ЧИСТОВИК
Лист № _____

66.

ВСОШ Химия

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

Σ 66 баллов

1.1

Пусть атомов O - x, тогда атомов H и Cl по 2x, а атомов C - 6x.

$x + 2x + 2x + 6x = 22$

$x = 2$

Формула: $C_{12}H_4Cl_4O_2$. 8

~~2.~~ 2.1 7.

$2KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

$M(K_2MnO_4) > M(KMnO_4)$

$2AgNO_3 \rightarrow 2Ag + 2NO_2 + O_2$ 2

~~4.~~ 4.1)

H_2SO_4 и H_3PO_4

$2 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$ $\quad$ $3 + 31 + 16 \cdot 4 = 98$

$5H_2\overset{+6}{S}O_4 + 8K\overset{-1}{Br} \rightarrow 4\overset{0}{Br_2} + H_2\overset{-2}{S} + 4K_2SO_4 + 4H_2O$

$H_3PO_4 + 3KBr \rightarrow K_3PO_4 + 3HBr$

$S^{+6} + 8e \rightarrow S^{-2}$ $\quad$ 2 $\quad$ 1

$2Br^{-1} - 2e \rightarrow Br_2^0$ $\quad$ 8 $\quad$ 4

СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЯХОЧУ

ЧИСТОВИК
Лист № _____

ВСОШ Химия

3.1

$Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$ +

$Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$ +

(4)

Пусть $Mg(OH)_2$ - x г. Тогда $Al(OH)_3$ - (282 - x) г. В Соляной кислоте - 3193.75 · 12 : 100

$$\frac{x}{24+17\cdot2}\cdot 2\cdot 36.5 + \frac{282-x}{27+17\cdot3}\cdot 3\cdot 36.5 = 3193.75\cdot 12:100$$

кол-во моль $Mg(OH)_2$ — масса HCl 1 р-ция

кол-во моль $Al(OH)_3$ — масса HCl 2 р-ция

Отсюда $x = 87$.

Тогда $\omega(Mg(OH)_2) = \frac{87}{282} = 0.3$ $\omega(Al(OH)_3) = 1 - 0.3 = 0.7$

9

Ответ: $\omega(Mg(OH)_2) = 0.3$, $\omega(Al(OH)_3) = 0.7$.

6.1

XCO_3 и X_3P_2 +

$M(X_3P_2) = M(XCO_3)\cdot 1.5952$

$3X + 2\cdot 31 = 1.5952X + 1.5952\cdot 12 + 1.5952\cdot 48$

Отсюда ~~x~~ M(X) (то, что x обозначен за X) = 24 => это Mg.

(2)

$Mg_3^{+2}P_2^{-3} + HN^{+5}O_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + P + NO_2 + H_2O$

+ + +

3

$m(NO_2) = \frac{26.8}{24.3+31.2}\cdot 6\cdot(14+32) = 55.2$ г

(5)

$n(Mg_3P_2)$

ЧИСТОВИК
Лист № _____

ВСОШ Химия

8.1

$Cu + Cl_2 \rightarrow CuCl_2$ +

$2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$ +

$2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 5Cl_2 + 2KCl + 2MnCl_2 + 8H_2O$ } 4

$n(Cl_2) = \frac{6 \cdot 32}{39+55+16 \cdot 4} : 2 \cdot 5 = 0.1$

Предположим, что меди x г.

$\frac{x}{64} + \frac{6-x}{56} : 2 \cdot 3 = 0.1$

$x = 5.44$

$\omega(Cu) = \frac{5.44}{6} = 0.9$

$\omega(Fe) = 1 - 0.9 = 0.1$

Ответ: $\omega(Cu) = 0.9$, $\omega(Fe) = 0.1$. 9

10.1

$4X + 3O_2 \rightarrow 2X_2O_3$

~~$\frac{30.8}{X} \cdot 2 = 30.4$~~

$\frac{20.8}{x} : 2 \cdot (2X + 48) = 30.4$

$X = 52 \rightarrow$ металл = Cr + 6

$Cr + Cr_2O_3 \not\rightarrow$

$3Cr + 8HNO_{3(р.)} \rightarrow 3Cr(NO_3)_3 + 2NO + 4H_2O$

$2Cr + 6HCl \rightarrow 2CrCl_2 + 3H_2$

9.1

~~$4P + 3Ca(OH)_2 \rightarrow PH_3 + Ca_3(PO_4)_2 + H_2O$~~ $4P + 6Ca(OH)_2 \rightarrow 4PH_3 + 6CaO + 3O_2$

$PH_3 + 8HNO_{3(конц.)} \rightarrow H_3PO_4 + 8NO_2 + 4H_2O$ 1,5

$2H_3PO_4 + 3Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2O$

$Ca_3(PO_4)_2 + 5C + 3SiO_2 \rightarrow 3CaSiO_3 + 5CO_2 + 2P$ 2 6

$2P + 3Ca \rightarrow Ca_3P_2$ 2

СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

8	X	10	9	1

ЧИСТОВИК
Лист № _____

ВСОШ Химия

7.1

$I_2 + 10HNO_3 \rightarrow 2HIO_3 + 4H_2O + 10NO_2$ +

$2HIO_3 \rightarrow H_2O + I_2O_5$ +

$I_2O_5 + 5CO \rightarrow I_2 + 5CO_2$ +

$3I_2 + 6KOH \rightarrow 5KI + KIO_3 + 3H_2O$ +

$n(I_2) = \frac{1.27}{127} = 0.01$

$n(HIO_3) = 0.02$

$n(I_2O_5) = 0.01$

$n(I_2) = 0.01$

$n(KI) = \frac{1}{60}$

$n(KIO_3) = \frac{1}{300}$

$m(KI) = \frac{1}{60} \cdot (39 + 127) = 2.77$ г

$m(KIO_3) = \frac{1}{300} \cdot (39 + 127 + 48) = 0.71$ г.

Ответ: $m(KI) = 2.77$ г, $m(KIO_3) = 0.71$ г.

5.1

SO_2 SO_3 SO_3 SO_2
Na_2S SO_2 $CaSO_3$ H_2SO_4

$H_2S \rightarrow A \rightarrow Б \rightarrow В \rightarrow Г \rightarrow Д \rightarrow H_2S$

10

$H_2S + NaOH \rightarrow Na_2S + H_2O$ - обмен

$Na_2S + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + SO_2 + H_2O$ - окисл.-восст.

$SO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_3 + H_2O$ $SO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_3 + H_2O$ - обм.

$CaSO_3 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + CaSO_4 + H_2SO_4 + H_2O$

$CaSO_3 + KMnO_4 \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2SO_4 + Ca(HSO_4)_2$

окисл.-восст.

$SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$

$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

$H_2SO_4 +$

$H_2SO_4 + P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 + SO_3$ - обм.

$S^{+6}O_3^{-2} + 4H_2^0 \rightarrow H_2^{+1}S^{-2} + 3H_2O^{-2}$

окисл.-восст.