

№ 2.1. Дано:
 $m(\text{CO}_2) = 8,42$.

$V(\text{CO}_2) = 8,96 \text{ л}$.

$m(\text{H}_2\text{O}) = 9 \text{ г}$.

$\omega(\text{Ca}) = 0,45\%$.

$\omega x = ?$

$\Sigma = 485$
Ly



СЕЧЕНОВСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ

11 X 10 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
.	.	8	7	5	8	8	12	.	.

Задание: 3.1.

Диаметр гра за вычетом стержня?

$$d = 10,0 - 2,01 = 9,8 \text{ см}$$

Объем цилиндра:

$$V = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 \cdot h = 3,14 \cdot \left(\frac{9,8}{2}\right)^2 \cdot (20 - 0,1) = 1500 \text{ см}^3 = 1,5 \text{ л}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 1,5 \cdot 0,9 = 0,9 \text{ л}$$

$$V(\text{NH}_3) = 0,9 \cdot 15,5 = 13,95 \text{ л}$$

$$n(\text{NH}_3) = \frac{V(\text{NH}_3)}{V_m} = \frac{13,95}{22,4} = 0,6228 \text{ моль}$$

$$m(\text{NH}_3) = n \cdot M = 0,6228 \cdot 17 = 10,6 \text{ г}$$

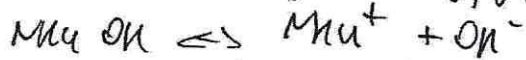
$$m(\text{H}_2\text{O}) = 0,9 \cdot 1 = 0,9 \text{ кг} = 900 \text{ г}$$

$$m(\text{г-ра}) = 900 + 10,6 = 910,6 \text{ г}$$

Примем молярность гра за $\tau^2/\text{см}$

тогда: $V = 910,6 \text{ см}^3 = 0,9106 \text{ л}$

$$c(\text{NH}_3) = \frac{n(\text{NH}_3)}{V} = \frac{0,6228}{0,9106} = 0,684 \text{ моль/л}$$



$$K_p = 10^{-9,26} = 10^{-9,26} = 1,74 \cdot 10^{-5}$$

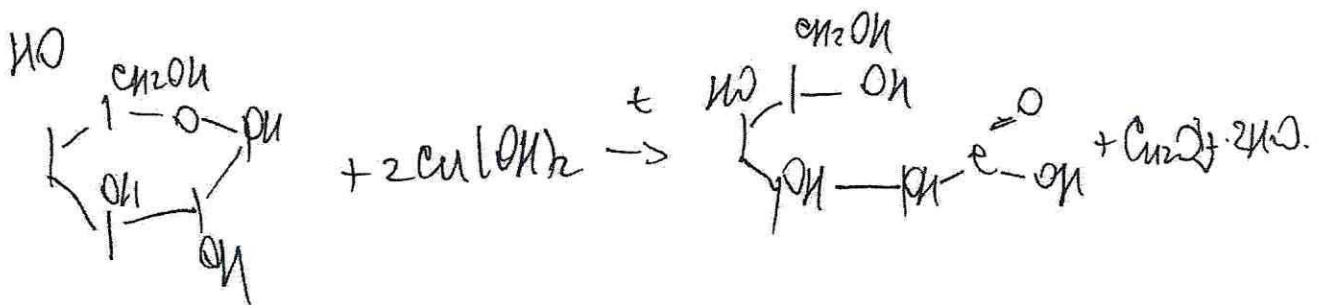
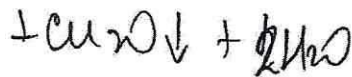
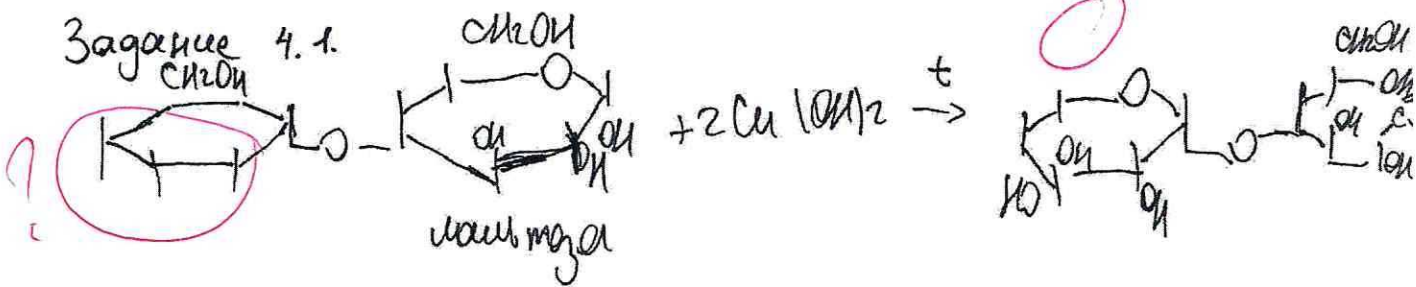
$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_p \cdot c(\text{NH}_3)} = \sqrt{1,74 \cdot 10^{-5} \cdot 0,684} = 3,45 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}$$

