2FeCl_3$

Пусть $(0,079 - 2)$ моль — кол-во в-ва Cl_2 в реакции с Cu, а z моль — кол-во в-ва в реакции с Fe.

$$\begin{cases} 2y = 3z \\ x = 0,079 - z \\ 64x + 56y = 6 \end{cases}$$

$5,056 - 64z + 84z = 6$

$20z = 0,944$

$z = 0,0472$

$$\begin{cases} x = 0,0318 \\ y = 0,0708 \\ z = 0,0472 \end{cases}$$

$m_{(Cu)} = 64x = 64 \cdot 0,0318 = 2,0352$ г

$\omega_{(Cu)} = \frac{2,0352\text{ г}}{6\text{ г}} \cdot 100\% = 33,92\%$

Ответ: 33,92%