

Шифр

Хк-119

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работана олимпиаде по Химии

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

А Б Р А М Я Н

Имя:

Г А Р И К

Отчество:

А Р Т У Р О В И Ч

Учащийся 11 класса школы № МАОУ „Вторая гимназия“г. Новосибирск, Ленинский район

(города/села, района)

Новосибирская обл.

(области)

Дата рождения

14.05.1999

495

Контактная информация – телефон(ы): 8-953-~~443~~-3347 - ГарикАртурович.

E-mail:

chelovek-shakespeare@yandex.ru

Пункт проведения этапа

НГТУ

Дата проведения этапа

08.03.2017

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись



Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
76			

Часть 1

1,1)	H_2 ; O_2	1	1
1,2)	sp^3 ; sp^2	1	1
1,3)	бензойная кислота ; бензойная кислота	1	1
1,4)	4 ; 8	1	1
1,5)	синий ; синий	1	1
1,6)	2 ; 1	0	0
1,7)	ионная ; молекулярная	1	1
1,8)	кислая ; кислая	1	1
1,9)	кетонны ; многоатомные спирты	1	1
1,10)	крекинг ; дегидроциклизация	1	0

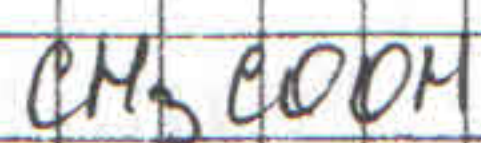
Часть 2

2.1)

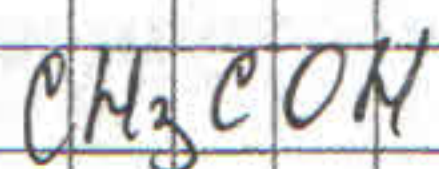
а)

Формула в-ва	Методика определения в-в.	
$CaSO_4$	р-р голубого цвета	1
$KMnO_4$	р-р малинового цвета	1
C_2H_5OH	этанол. Имеет характерный запах. (резкий запах спирта)	1

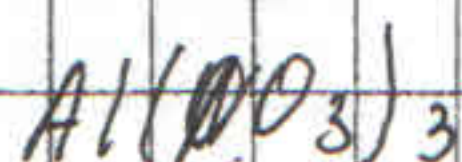
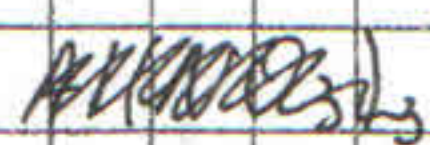
Председатель жюри



уксусная к-та. Имеет характерный резкий запах уксуса.



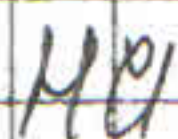
уксусный амид. Имеет характерный запах зеленых яблок.