$$p\text{OH} = -\lg[\text{OH}^-] = \lg 3,45 \cdot 10^{-3} = 2,46$$

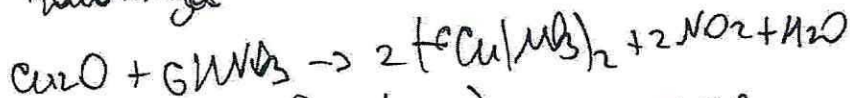
$$p\text{H} = 14 - p\text{OH} = 14 - 2,46 = 11,54$$

Ответ: $p\text{H} = 11,54$

Задача 4.1.
С₁₂O₁₁

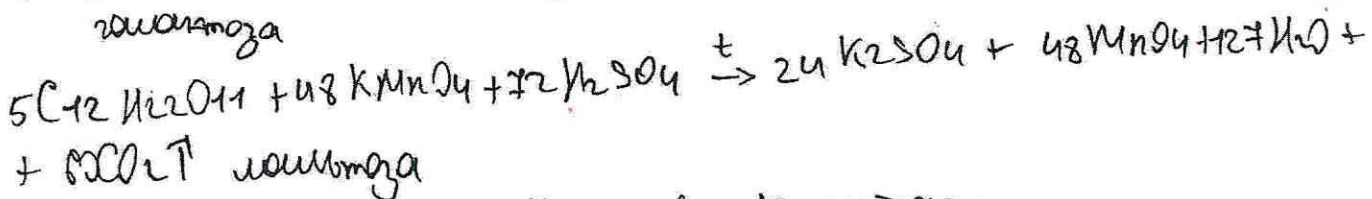
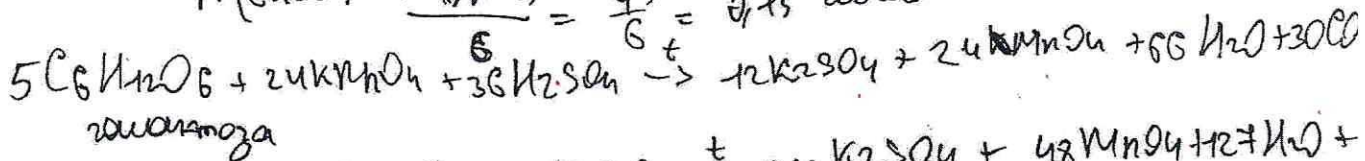


раствор



$n(KMnO_4) = \frac{\omega \cdot m(p-poi)}{M(KMnO_4)} = \frac{0,75 \cdot 5,6}{63} = 0,9 \text{ моль}$

$n(Cu_2O) = \frac{n(KMnO_4)}{6} = \frac{0,9}{6} = 0,15 \text{ моль}$



это графехино Менделеев - Клапейрон
 $n(CO_2) = \frac{PV}{RT} = \frac{101 \cdot 29,42}{8,314 \cdot (25 + 273)} = 1,2 \text{ моль}$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Задание 4.1.

Пусть было x моль магнезита и y моль
манганита, тогда:

$$\begin{cases} 1,2 = \frac{30}{5} y + \frac{60}{8} x \\ 0,15 = y + x \end{cases}$$

