

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



01052861

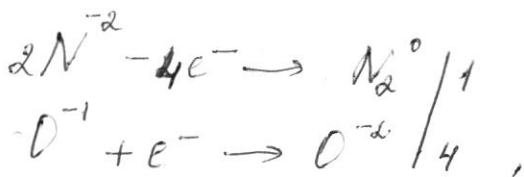
(заполняется секретарём)

№1



Веществами C и D являются азот и вода, азот инертен, является основным компонентом воздуха (78%), а вода имеет ряд аномальных св-в (высокая $T_{кип}$, $\rho_{льда} < \rho_{воды}$, теплоты воды с возр темп-ры то увелич., то уменьш., и т.д). Значит в-ва A и B должны содержать ^{атомы} азота, водорода и кислорода.

Кол-во e^- в в-вах A и B $\approx \frac{-28,8 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}{-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}} = 18$. Такими веществами являются гидразин (хим. формула N_2H_4) и пероксид водорода (хим. формула H_2O_2). Запишем уравнение реакции и методом электронного баланса расставим коэффициенты:



где N^{-2} будет является восстановителем,

а O^{-1} будет является окислителем,

Аномальные св-ва воды объясн. тем, что молекула H_2O - диполь, а лёд имеет молекулярную крист. решётку, \Rightarrow молекулы встроены в ^{кристаллическую} H_2O молекулы встроены в кристаллическую решётку, расст. между молекулами \uparrow и \downarrow

черновик чистовик

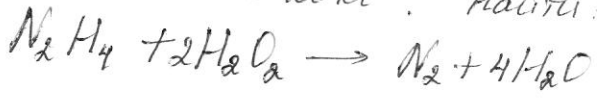
Страница № 1

(Поставьте галочку в нужном поле)

(Нумеровать только чистовики)

н1 (предположение)

Дано: $m = 100 \text{ кг}$. Найти: $V(N_2)$, $m(H_2O)$



$$M_1 \nu + 2M_2 \nu = 100, \text{ где } \nu \text{ кол-во в-ва (} \nu(N_2H_4) = \frac{1}{2} \nu(H_2O) = \nu \text{)}$$

M_1 - молярная масса N_2H_4

M_2 - молярная масса H_2O

$$\nu(M_1 + 2M_2) = 100;$$

$$\nu(H_2O) = 4\nu = 4 \text{ кмоль}$$

$$\nu(32 + 34 \cdot 2) = 100$$

$$\nu(N_2) = \nu = 1 \text{ кмоль}$$

$$100 \nu = 100$$

$$\nu = 1 \text{ кмоль}$$

$$m = \nu \cdot M, \Rightarrow m(H_2O) = 18 \text{ кг/кмоль} \cdot 4 \text{ кмоль} = 72 \text{ кг}$$

$$V = \nu \cdot V_m, \Rightarrow V(N_2) = 1 \text{ кмоль} \cdot 22,4 \text{ м}^3/\text{кмоль} = 22,4 \text{ м}^3$$

Ответ: $V(N_2) = 22,4 \text{ м}^3$, $m(H_2O) = 72 \text{ кг}$, А - N_2H_4 , Б - H_2O ,
В - N_2 , Д - H_2O .

В данных опытах необходимо использовать постоянный электрический ток.

1) Пламя лампочки будет ослабевать, т.к. в ходе реакции $H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + H_2O$ сульфат бария будет выпадать в осадок, а чистая вода не проводит ток.

2) Пламя лампочки останется ярким, т.к. раствор оксида натрия, как и рас/

2) Пламя лампочки останется ярким, однако будет более слабым, чем до присоединения, т.к. остаток оксида натрия и является сильным электролитом, а концентрация $NaCl$ будет меньше, чем $[HCl]$ до этого.

3) Пламя лампочки усилится, т.к. произойдет в ходе реакции $NH_4OH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONH_4$ раствор ацетата аммония является сильным электролитом.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



01052860

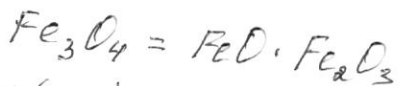
ШТРАФ

(заполняется секретарём)

Дано: $m(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 23,14 \text{ г}$, $V(\text{HCl}) = 1 \text{ л}$, $\rho(\text{HCl}) = 1,04 \text{ г/мл}$, $C(\text{HCl}) = 1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}$
 $m(\text{Cu}) = 15 \text{ г}$.