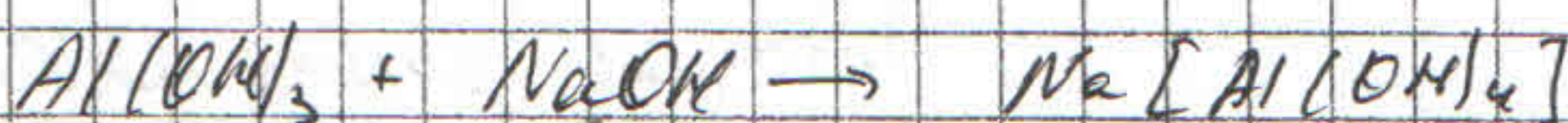
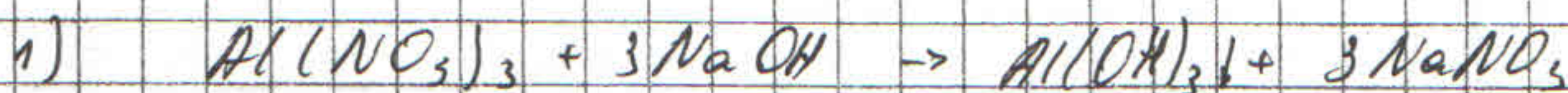
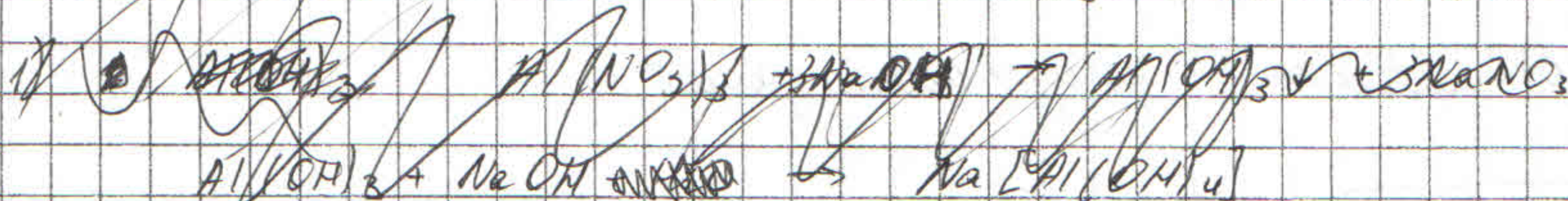
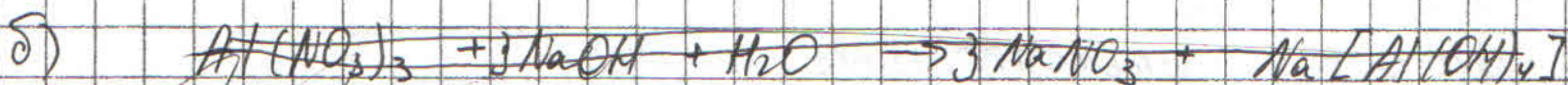
- При смешивании $\text{Al(NO}_3)_3$ и MgSO_4 ничего не происходит.

- При добавлении NaOH к р-ру MgSO_4 , выпадает белый осадок Mg(OH)_2 .

- При добавлении р-ра NaOH к р-ру $\text{Al(NO}_3)_3$ образуется окрашенный комплекс (комплексная соль).



Последняя склянка, все остальные опустели.



окраш. комплекс.

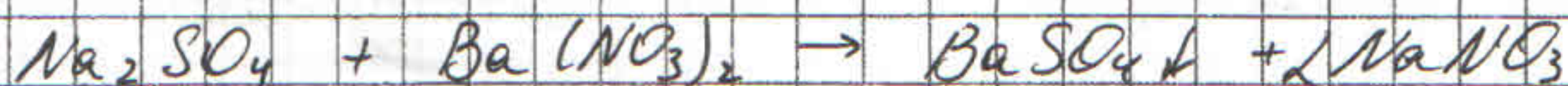
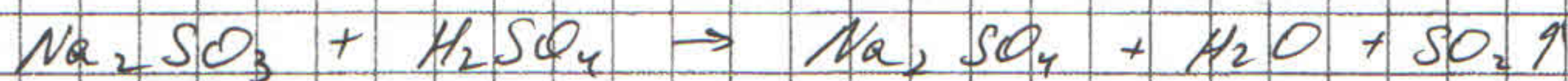
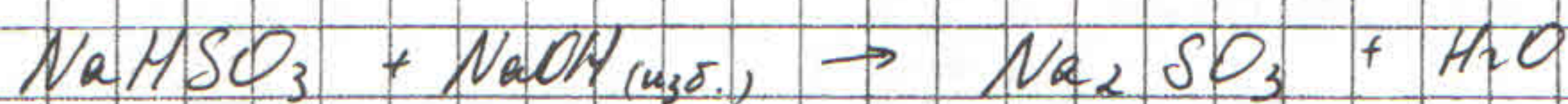


