

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	7	4	7	10	8	4	10	11	3

685. ~~Курс~~

Задача 1.1

$$m_A = 100 \text{ г} \cdot 0,7 = 70 \text{ г} +$$

$$m_B = 100 \text{ г} \cdot 0,28 = 28 \text{ г} +$$

$$n_A = \frac{m_A}{M_A} = \frac{70 \text{ г}}{(12,011 \cdot 12 + 1,008 \cdot 4 + 35,453 \cdot 4 + 32) \text{ г/моль}} = 0,2175 \text{ моль} +$$

$$n_{Cl_{вA}} = n_A \cdot 4 = 0,87 \text{ моль}$$

$$n_B = \frac{m_B}{M_B} = \frac{28 \text{ г}}{6 \cdot 12,011 + 1,008 \cdot 2 + 35,453 \cdot 3 + 16 + 22,98} = 0,1276 \text{ моль} +$$

$$n_{Cl_{вB}} = n_B \cdot 3 = 0,1276 \text{ моль} \cdot 3 = 0,3828 +$$

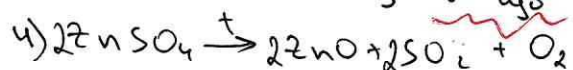
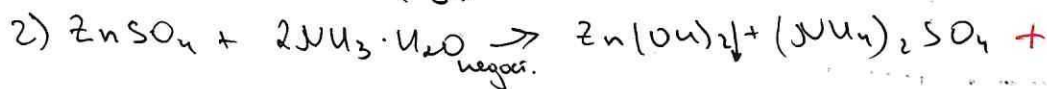
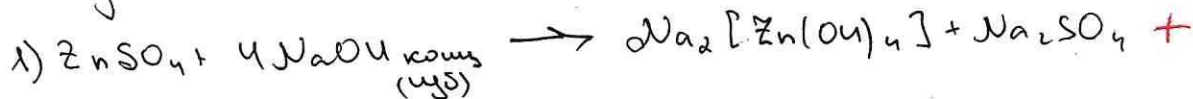
$$n_{Cl_{всего}} = n_{Cl_{вA}} + n_{Cl_{вB}} = 0,87 + 0,3828 = 1,2528 \text{ моль}$$

$$m_{Cl} = n_{Cl} \cdot M_{Cl} = 1,2528 \text{ моль} \cdot 35,453 = 44,4155 \text{ г}$$

$$\omega(Cl) = \frac{m(Cl)}{m_{\text{вещи}}} = \frac{44,4155 \text{ г}}{100 \text{ г}} = 0,444155 \approx 44,4\%$$

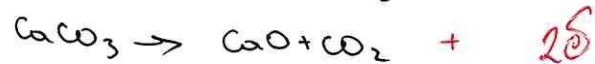


Задача 2.1



17

Задача 3.1



т.к. $M(\text{K}_2\text{CO}_3) = 100 \text{ г/моль}$ и $M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ г/моль}$, то
не смотрят на их соотношение их ^{количество} все равно в сумме

будет 2,5 моль 2б.

$$n_{\text{всего}} = \frac{250 \text{ г}}{100 \text{ г/моль}} = 2,5 \text{ моль}$$

$M(\text{KOH}) = M(\text{CaO}) = 56 \text{ г/моль} \Rightarrow$ масса остатка (при полном прокаливании) будет одинакова, т.к. средняя молекулярная масса все равно будет 56 г/моль

$$\text{мост.} = 56 \text{ г/моль} \cdot 2,5 \text{ моль} = 140 \text{ г}$$

Задача 4.1 т.к. по условию ^{смазанно} H_2XO_4 одр. средней соли



$$n(\text{H}_2\text{XO}_4) = n(\text{Na}_2\text{XO}_4)$$

2,5б

$$n(\text{H}_2\text{XO}_4) = \frac{m(\text{H}_2\text{XO}_4)}{M(\text{H}_2\text{XO}_4)} = \frac{16,2 \text{ г}}{(66+x) \text{ г/моль}}$$

$$n(\text{Na}_2\text{XO}_4) = \frac{m(\text{Na}_2\text{XO}_4)}{M(\text{Na}_2\text{XO}_4)} = \frac{20,6 \text{ г}}{(110+x) \text{ г/моль}}$$



