

**Решение задания 1.**

Элемент	Название	Название Д.И.Менделеева
Э1	рений	двимарганец
Э2	технеций	экамарганец

**Решение задания 2.**

1)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2(\text{Fe}) = 2\text{NH}_3$  (А – водород, Б – азот, В – аммиак);

2)  $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$  (Г – нитрат аммония);

3)  $\text{NH}_4\text{NO}_3(t^0) = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$  (Д – веселящий газ);

4)  $\text{NH}_3 + \text{HNO}_2 = \text{NH}_4\text{NO}_2$  (Е – нитрит аммония);

5)  $\text{NH}_4\text{NO}_2(t^0) = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .

**Решение задания 3.**

1) Определим молярную массу газа А, исходя из плотности по водороду:  $M(\text{A}) = 19 \cdot 2 = 38$  г/моль; из плотности по воздуху  $M(\text{A}) = 1,310 \cdot 29 = 37,99$  г/моль. Такую молярную массу имеет фтор.

2) А – фтор; бескислородная кислота фтора – плавиковая (фтороводородная).

3)  $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HF} + \text{O}_2$ .

4)  $2\text{F}_2 + \text{SiO}_2 = \text{SiF}_4 + \text{O}_2$ .

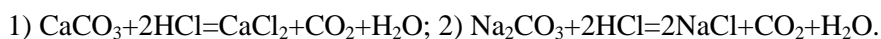
5)  $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{HF} + \text{CaSO}_4$ .

*Р.С. Учебник Рихтера бы издан в 1880г., а фтор был открыт в 1886г. А.Муасаном.*

**Решение задания 4.**

Вещество	CaCO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>
Молярная масса, г/моль	100	106	44

Запишем уравнения протекающих реакций:



2) Определим количества веществ HCl и CaCO<sub>3</sub>:  $n(\text{HCl}) = \frac{400 \cdot 1,05 \cdot 0,1052}{36,5} = 1,21$  моль;

$n(\text{CaCO}_3) = \frac{5}{100} = 0,05$  моль. Следовательно, соляная кислота взята в избытке, а весь карбонат кальция израсходуется.

3) Масса раствора в первой колбе увеличивается за счет массы CaCO<sub>3</sub> и уменьшается за счет выделения CO<sub>2</sub>:  $\Delta m = m(\text{CaCO}_3) - m_1(\text{CO}_2)$ .

4)  $n(\text{CaCO}_3) = 0,05$  моль,  $n_1(\text{CO}_2) = n(\text{CaCO}_3) = 0,05$  моль;  $m_1(\text{CO}_2) = 0,05 \cdot 44 = 2,2$  г.  
 $\Delta m = m(\text{CaCO}_3) - m_1(\text{CO}_2) = 5 - 2,2 = 2,8$  г.

5) Изменение массы раствора  $\Delta m$  во второй колбе должно быть равно изменению массы раствора в первой колбе:  $\Delta m = m(\text{Na}_2\text{CO}_3) - m_2(\text{CO}_2) = m(\text{CaCO}_3) - m_1(\text{CO}_2) = 2,8$  г. Пусть  $x$  моль Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (масса карбоната натрия  $106x$  г) надо добавить во вторую колбу, тогда количество вещества выделившегося по второй реакции углекислого газа тоже  $x$  моль (масса  $44x$  г). Следовательно,  $106x - 44x = 2,8$ . Отсюда  $x = 0,045$  моль, а масса карбоната натрия:  $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,045 \cdot 106 = 4,77$  г.

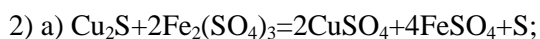
**Решение задания 5.**

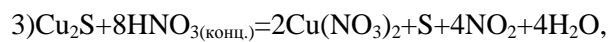
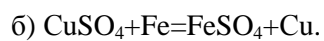
1) А – медь, Б – халькозин (медный блеск), В – Cu<sub>2</sub>S.

$\omega(\text{O}) = 100\% - 79,9\% = 20,1\%$ . Пусть имеется 100 г вещества В, тогда масса  $m(\text{A}) = 79,9$  г,  $m(\text{S}) = 20,1$  г. Пусть элемент А с атомной массой  $M$  имеет степень окисления  $+n$ . Примем формулу искомого

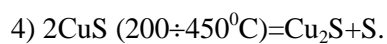
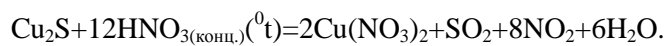
вещества  $\text{A}_2\text{O}_n$ , тогда  $\frac{2}{n} = \frac{79,9}{M} : \frac{20,1}{32}$  и  $\frac{2}{n} = \frac{127,2}{M}$ , откуда  $M = 63,6n$ .

При  $n=1$   $M=63,6$  (элемент А – это медь).





или



**Решение задания 6.**