Найти: m осадка, C (в-в).

Решение:



$V(\text{FeO}) = V(\text{Fe}_2\text{O}_3) = V$.

Пусть M_1 - молярная масса FeO , а M_2 - молярная масса Fe_3O_4 .

$V(M_1 + M_2) = m$

$V = \frac{m}{M_1 + M_2}$

$V = \frac{23,14}{232} \approx 0,1 \text{ моль}$

$C = \frac{V}{V}$

Изменение V крайне мало, поэтому примем $V_{\text{нач}} = V_{\text{конца}}$.



$m = \rho V$; $m(\text{HCl}) = 1000 \cdot 1,04 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 1040 \text{ г}$

$n_{\text{HCl}} = \frac{m}{M}$; $V(\text{HCl}) = \frac{1040 \text{ г}}{36,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 28,5 \text{ моль}$, $\Rightarrow V_{\text{р-ра}} = \frac{V}{C}$, $\Rightarrow V_{\text{р-ра}} = \frac{28,5 \text{ моль}}{1 \frac{\text{моль}}{\text{л}}} = 28,5 \text{ л}$

Т.к. $V(\text{Fe}_3\text{O}_4) = 0,1 \text{ моль}$ из уравнения реакции и стехиометрии, то

$V(\text{FeCl}_2) = 0,1 \text{ моль}$, $C(\text{FeCl}_2) = \frac{0,1 \text{ моль}}{28,5 \text{ л}} \approx 3,51 \cdot 10^{-4} \text{ моль/л}$

$V(\text{FeCl}_3) = 0,2 \text{ моль}$, $C(\text{FeCl}_3) = \frac{0,2 \text{ моль}}{28,5 \text{ л}} \approx 7,02 \cdot 10^{-4} \text{ моль/л}$

$V(\text{HCl}) = 28,5 \text{ моль}$, $C(\text{HCl}) = \frac{28,5 \text{ моль}}{28,5 \text{ л}} = 1 \text{ моль/л}$

черновик чистовик Страница № 3

(Поставьте галочку в нужном поле)

(Нумеровать только чистовики)

№3 (продолж.)

Так как медь более активнее металлами, чем железо ~~вотому реакция~~ а также не реагирует с HCl, поэтому реакция между ~~соединением~~ раствором и стержнем идти не будет в инертной атмосфере, а при контакте с воздухом будет происходить химическая коррозия. $2Li + O_2 \rightarrow 2Li_2O$.

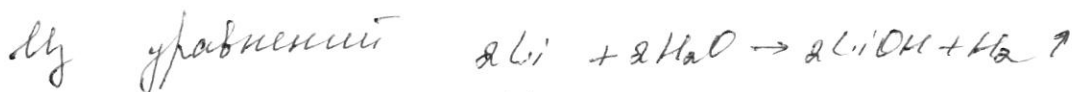
Ответ: $C(FeCl_2) = 3,51 \cdot 10^{-4} \frac{моль}{л}$

$C(FeCl_3) = 7,02 \cdot 10^{-4} \frac{моль}{л}$

$C(HCl) = 0,72 \frac{моль}{л}$

№4.

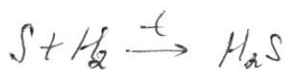
Активными металлами, соединения которых окр. масса в красной, желтой и фиолетовой цвет, это Li, Na и K.



подсчитав v , получим, что $v(Li) = v(Na) = v(K) = 0,1 моль$

№5.