$$\frac{16,2}{66+x} = \frac{20,6}{110+x} \quad 2,5 \text{ б}$$

$$x = 96 \Rightarrow \text{H}_2\text{MoO}_4 \quad 2,5 \text{ б}$$

Амигрируемой массой - MoO_3



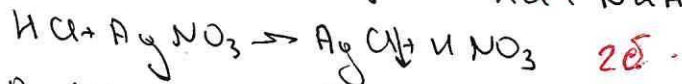
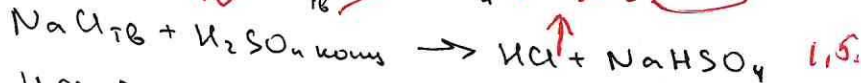
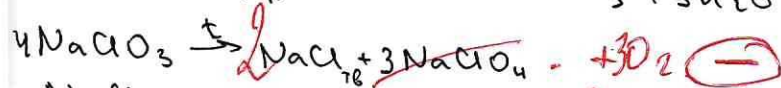
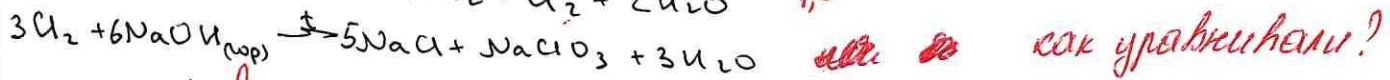
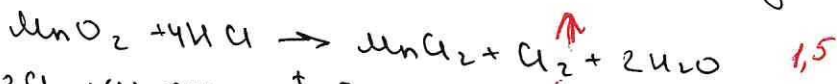
$$n(\text{MoO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{14,4}{144 \text{ г/моль}} = 0,1 \text{ моль}$$

$$n(\text{HI}) = 3n(\text{MoO}_3) = 0,1 \text{ моль} \cdot 3 = 0,3 \text{ моль}$$

$$m(\text{HI}) = n(\text{HI}) \cdot M(\text{HI}) = 0,3 \text{ моль} \cdot 128 \text{ г/моль} = 38,4 \text{ г}$$

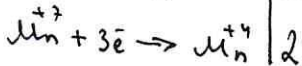
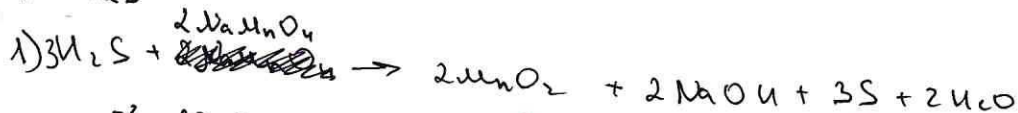
Задача 6.1

A - HCl B - H_2SO_4 C - NaClO_3 D - AgCl



Задача 9.1

x - H_2S

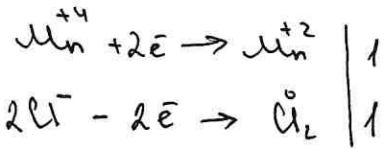
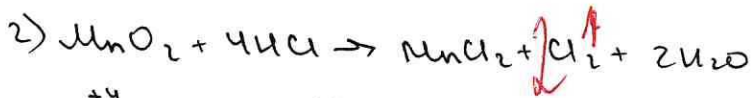


$\text{S}^{-2}(\text{H}_2\text{S})$ - восстановитель (окисляется)

$\text{Mn}^{+7}(\text{NaMnO}_4)$ - окислитель (восстанавливается)

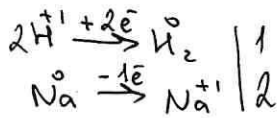


A - MnO_2

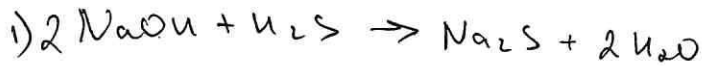


$Mn^{+4} (MnO_2)$ - окислитель (восстанавливается)
 $Cl^- (HCl)$ - восстановитель (окисляется)

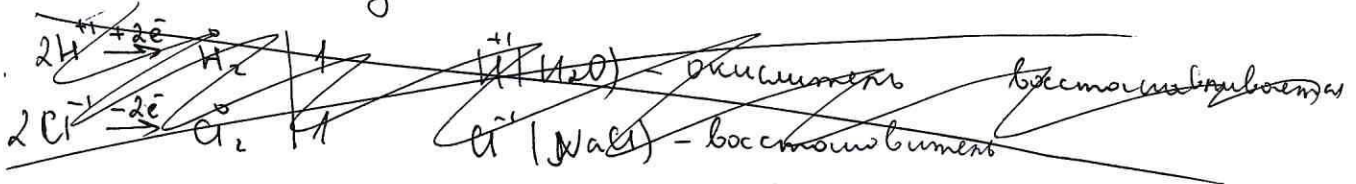
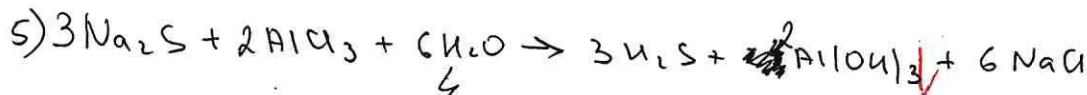
Б - H_2O



~~$H^+ (H_2O)$ - окислитель (восстанавливается)
 $Na^0 (Na)$ - восстановитель (окисляется)~~



В - Na_2S

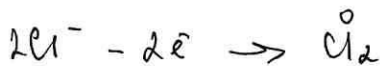


электроды

K (-) Na^+, H_2O



A (+) Cl^-, H_2O



водород на катоде восстанавливается,
 а хлор на аноде окисляется.