белый осадок

5

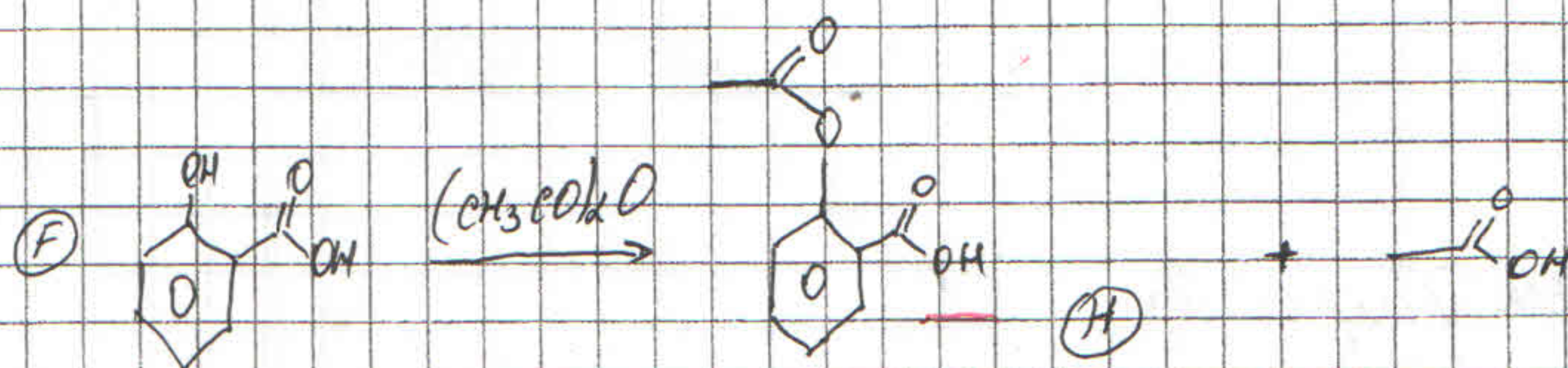
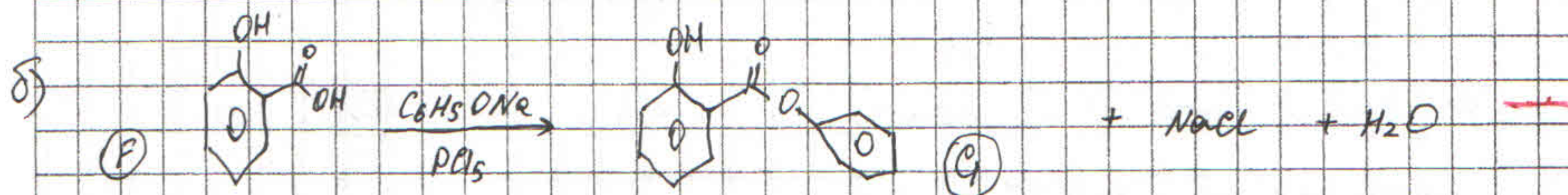