В соединении А м.д. H = 5,88%, \Rightarrow в-во А - сероводород.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

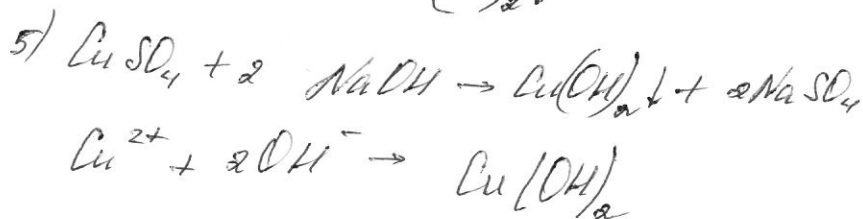
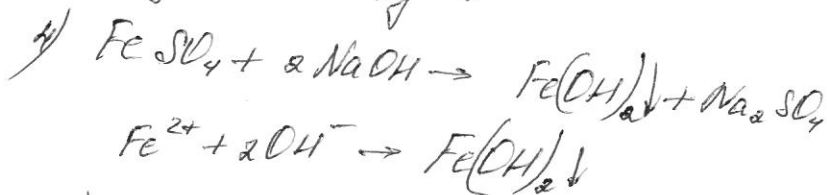
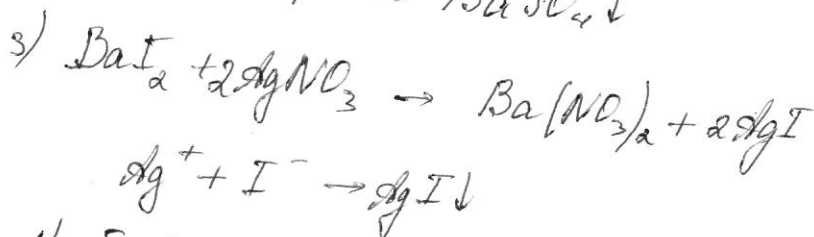
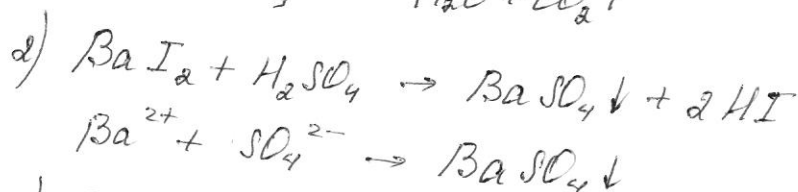
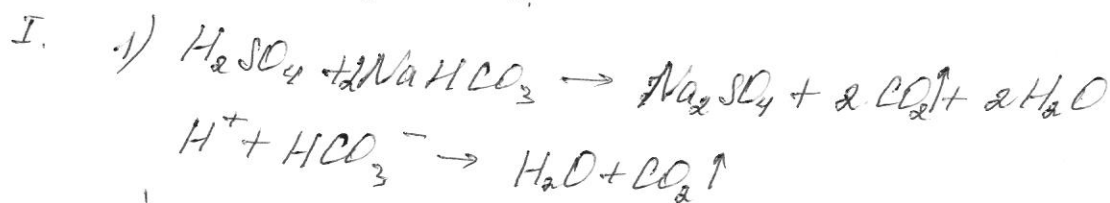
№ 6.

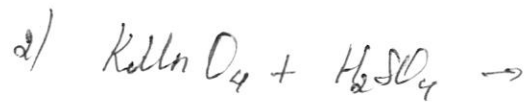
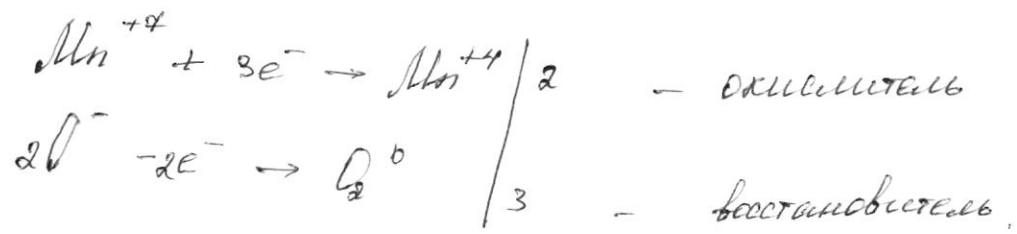
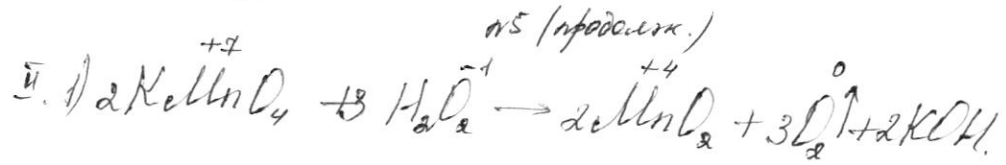