~~11~~



Задача 5.1



25

$$M_{\text{смеси}} = D_{\text{не(кислота)}} \cdot M(\text{не}) = 10 \cdot 4 \text{ г/моль} = 40 \text{ г/моль} +$$

смесь состоит из кислорода и бурого газа

$$\begin{cases} M(\text{O}_2) \cdot x(\text{O}_2) + M(\text{NO}_2) \cdot x(\text{NO}_2) = 40 \text{ г/моль} \\ x(\text{O}_2) + x(\text{NO}_2) = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 32x(\text{O}_2) + 46x(\text{NO}_2) = 40 \text{ г} \\ x(\text{O}_2) + x(\text{NO}_2) = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 32x(\text{O}_2) + 46x(\text{NO}_2) = 40 \text{ г} \\ x(\text{O}_2) + x(\text{NO}_2) = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 32x(\text{O}_2) + 46x(\text{NO}_2) = 40 \text{ г} \\ x(\text{O}_2) + x(\text{NO}_2) = 1 \end{cases}$$

$$x(\text{O}_2) = \frac{3}{7} \quad x(\text{NO}_2) = \frac{4}{7}$$

Допустим, нитрата серебра было x моль, а нитрата калия y моль, тогда:

$$n(\text{O}_2) = \frac{x}{2} + \frac{y}{2} = \frac{x+y}{2}$$

$$n(\text{NO}_2) = x \text{ моль}$$

$$\frac{n(\text{O}_2)}{n(\text{NO}_2)} = \frac{x(\text{O}_2)}{x(\text{NO}_2)} = \frac{3}{7} : \frac{4}{7} = \frac{3}{4}$$

105.

$$\frac{x+y}{2} : x = \frac{3}{4}$$

$$\frac{x+y}{2x} = \frac{3}{4}$$

$$x = 2y$$

Тогда нитрата серебра $2y$ моль, а нитрата калия y моль



Если всего смеси было 100г, а

$$\omega(\text{AgNO}_3) = a$$

Тогда $\omega(\text{KNO}_3) = 1 - a$

$$m(\text{AgNO}_3) = 100a$$

$$m(\text{KNO}_3) = 100 - 100a$$

$$n(\text{AgNO}_3) = \frac{100a}{170} = \frac{m}{M}$$

$$n(\text{KNO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{100 - 100a}{101}$$

$$n(\text{AgNO}_3) : n(\text{KNO}_3) = 2 : 1$$

$$\frac{100a}{170} : \frac{100 - 100a}{101} = 2 : 1 \Rightarrow a = 0,770975$$

$$\omega(\text{AgNO}_3) = 77,0975\%$$

Задача 8.1

Т.к. более легкий газ - аммиак ($M(\text{NH}_3) = 17 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$)

$$M(\text{CO}) = 28 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$\text{То } \varphi(\text{CO}) = 0,25$$

$$\varphi(\text{NH}_3) = 0,75$$

$$\Rightarrow \text{в смеси } n(\text{NH}_3) = 3n(\text{CO})$$

Пусть $n(\text{CO}) = x$,

Тогда $n(\text{NH}_3) = 3x$

$$\Rightarrow m(\text{CO}) = M \cdot n = 28x$$

$$m(\text{NH}_3) = M \cdot n = 17 \cdot 3 \cdot x = 51x$$

$$m(\text{CO}) + m(\text{NH}_3) = m_{\text{см}}$$

$$28x + 51x = 55,32$$

$$79x = 55,32$$

$$x = 0,7$$



Значит, $n(\text{H}_2\text{O}) = 0,7$, тогда $n(\text{NH}_3) = 3 \cdot 0,7 = 2,1$ моль



$$n(\text{AlCl}_3) = \frac{n(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}{3} = \frac{2,1 \text{ моль}}{3} = 0,7 \text{ моль}$$

$$m_{\text{вещ}}(\text{AlCl}_3) = \frac{m}{M} = \frac{890 \cdot 0,12}{27 + 35,5 \cdot 3} = 0,8 \text{ моль}$$

в р-ре осталось 0,1 моль AlCl_3

105.

