

8. $pH = -\lg[H^+]$, $[H^+] = 10^{-5} \text{ моль/л}$, $n = e \cdot V = 10^{-5} \cdot 3 \cdot 10^{-4} = 3 \cdot 10^{-9} \text{ моль}$
 $N = n \cdot N_A = 6 \cdot 10^{23} \cdot 3 \cdot 10^{-9} = 18 \cdot 10^{14} \text{ ионов } H^+$ +

1 ионин 5 мизина 2 аспираина 2 истадина 4 уиштейна
 $C_5NO_2H_3$ $C_{30}N_{10}O_{10}H_{70}$ $C_8H_4O_6H_{16}$ $C_{12}N_6O_4H_{18}$ $C_{12}N_4O_2S_4H_{20}$

От каждой к-ты, кроме первой и последней, два атома H и один атом O уходят на образование пептидной связи ($-C(=O)-NH-$), в первой только H, в последней - OH

В оставшихся сочетаниях должно быть: $108 - 67 = 41$ атом C

и $39 - 25 = 14$ атом N — фиксированные значения, 78 атомов H без учета

аргинин: $C_5N_4H_{12}O_2$ x
 валин: $C_5NH_{11}O_2$ y
 глицин: $C_2NH_5O_2$ z
 изопролин: $C_6NH_{13}O_2$ k

$$\begin{cases} 5x + 5y + 2z + 6k = 41 \\ 4x + y + z + k = 14 \\ x + 4y + z + 5k = 27 \end{cases}$$

 остаток 2 аспираина (+)

Шифр _____
 (заполняется оргкомитетом)

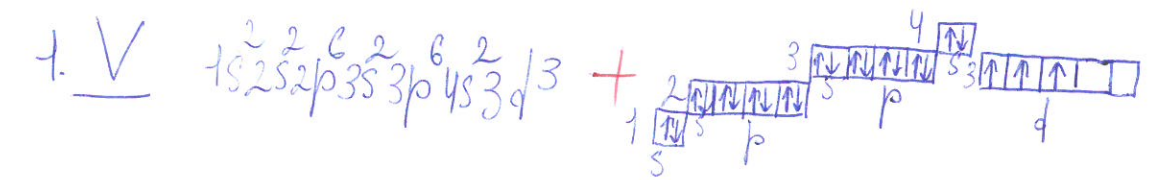
86 (всего сест и сест)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

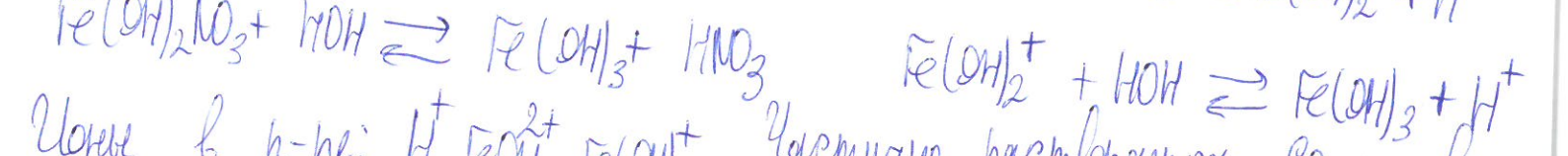
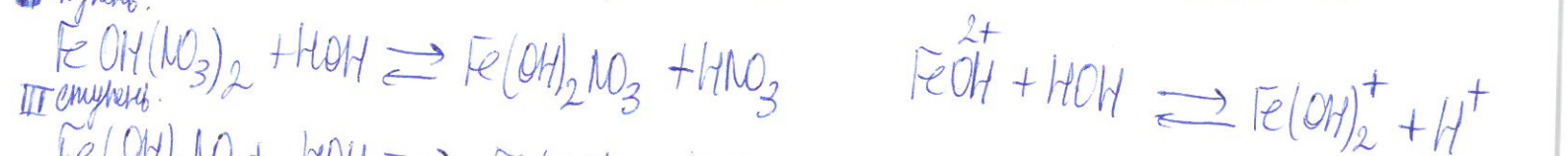
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
 ИМЕНИ АКАДЕМИКА П.Д. САРКИСОВА

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
Количество баллов	6	7	10	9	15	4	15	20	86