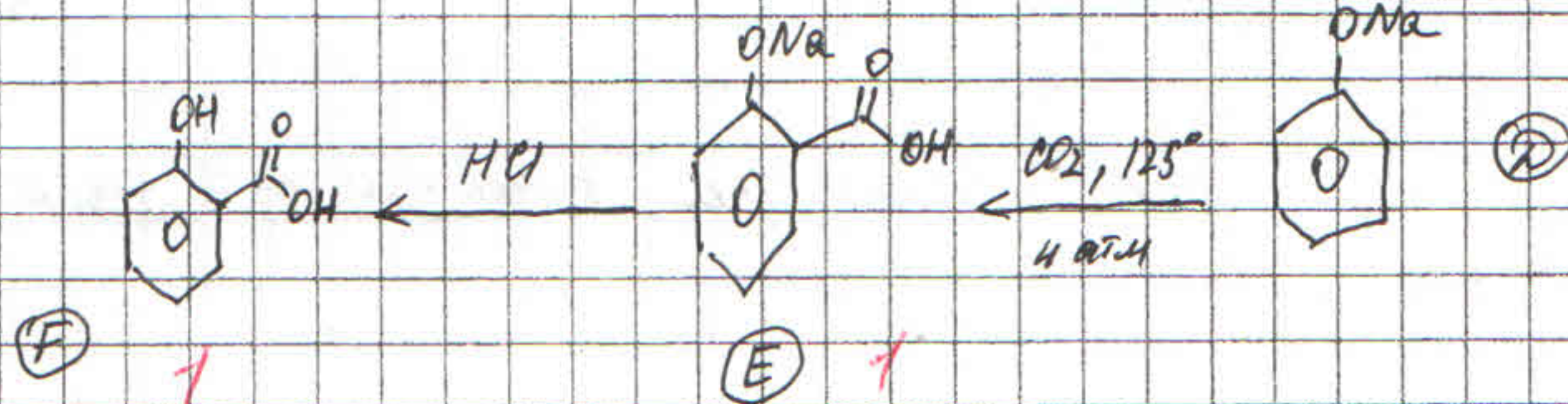
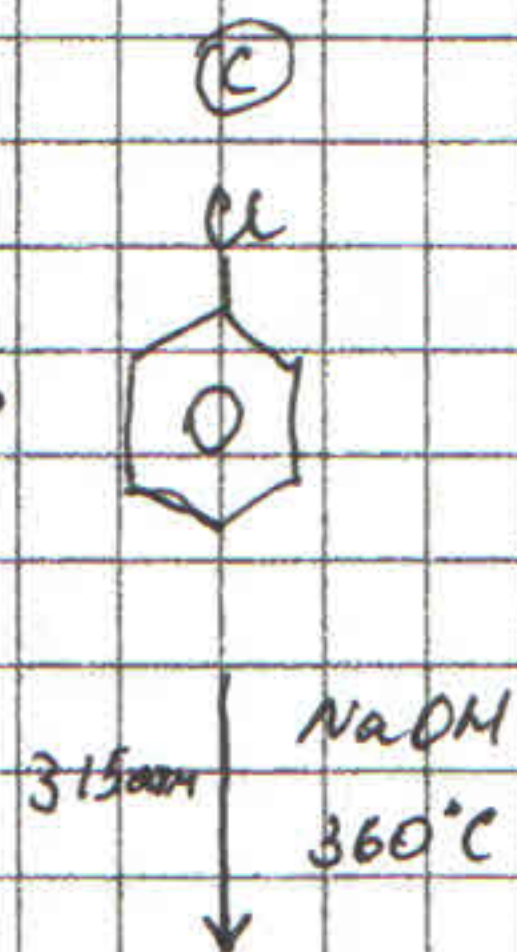
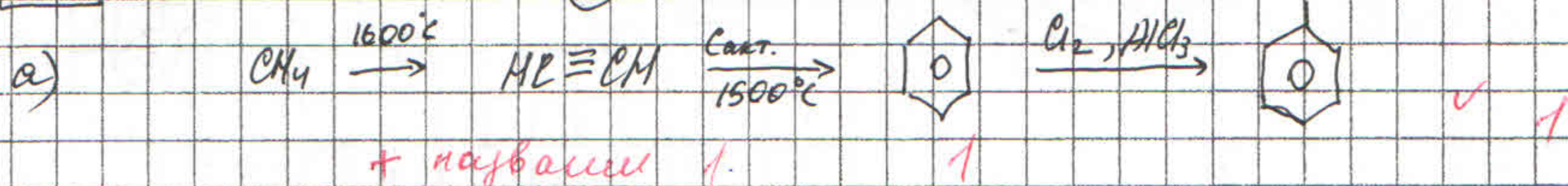
[2,2]