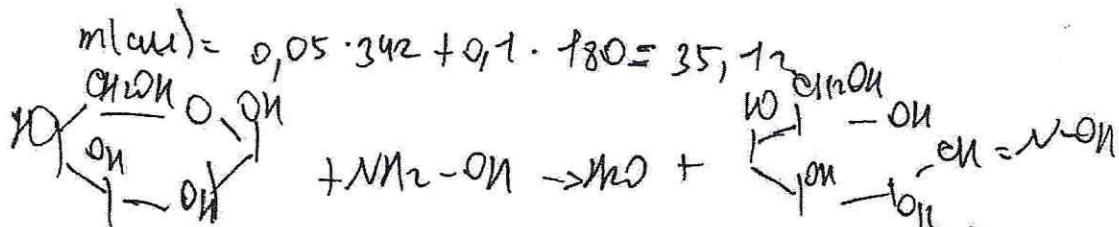
$$\begin{cases} y = 0,15 - x \\ 1,2 = 6(0,15 - x) + 7,5x \end{cases}$$

$$0,3 \neq 6x.$$

$$x = 0,05 \text{ моль} - \text{магнезит}$$

$$y = 0,1 \text{ моль} - \text{манганит}$$

масса:



$$n(\text{CO и NO}) = n(\text{CO и NO}) = 0,1 \text{ моль} \quad (\text{СВН и NO}).$$

с учетом выхода:

$$m(\text{СВН и NO}) = n \cdot M \cdot \eta = 0,1 \cdot 195 \cdot 0,75 = 14,625 \text{ г}.$$

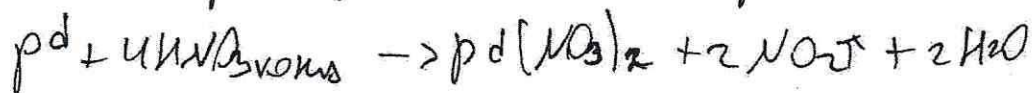
$$\text{Ответ: } m(\text{смеси}) = 35,12$$

$$m(\text{СВН и NO}) = 14,625 \text{ г}.$$

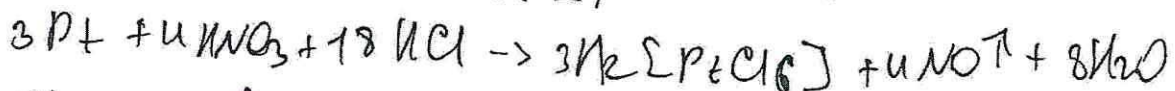
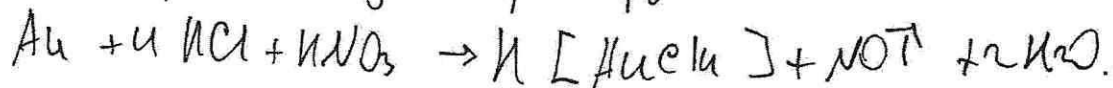


Задача 5.1.

C Pd реагирует только р.д.:

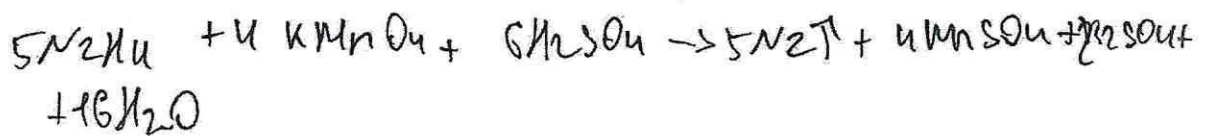


C „царской водкой“ реагируют Au и Pt:



$$V(\text{конус}) = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 1,2^2 \cdot 3 = 4,5216 \text{ см}^3$$

$$m(\text{смоль}) = V(\text{конус}) \cdot \rho = 4,5216 \cdot 12,800 = 57,882$$



$$n(\text{N}_2\text{H}_4) = \frac{m}{M} = \frac{25,6}{32} = 0,8 \text{ моль}$$

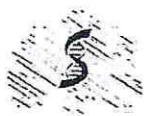
$$n(\text{NO}_2) = n(\text{N}_2\text{H}_4) = 0,8 \text{ моль} = n(\text{NO}_2)$$

$$n(\text{Pd}) = \frac{m(\text{NO}_2)}{2} = \frac{0,8}{2} = 0,4 \text{ моль}$$

$$m(\text{Pd}) = n \cdot M = 0,4 \cdot 106,4 = 42,56 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Pd}) = \frac{m(\text{Pd}) \cdot 100\%}{m(\text{смоль})} = \frac{42,56 \cdot 100\%}{57,88} = 73,5\%$$

$$m(\text{NO}) = \frac{n(\text{NO}_2)}{2,34} = \frac{0,8}{2,34} = 0,342 \text{ моль}$$



СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Задание 5.1.