01052859

(заполняется секретарём)

H_2SO_4 , $NaHCO_3$, $NaOH$, BaI_2 , $AgNO_3$, H_2O_2 , K_2MnO_4 ,
 $K_2Cr_2O_7$, $CuSO_4$, $FeSO_4$

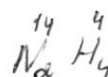
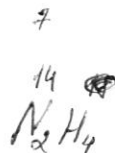




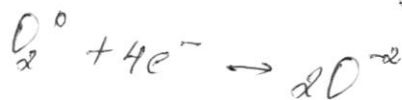
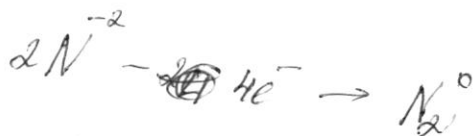
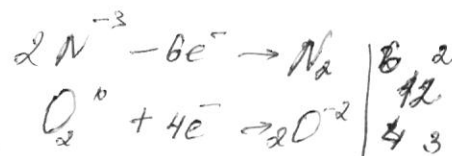
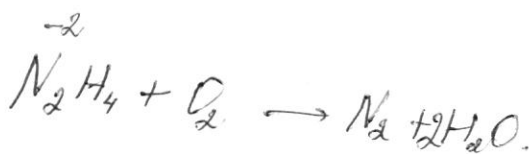
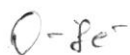
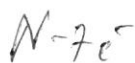
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



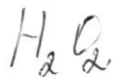
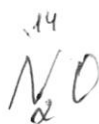
(заполняется секретарём)



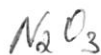
$$\begin{array}{r} 288 \\ -16 \\ \hline 128 \\ -128 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1.6 \\ 18 \end{array}$$

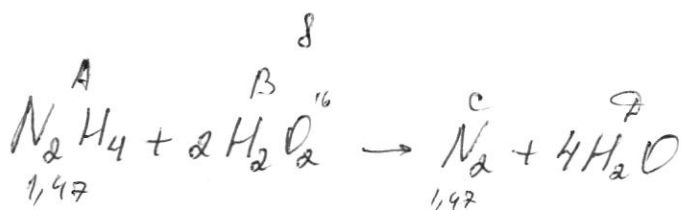
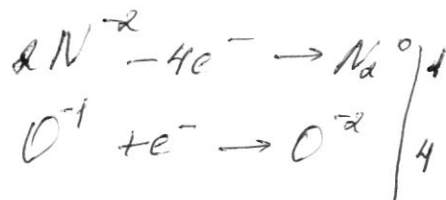
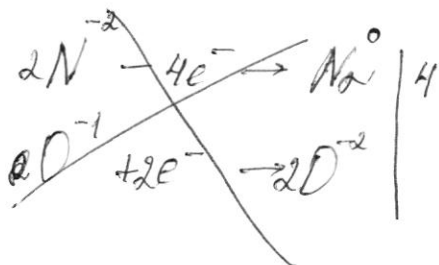
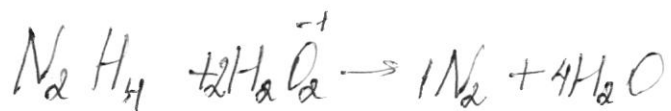


1
3
3



12





$$V_1 M_1 + V_2 M_2 = 100 \text{ кг}$$

$$V M_1 + 2V M_2 = 100 \text{ кг}$$

$$V = 1 \text{ кмоль}$$

$$V(32 + 36) = 100$$

$$V = \frac{100}{68}$$

$$V = 1,47 \text{ кмоль}$$

$$V(\text{N}_2) = 1,47 \cdot 22,4 = 32,9 \text{ м}^3$$

~~4~~

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 5,88$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 5,88 \cdot 18 = 105,84 \text{ кг}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