$$n(\text{NH}_4\text{Cl}) = n(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 2,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{NH}_4\text{Cl}) = 2,1 \text{ моль} \cdot 53,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 112,35 \text{ г}$$

$$m_{\text{ост}}(\text{AlCl}_3) = 0,1 \cdot 133,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 13,35 \text{ г}$$

$$n(\text{Al}(\text{OH})_3) = n(\text{AlCl}_3) = 0,7 \text{ моль}$$

$$m_{\text{р-ра}} = m_{\text{вещ}}(\text{AlCl}_3) + m(\text{NH}_3) - m(\text{Al}(\text{OH})_3) = 890 + 51 \cdot 0,7 - 0,7 \text{ моль} \cdot 78 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 871,1 \text{ г}$$

$$\omega(\text{NH}_4\text{Cl}) = \frac{112,35 \text{ г}}{871,1 \text{ г}} = 0,129 \approx 12,9\%$$

$$\omega(\text{AlCl}_3) = \frac{13,35 \text{ г}}{871,1 \text{ г}} = 0,015325 \approx 1,5325\%$$

ω не р-ра

Задача 10.1



Пусть $n((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3) = x$, а $n(\text{KNO}_3) = y$

$$n(\text{O}) = 3x + 2y$$

$$n(\text{K}) = y$$

$$n(\text{K}) = \frac{n(\text{O})}{8}$$

$$8y = 3x + 2y$$

$$6y = 3x$$

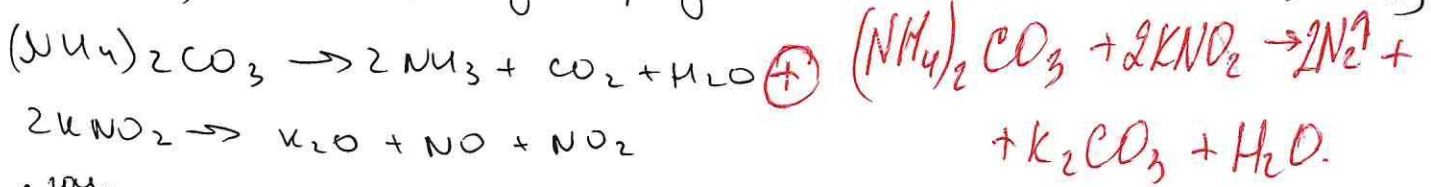
$$2y = x$$



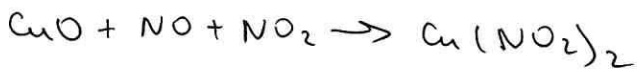
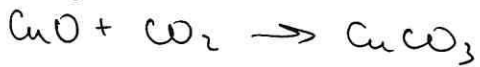
СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

9 X O 6 3

Значит, $n(\text{KNO}_2)$ в два раза меньше, чем $n((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3)$



в смеси 4 моль NH_3 , 2 моль CO_2 , 0,5 моль NO ,
0,5 моль NO_2 всего ~~в~~ смеси 7 моль



ЗБ

осталось 4 моль NH_3

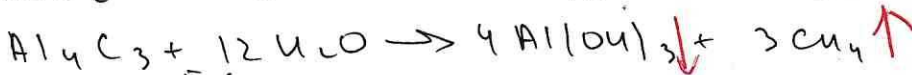
объем уменьшается тогда же, как кол-во в-ва

~~4 моль~~ ~~7 моль~~ уменьшилось в

$$\frac{4}{7} = \frac{7}{4} = 1,75 \text{ раз}$$

уменьшилось в 1,75 раз

Задача 7.1



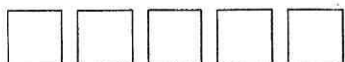
$$n_{\text{газа}} = \frac{5,16 \text{ г}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,25 \text{ моль}$$



$$n(\text{H}_2) = \frac{8,96 \text{ г}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,4 \text{ моль}$$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Пусть, было x моль Ca и y моль Al ,
тогда образовалось x моль C_2H_2 и $0,75y$ моль CH_4
всего $0,25$ моль / по условию

$$x + 0,75y = 0,25$$

тогда образовалось x моль H_2 с парцием и
 $1,5y$ моль с алюминием

$$x + 1,5y = 0,4$$

$0,4$ всего по условию

$$\left\{ \begin{array}{l} x + 0,75y = 0,25 \\ x + 1,5y = 0,4 \end{array} \right.$$

$$x + 1,5y = 0,4$$

$$x = 0,1 \text{ моль}$$

$$y = 0,2 \text{ моль}$$

$$m(\text{Ca}) = n \cdot M = 0,1 \text{ моль} \cdot 40 \text{ г/моль} = 4 \text{ г}$$

$$m(\text{Al}) = n \cdot M = 0,2 \text{ моль} \cdot 27 \text{ г/моль} = 5,4 \text{ г}$$

$$\underline{m_{\text{сплава}} = 9,4 \text{ г}}$$

45

①