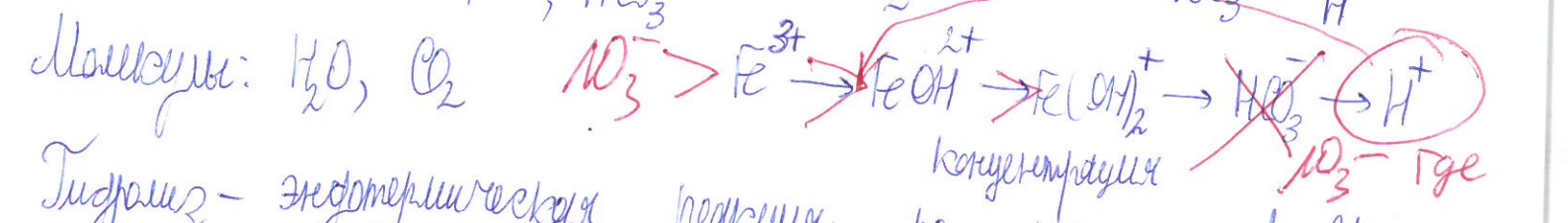
ВАРИАНТ № 2



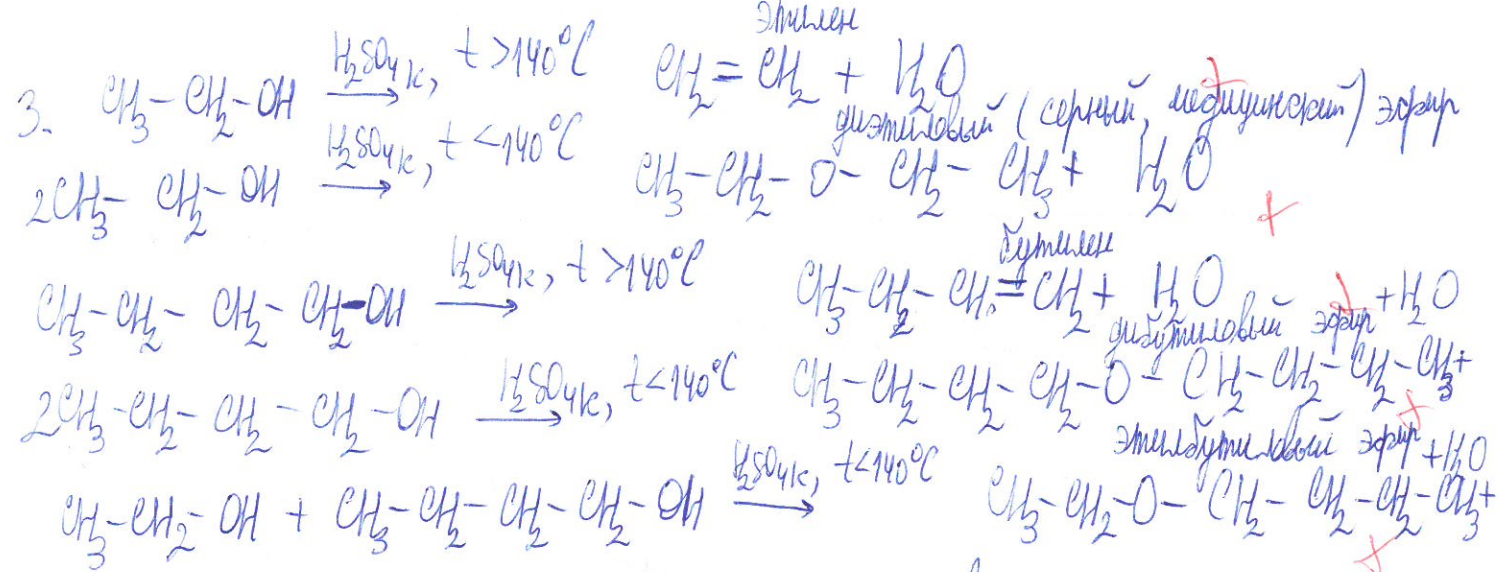
2. В водном р-ре происходят процессы гидролиза:



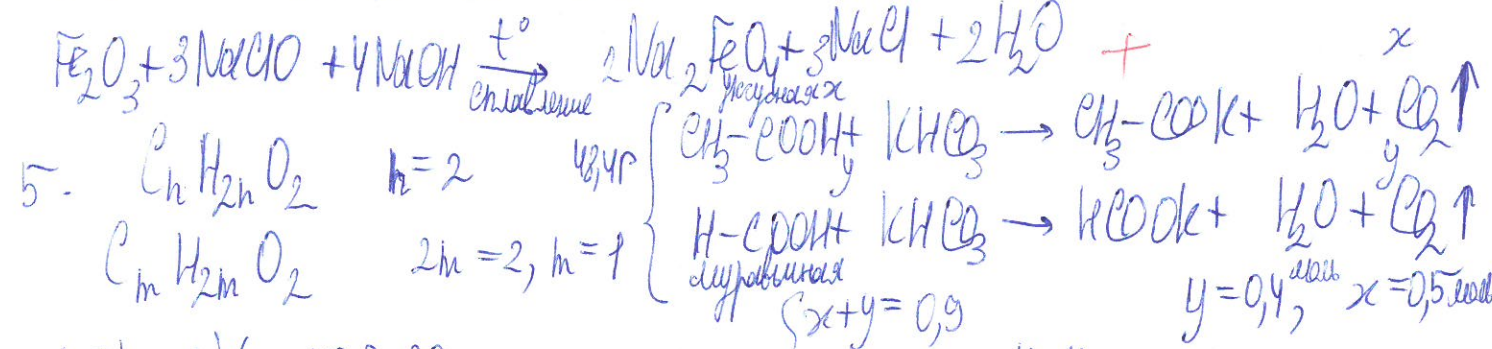
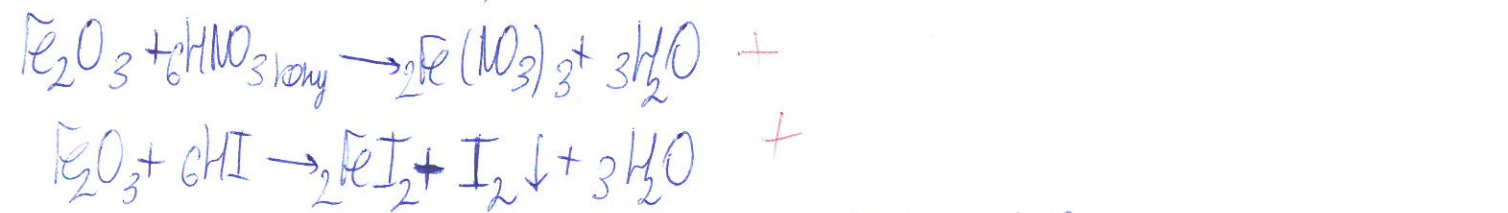
Ионы в р-ре: H^+ , $FeOH^{2+}$, $Fe(OH)_2^+$, Fe^{3+} , HNO_3 . Частично растворяется CO_2 из воздуха.
 $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H^+$



Гидролиз — эндотермическая реакция, по принципу Ле-Шателье при + равновесие смещается вправо $\Rightarrow$ кислотность среды повышается, H^+ станет больше, а других ионов — меньше по концентрации.



4. $M(\text{вещ} - \text{в}) = \frac{16 \cdot n}{0,3}$, разный ответ получается при $n=3$



$n(C) = \frac{pV}{RT} = \frac{110,3 \cdot 20}{8,31 \cdot 295} = 0,9 \text{ моль}$

$w(\text{CH}_3\text{COOH}) = \frac{0,5 \cdot 60}{48,4} = 61,98\%$

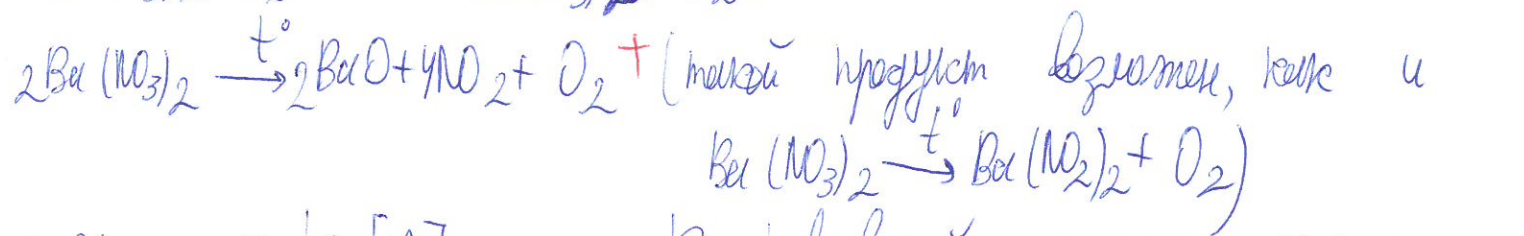
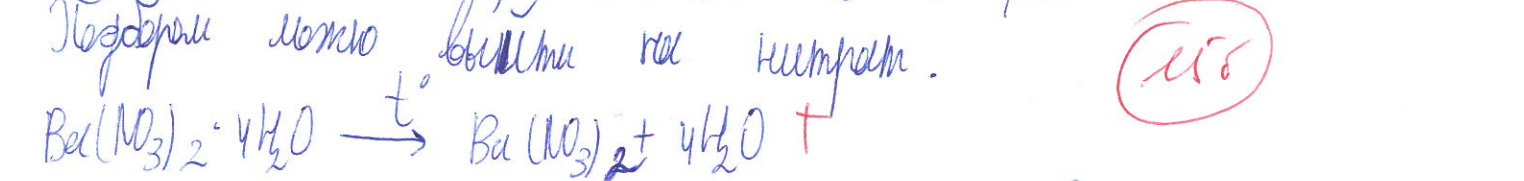
$w(\text{HCOOH}) = \frac{0,4 \cdot 46}{48,4} = 38,017\%$

7. На участке I-II масса может уменьшаться за счёт потери воды из кристаллогидрата, либо можно предположить, что происходит ступенчатое разложение соли, например, гидрокарбоната. Вероятнее всего, соединение на участке III представляет собой оксид Me, кристалл Me образует значительной молярной массой!