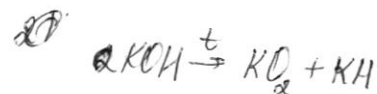
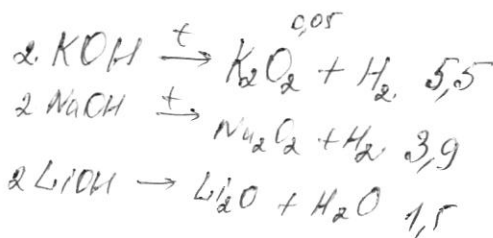
01052857

(заполняется секретарём)

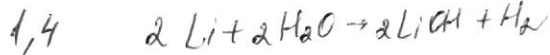
№ 8

- 1) Ослабевать
- 2) Усиливаются
- 3) Ослабевать усиливается

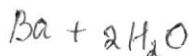
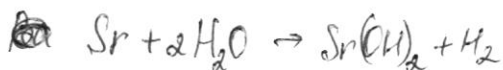
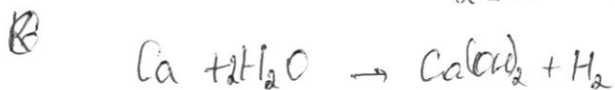
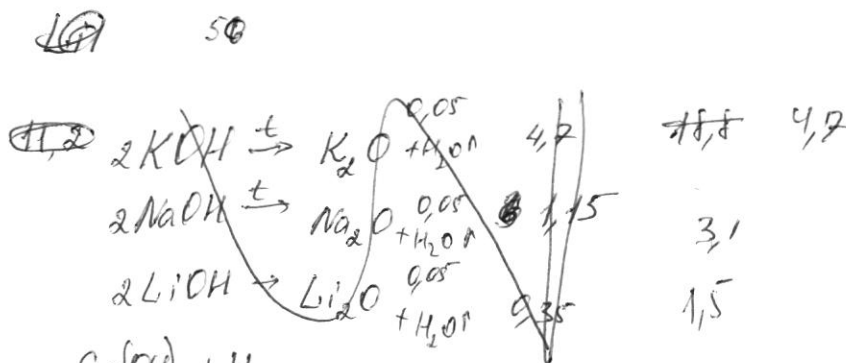
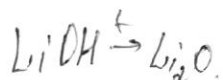
№ 3.



Li Na K



Li:Na:K = 1:1:1



черновик чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 3

(Нумеровать только чистовики)

$H_2SO_4, NaHCO_3; AlOH, BaI_2, AgNO_3, H_2O_2, KMnO_4;$

~~$K_2Cr_2O_7$~~ $K_2Cr_2O_7, CuSO_4, FeSO_4$

~~$KMnO_4 + H_2O_2$~~

~~$H_2SO_4 + BaI_2$~~

~~$H_2SO_4 + NaHCO_3$~~

~~$AgNO_3$~~

$H_2SO_4 + NaHCO_3$

$BaI_2 + H_2SO_4$

$BaI_2 + AgNO_3$

$FeSO_4 + 2NaOH$

$CuSO_4 + 2NaOH$

$H^+ + HCO_3^- \rightarrow H_2O + CO_2$

$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$

$Ag^+ + I^- \rightarrow AgI$

$Fe^{2+} + 2OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$

~~$Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2$~~

$HMnO_4 \rightarrow Mn_2O_7 + H_2O$

$H_2MnO_4 \rightarrow MnO_2 + H_2O$

$BaCl + H_2SO_4 \rightarrow HCl + BaSO_4$

~~$KMnO_4 + H_2O_2 \rightarrow MnO_2 + O_2 + H_2O + KOH$~~

$KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow MnO_3 + O$

$KMnO_4 + NaOH$

$K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$

~~$K_2Cr_2O_7$~~

$K_2Cr_2O_7 + NaOH$

$X + H_2$

LiH

H_2S

~~LiH~~

$S + H_2 \rightarrow H_2S, H_2S + O_2 \rightarrow H_2O + SO_2$

$H_2O + Cl_2 \rightarrow HCl + HClO$

$HClO + H_2O \rightarrow H_2O + Cl_2O$