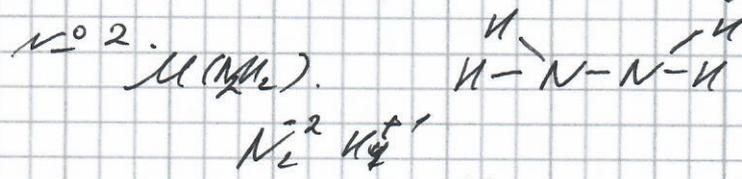


ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

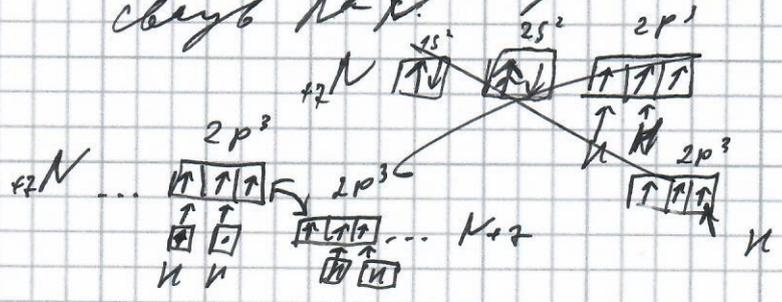
Задача 9-1 Вариант №1

№1. А - N₂ В - N₂H₄ Д - NO₂ М - N₂H₅Cl
 Б - NH₃ Ж - NO Е - NH₄Cl

- №3.
- 1) N₂ + 3H₂ $\xrightleftharpoons{\text{т.в.кат.}}$ 2NH₃
 - 2) NH₃ + H₂O₂ = N₂H₄ + H₂O
 - 3) 5N₂H₄ + 4K₂MnO₄ + 6H₂SO₄ = 5N₂↑ + 2K₂SO₄ + 4MnSO₄ + 16H₂O
 - 4) N₂ + O₂ = 2NO
 - 5) 2NO + O₂ = 2NO₂ f(B) = 29 · 1,105 = 32,045.
 - 6) 10NO₂ + 8P = 4P₂O₅ + 5N₂↑
 - 7) NH₃ + HCl = NH₄Cl $\frac{N_2(\text{в NH}_3)}{N_2(\text{в NH}_4)} = \frac{28}{32} = 87,5\%$
 - 8) N₂H₄ + HCl = N₂H₅Cl



помогает узнать N⁺¹, т.к. N имеет больше ЭО
 Для образования связи с H азоту нужна одна связь. Для образования связи с азотом можно использовать одну или две оставшиеся связи. Для образования можно использовать три оставшиеся связи.



По три электрона на каждом. Два оставшихся образуют с азотом. На один N приходится 2 электрона.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 9-2.

4 б. Элементарные газы имеют формулу P:

- 15 e
- 15 p
- 16 n

X-газ

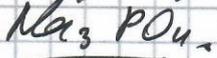
$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ Число частиц в 1 моль.

Элемент Z, соединен в перoxide с газом P. Скорее всего это металл: Na, Mg или Al (т.к. халкоид). В элементе Z в канале кол-во электронов и протонов различается на единицу.

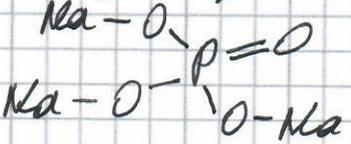
| | | |
|---------------|------------------|------------------|
| Na и Na^+ : | Mg и Mg^{2+} : | Al и Al^{3+} : |
| 11e 10e | 12e 10e | 13e 10e |
| 11p 11p | 12p 12p | 13p 13p |

Из этого видно переход Na, т.к. его нет в p и e различает на 1.

Состав соединения, состоящие из Na, P и элемент Z, скорее всего, по типу Z-карборид. Тогда переходим к соль:



Структурная формула Na_3PO_4 :



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 9-5.
№1

$$\begin{array}{r} 1000 \text{ мл} - 488 \text{ г} \\ 100 \text{ мл} - x \text{ г} \\ x = \frac{100 \cdot 488}{1000} = 48,8 \text{ г} - m(\text{Na}_2\text{SO}_4) \end{array}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}) = 48,8 \text{ г} + 180 \text{ г} = \underline{228,8 \text{ г}}$$

№2. пополам: $228,8 : 2 = 114,4 \text{ г}$.

1) в 1 литр при 0°C растворено 50 г Na_2SO_4 .

$$V, m(\text{H}_2\text{O}) = 50 \text{ мл, г}$$

$$\begin{array}{r} 50 \text{ г} - 1000 \text{ мл} \\ x \text{ г} - 50 \text{ мл} \end{array}$$

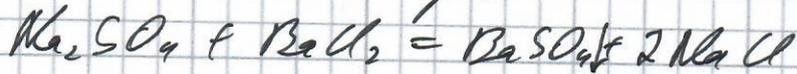
$$x = \frac{50 \cdot 50}{1000} = 2,5 \text{ г}$$

2,5 г Na_2SO_4 остаются
в р-ра. Кристаллизатор:
 $142 \text{ г/моль} - 322 \text{ г/моль}$
 $2,5 \text{ г/моль} - x$

$$x = \frac{2,5 \cdot 322}{142} = 5,7 \text{ г} - \text{Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$$

Попадет в осадок: $24,4 \text{ г} + 114,4 \text{ г} - 5,7 \text{ г} =$
 $= 133,1 \text{ г} \text{ Na}_2\text{SO}_4 + 10\text{H}_2\text{O}$
останется в осадке.