$$m(\text{HCl} + \text{P}_t) = 57,88 - 42,56 = 15,32$$

$$\sum 15,32 = n(\text{HCl}) + \frac{n(\text{P}_t) \cdot 4}{3}$$

$$\sum 15,32 = n(\text{HCl}) \cdot 197 + n(\text{P}_t) \cdot 195$$

$$\sum 0,0959 = n(\text{HCl}) + \frac{n(\text{P}_t) \cdot 4}{3}$$

$$n(\text{HCl}) = 0,0959 - 1,333n(\text{P}_t)$$

$$15,32 = -262,667n(\text{P}_t) + 195n(\text{P}_t) + 118,789$$

$$n(\text{P}_t) = 0,0528 \text{ моль}$$

$$n(\text{HCl}) = 0,0256 \text{ моль}$$

$$m(\text{P}_t) = 0,0528 \cdot 195 = 10,29 \text{ г}$$

$$m(\text{HCl}) = 0,0256 \cdot 197 = 5,03 \text{ г}$$

$$w(\text{P}_t) = \frac{10,29 \cdot 100\%}{57,88} = 17,8\%$$

$$w(\text{HCl}) = 100 - 17,8 = 82,2\%$$

Ответ: $w(\text{P}_t) = 17,8\%$

$$w(\text{HCl}) = 82,2\%$$

$$w(\text{HCl}) = 82,2\%$$

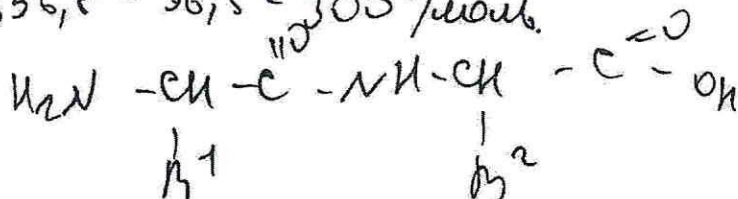


Задание 6.1.

В реакцию с HCl , добав

$$M(\text{соль}) = \frac{M(\text{Cl})}{M(\text{Cl})} = \frac{35,5}{0,10408} = 336,5 \text{ г/моль.}$$

$$336,5 - 36,5 = 300 \text{ г/моль.}$$

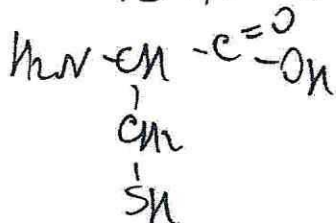


$$M(\text{H}^1 + \text{H}^2) = 300 - 130 = 170 \text{ г/моль}$$

Одна из аминокислот

$$M(\text{соль}) = \frac{35,5}{0,224} = 157,5 \text{ г/моль}$$

$$M = 157,5 - 36,5 = 121 \text{ г/моль} \rightarrow \text{это цистеин}$$



остаток $-\text{CH}_2-\text{SH}$ составляет 47 г/моль , тогда

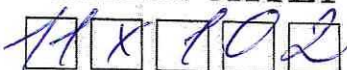
$$170 - 47 = 123 \text{ г/моль}$$

тирозин ✓

Ответ: аминокислотный состав цистеин и тирозин.



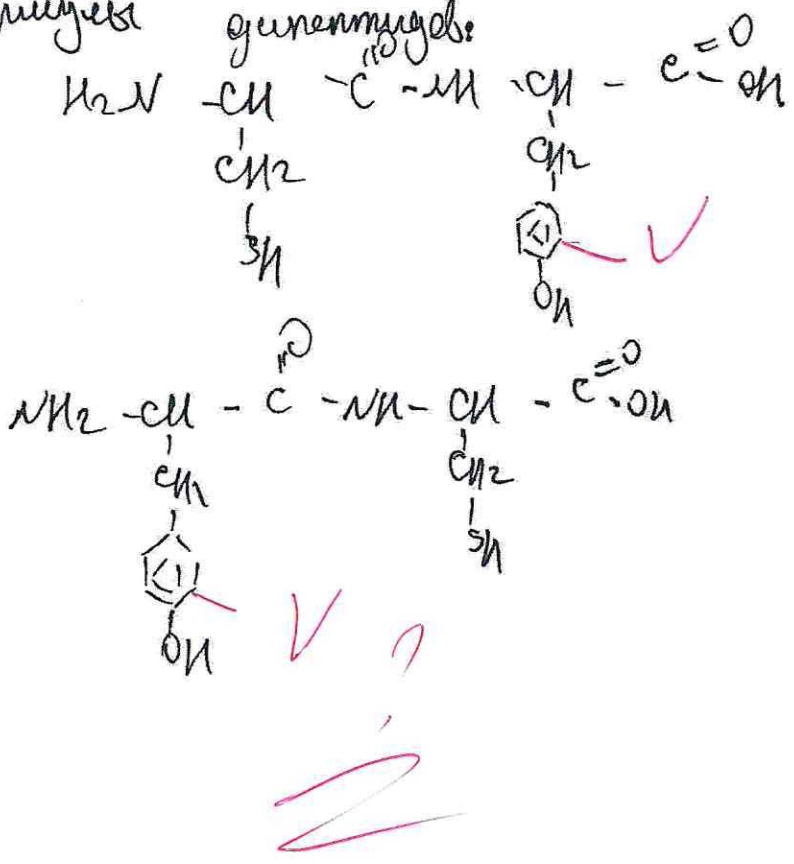
СЕЧЕНОВСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



