

Задача 1.

Э — N +

„Взеселяющий“ газ, используется в медицине — N_2O — оксид азота I.

Горючий газ с неприятным запахом — NO_2 — оксид азота IV.

1	2	3	4	5	6	Σ
13	15	12	10	15	20	85

Пример 1.

 Cl_2O и ClO_2 +

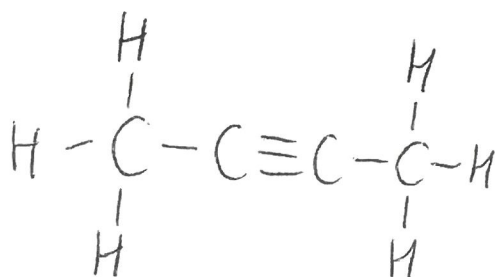
Cl_2O — оксид хлора I_x — газ, проявляющий слабые кислотные свойства ($HClO$ — слабая кислота). Очень сильный окислитель (т.к. хлор стремится к степени окисления 0).

Пример 2.

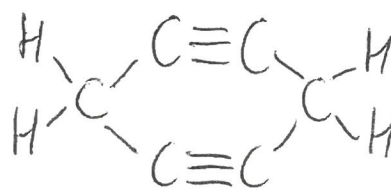
 ClO_2 — название, св-ва ⊖. C_4H_6 и C_6H_4 +

C_4H_6 — бутин — непредельный углеводород, алкин. Имеет 3 изомера (2 терминальных и 1 интермольный). Способен присоединять водород по тройной связи $C \equiv C$ с образованием бутана.

C_6H_4 — циклогексадин — циклический непредельный углеводород. Способен присоединять водород по двум тройным связям $C \equiv C$ с образованием циклогексана.



Бутин-2



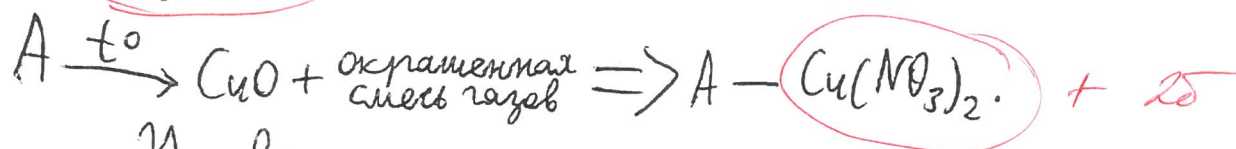
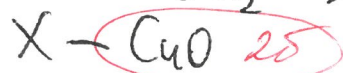
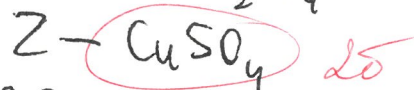
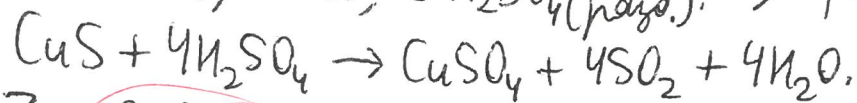
циклогексадин-1,4

①

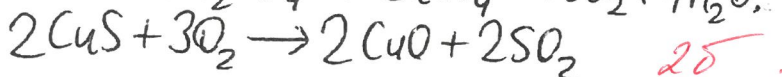
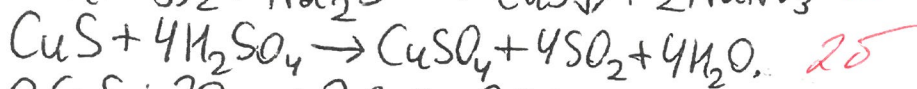
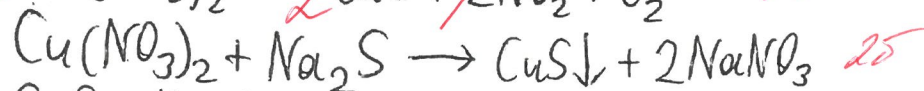
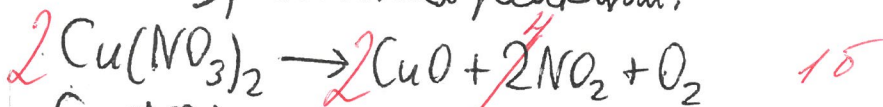
Задача 2.