№3. Реакция (список веществ):



м первого р-ра: $50 \text{ г} \text{H}_2\text{O} + 5,7 \text{ г} = 55,7 \text{ г}$.
м осадка в первом стакане:

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 2,5 \text{ г} : 142 \text{ г/моль} = 0,018 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_4) = n(\text{BaSO}_4)$$

$$m(\text{BaSO}_4) = 0,018 \text{ моль} \cdot 233 \text{ г/моль} = \underline{4,194 \text{ г}} - \text{осадок}$$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 3 из 5 стр.

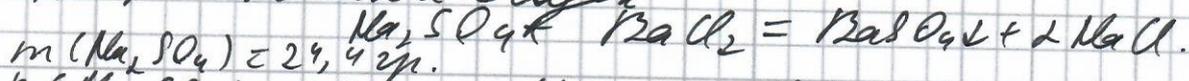
(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 9-5 (предметами).

№ 3.

Второй стакан и сахар



$m(Na_2SO_4) = 24,4 \text{ г}$

$n(Na_2SO_4) = 24,4 \text{ г} : 142 \text{ г/моль} = 0,17 \text{ моль}$

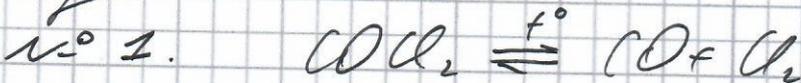
$n(Na_2SO_4) = n(BaSO_4)$

$m(BaSO_4) = 0,17 \text{ моль} \cdot 233 \text{ г/моль} = 39,61 \text{ г}$

№ 4. $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ - берется ~~только~~ второго стакана.

№ 5. Три температуры $30^\circ C$, $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ меняет количество кристаллов в своей фазе.

Задание 9-3.



Концентрация равновесия 3, т.к. 3 моль в-ва с рвн Стерехи максимум

$V(\text{реактора}) = 20 \cdot 15 \cdot 10 = 3000 \text{ см}^3 = 0,003 \text{ м}^3 (\text{л})$

$m(COCl_2) = 59,4 \text{ г}$

$V(COCl_2) = 59,4 \text{ г} : 292 \text{ г/моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 45,44 \text{ л}$

$n(COCl_2) = 59,4 \text{ г} : 532 \text{ г/моль} = 0,6 \text{ моль}$

$n = 0,6 \text{ моль} : 3 = 0,2 \text{ моль}$

образует по 0,2 моль каждого в-ва при равновесии.

№ 2. С - моль/л молярная концентрация.

$\frac{0,2 \text{ моль}}{0,003 \text{ л}} \approx 66,6 \text{ моль/л}$

№ 3.

$m(COCl_2) = 0,2 \text{ моль} \cdot 292 \text{ г/моль} = 58,4 \text{ г}$

$m(CO) = 0,2 \text{ моль} \cdot 28 \text{ г/моль} = 5,6 \text{ г}$

$m(Cl_2) = 0,2 \text{ моль} \cdot 71 \text{ г/моль} = 14,2 \text{ г}$



черновик



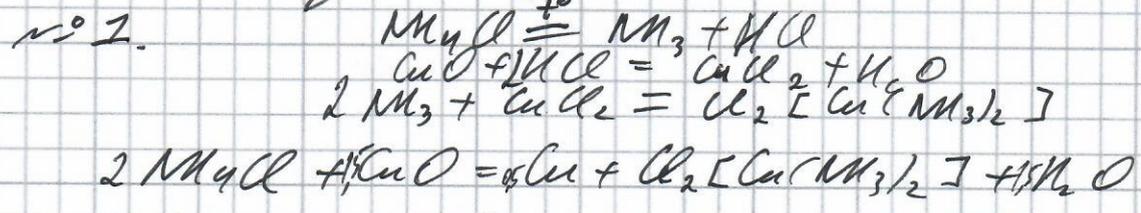
чистовик



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задачи 9-4

С аммиака мезь может образовывать комплекс соединения азотного или серного цикла. Кислотность воды не меняется в том случае, если учесть реакцию O2, N2 или H2O. Образование N2 и O2 практически невозможно, т.к. температура пламени горелки не позволяет этого сделать. Потому образуются H2O.



№2. Масса воды в стакане увеличивается, т.к. газообразная вода при охлаждении превращается в жидкую воду. Вода имеет нейтральную реакцию среды, поэтому в стакане (вода) pH не меняется.