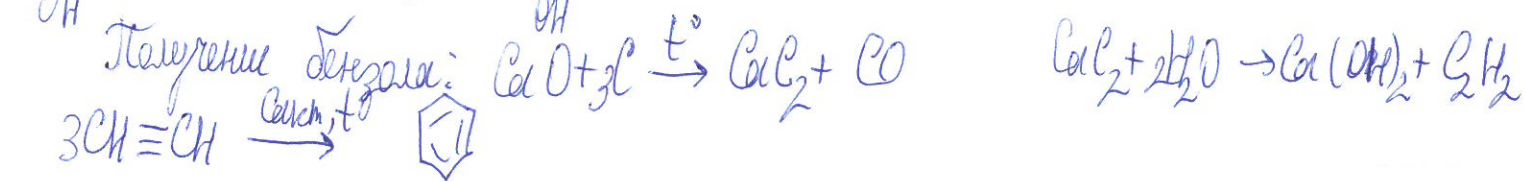
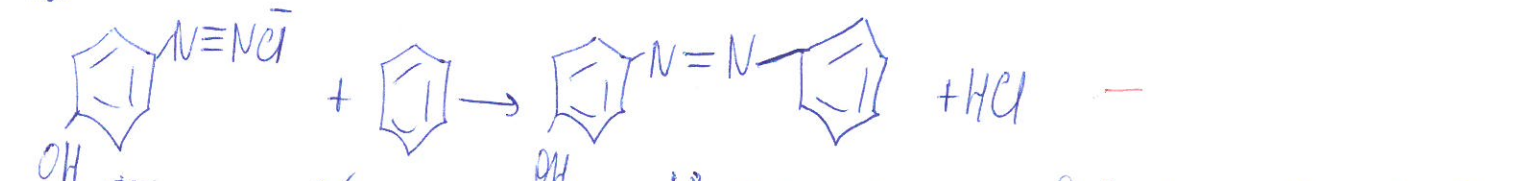
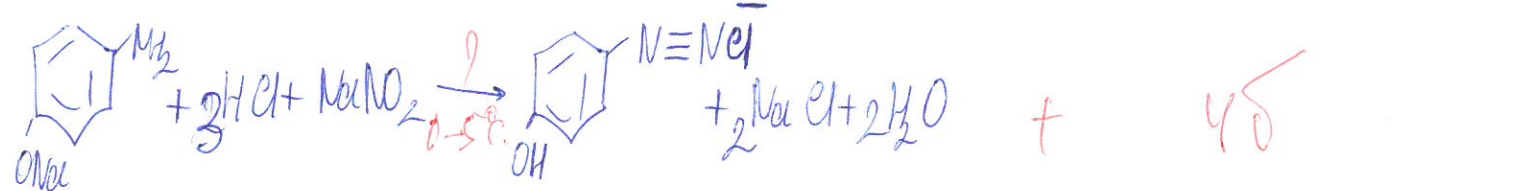
$w(O) = 100 - 89,55 = 10,45\%$
 $M(\text{оксида}) = \frac{16}{0,1045} \cdot n$
 $n=1 \Rightarrow M = 153 \text{ г/моль} (\text{BeO})$
 $n=2 \Rightarrow M = 306 \text{ г/моль} (\text{BeO}_2, M(\text{Be}) = 274 - \text{маленький кет})$
 $n=3 \Rightarrow M = 459 \text{ г/моль} (\text{нет разумных значений})$

Допустим, Me — это Be, тогда $M(\text{исх. в-ва}) = \frac{153}{0,4595} = 333 \text{ г/моль}$
 Если предположить, что уходит вода, то можно попытаться выйти на $M = 333 \text{ г/моль}$

$M = 333 \text{ г/моль} : M = \frac{18 \cdot n}{0,2162}$, при $n=4$ $M = 333 \text{ г/моль}$
 $M(\text{кислотного остатка}) = 333 - 137 - 4 \cdot 18 = 124 \text{ г/моль}$



6. $v_{\text{прямой}} = k \cdot [A]_{\text{прямой}}$ в равновесной системе скорости прямой и обратной реакций равны: $15x = 9y$, $y = \frac{15}{9}x = \frac{5}{3}x$
 красная окраска
 $n(\text{крас}) = 0,05 \cdot 0,16 = 0,008 \text{ моль}$
 $m = \frac{0,00833 \cdot 198}{0,16} = 103,16 \text{ г}$



Шифр 42048
(заполняется оргкомитетом)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА П.Д. САРКИСОВА**

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
Количество баллов									

ВАРИАНТ № _____