Раствор А в воде голубого цвета $\Rightarrow$ А содержит медь.

$A + Na_2S \rightarrow Y + \dots$ Y — чёрный осадок не растворимый в щелочах, в HCl, в H_2SO_4 (разд.) $\Rightarrow Y - CuS$. 25.



Уравнения реакций:



Задача 3

A - CO₂; B - SO₂; C - NO₂. + (65)Дано: $N_{\text{молекул}} = N_A = 6,021 \cdot 10^{23}$, Найти: $\Delta m(\text{NaOH})$.

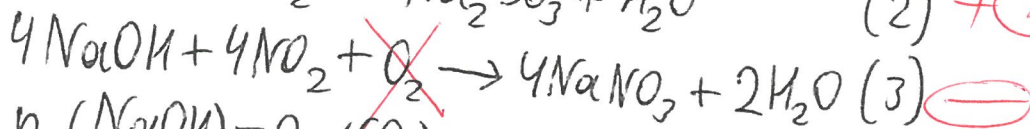
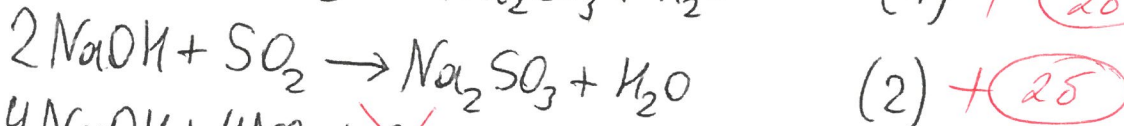
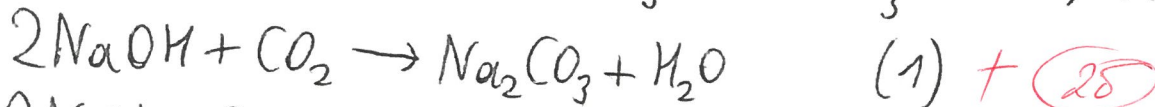
Решение:

$$N_{\text{молекул}} = \frac{N_{\text{молекул}}}{3} = \frac{6,021 \cdot 10^{23}}{3} = 2,007 \cdot 10^{23}$$

~~$$n(\text{CO}_2) = n(\text{SO}_2) = n(\text{NO}_2) = \frac{N_{\text{молекул}}}{N_A} = \frac{2,007 \cdot 10^{23}}{6,021 \cdot 10^{23}} =$$~~

$$n(\text{смеси}) = \frac{N_{\text{молекул}}}{N_A} = \frac{2,007 \cdot 10^{23}}{6,021 \cdot 10^{23}} = 0,333 \text{ моль} + (15)$$

$$n(\text{CO}_2) = n(\text{SO}_2) = n(\text{NO}_2) = \frac{n(\text{смеси})}{3} = \frac{0,333 \text{ моль}}{3} = 0,111 \text{ моль} + (15)$$



$$n_1(\text{NaOH}) = 2n(\text{CO}_2) = 0,222 \text{ моль}$$

$$n_2(\text{NaOH}) = 2n(\text{SO}_2) = 0,222 \text{ моль}$$

$$n_3(\text{NaOH}) = n(\text{NO}_2) = 0,111 \text{ моль}$$

$$n_{\text{общ.}}(\text{NaOH}) = n_1 + n_2 + n_3 = 0,222 + 0,222 + 0,111 = 0,555 \text{ моль}$$

$$m(\text{NaOH}) = n \cdot M = 0,555 \text{ моль} \cdot 40 \text{ г/моль} = 22,222 \text{ г}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{CO}_2) = 0,111 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{SO}_3) = n(\text{SO}_2) = 0,111 \text{ моль}$$

$$n(\text{NaNO}_3) = n(\text{NO}_2) = 0,111 \text{ моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n \cdot M = 0,111 \cdot 106 = 11,778 \text{ г}$$