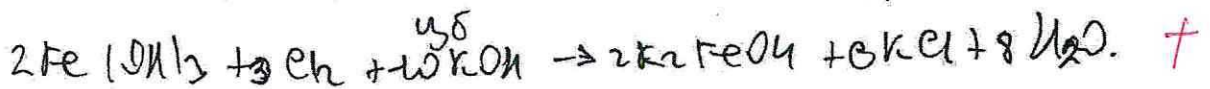
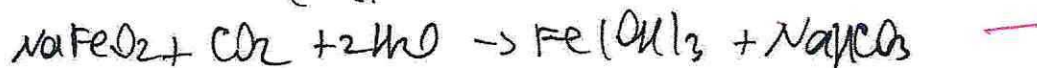
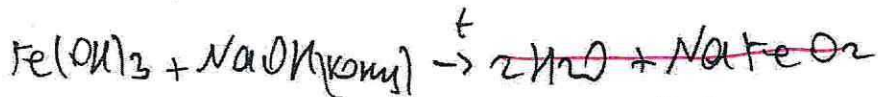
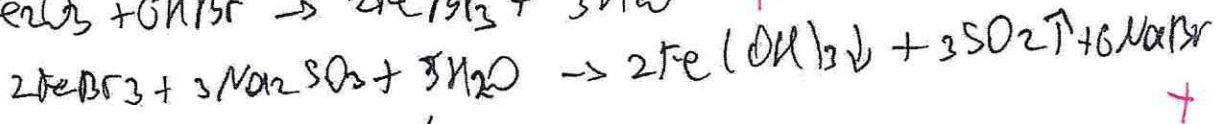
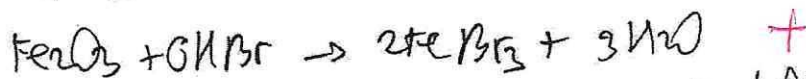
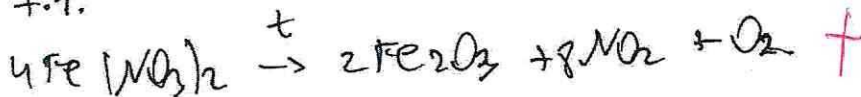
Задача 6.1.

Формулы

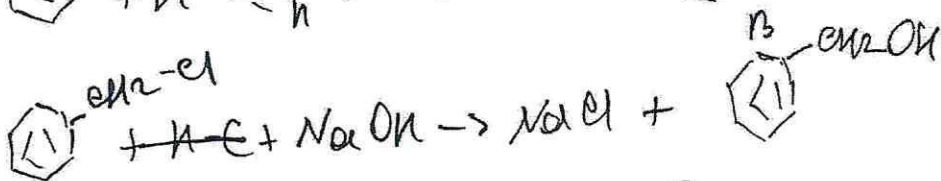
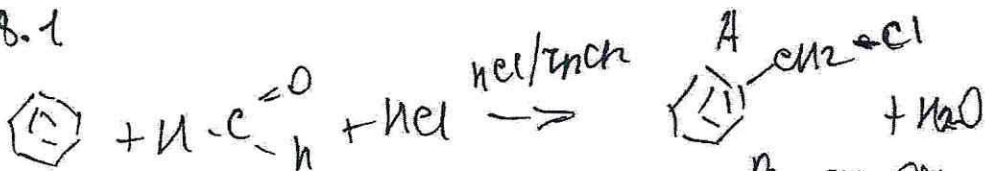
дипептидов:



№7.1.



№8.1



(-)