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_3) = n \cdot M = 0,111 \text{ моль} \cdot 126 \text{ г/моль} = 14 \text{ г}$$

$$m(\text{NaNO}_3) = n \cdot M = 0,111 \text{ моль} \cdot 85 \text{ г/моль} = 9,444 \text{ г}$$

$$\Delta m(\text{NaOH}) = m(\text{Na}_2\text{CO}_3) + m(\text{Na}_2\text{SO}_3) + m(\text{NaNO}_3) - m_{\text{общ.}}(\text{NaOH}) =$$

$$= 11,778 + 14 + 9,444 - 22,222 = 13 \text{ г}$$

Ответ: масса р-ра NaOH увеличилась на 13 г.

(1)

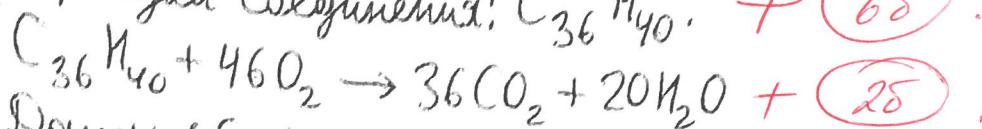
(Задача 3)

Прирост массы изменится, т.к.:

$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{t} 2\text{SO}_3 \Rightarrow$ Будет образовываться не Na_2SO_3 , а Na_2SO_4 , у которого $M(\text{Na}_2\text{SO}_4) > M(\text{Na}_2\text{SO}_3)$.

Задача 4

Формула соединения: $C_{36}H_{40}$. + (65)



Дано: $n(C_{36}H_{40}) = 1 \text{ моль} = 0,001 \text{ моль}$. Найти: $m(CO_2) + m(H_2O)$.

Решение:

$$n(CO_2) = 36n(C_{36}H_{40}) = 0,036 \text{ моль}$$

$$n(H_2O) = 20n(C_{36}H_{40}) = 0,02 \text{ моль}$$

$$m(CO_2) = n \cdot M = 0,036 \text{ моль} \cdot 44 \text{ г/моль} = 1,584 \text{ г} + (25)$$

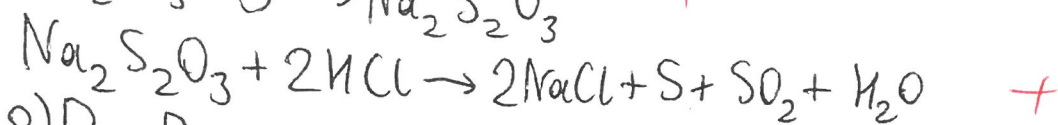
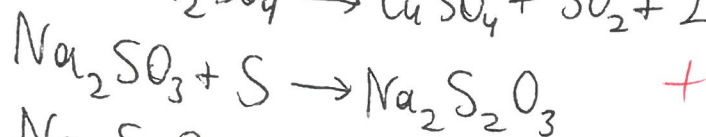
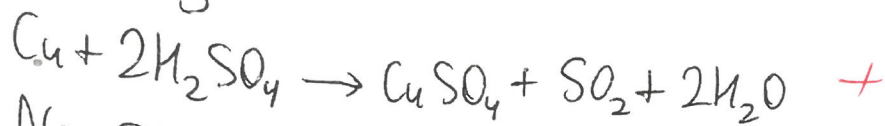
$$m(H_2O) = n \cdot M = 0,02 \text{ моль} \cdot 18 \text{ г/моль} = 0,36 \text{ г} +$$

$$m(CO_2) + m(H_2O) = 1,584 \text{ г} + 0,36 \text{ г} = \cancel{1,62 \text{ г}} 1,944 \text{ г}$$

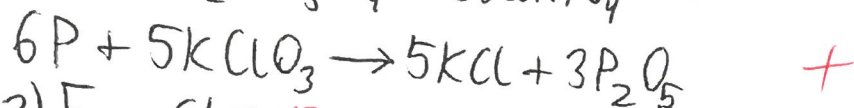
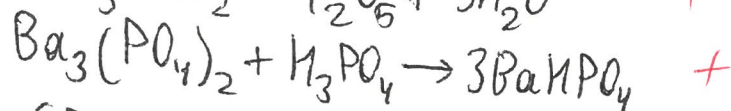
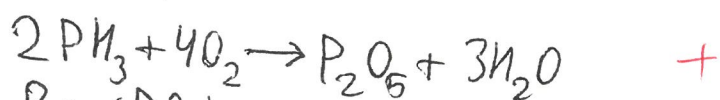
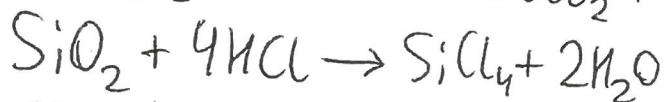
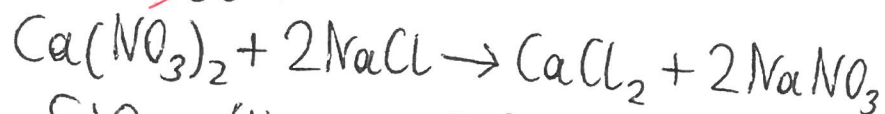
Ответ: масса продуктов равна 1,944 г.

Задание 5.

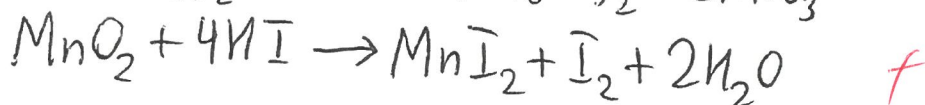
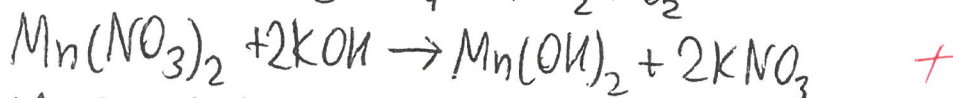
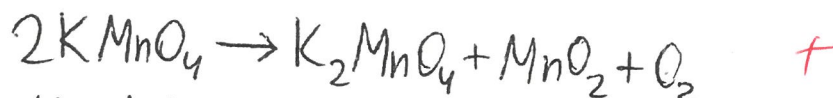
1) A — S



2) D — P

3) E — ~~Cl~~ ~~f~~

4) G — Mn.



Задача 6.

Дано: $m(C_{10}H_8) = 64г$; $m(C_6H_6) = m(CHCl_3) = 250г$; $K_{кр.}(C_6H_6) = 2,57(К \cdot кг)/моль$; $K_{кр.}(CHCl_3) = 3,88(К \cdot кг)/моль$; $T_{пл.}(C_6H_6) = 5,5^\circ C = 278,5 K$; $T_{пл.}(CHCl_3) = -63,5^\circ C = 209,5 K$. Найти: $T_{зам.1}$, $T_{зам.2}$.

Решение:

$$n(C_{10}H_8) = m/M = 64г / 128г/моль = 0,5 моль.$$

$$\mu = \frac{n(C_{10}H_8)}{m(p-м)} = \frac{0,5 моль}{250г} = \frac{0,5 моль}{0,25 кг} = 2 моль/кг \quad +$$

$$\Delta T(C_6H_6) = K_{кр.}(C_6H_6) \cdot \mu = 2,57 \cdot 2 = 5,14 K \quad +$$

$$T_{зам.1}(C_6H_6) = T_{зам.}(C_6H_6) - \Delta T = 278,5 K - 5,14 K = 273,36 K = 0,36^\circ C.$$

$$\Delta T(CHCl_3) = K_{кр.}(CHCl_3) \cdot \mu = 3,88 \cdot 2 = 7,76 K \quad +$$

$$T_{зам.2} = T_{зам.}(CHCl_3) - \Delta T = 209,5 K - 7,76 K = 201,74 K = -71,26^\circ C.$$

4) Ответ: $T_{зам.1}(C_6H_6) = 273,36 K = 0,36^\circ C$; $T_{зам.2}(CHCl_3) = 201,74 K = -71,26^\circ C.$ +