XII-19



8+8=16

[2,3]



(F) - салициловая к-та

(H) - ацетилсалициловая к-та (анальгин)

а)

А) - ацетилен

Б) - бензол

В) - хлорбензол

Г) - фенолят натрия

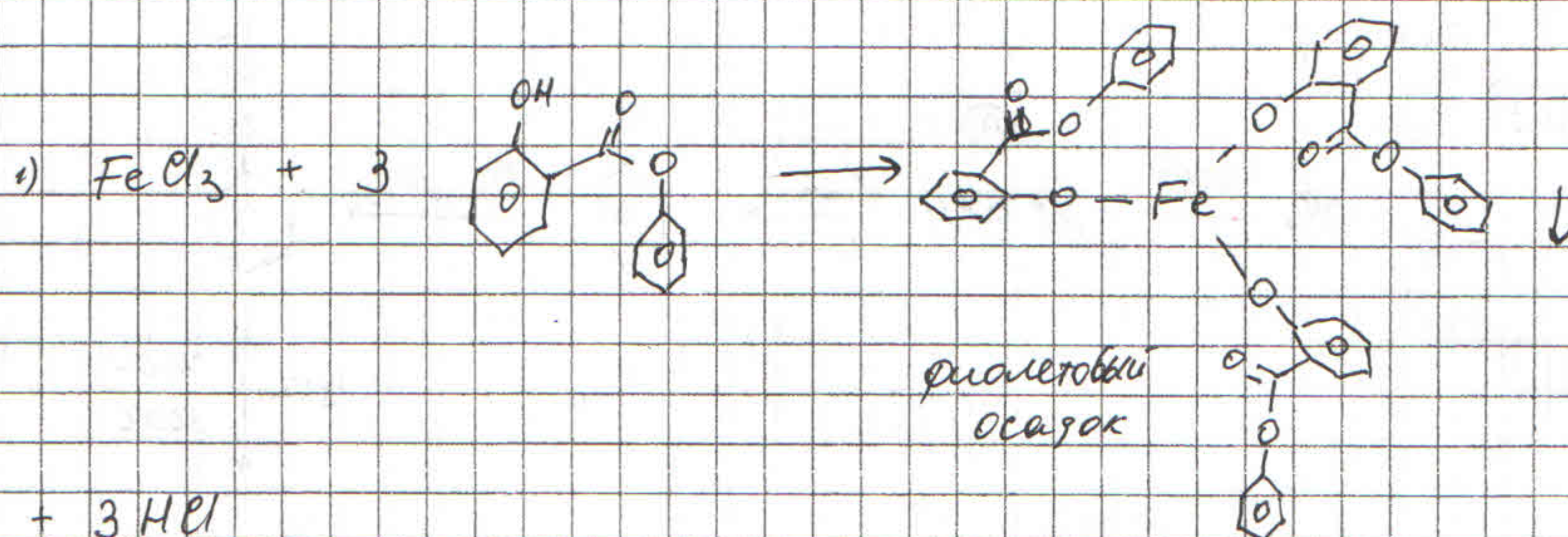
Д) - ортофенолят бензойной к-ты

Е) - ортокарбоксифенол (ортогидроксибензойная к-та)

Ж) - фениловый эфир ортогидроксибензойной к-ты.

З) - ортоацетат бензойной кислоты.

б)



так р-ия на фенол и его производные.

2) При нагревании в-ва Ж с щелочью образуется

и ^{и (ацетил-к-та)} уксусная к-та (ее соли), которые имеют характерный запах.

3) ~~Викторина~~ Пирониз

10

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

Часть 3

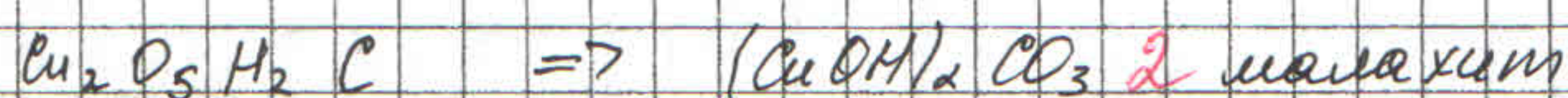
3.1)

$$a) \quad m(\text{Cu}) = 57,5 \Rightarrow D(\text{Cu}) = \frac{57,5}{63,5} = 0,9$$

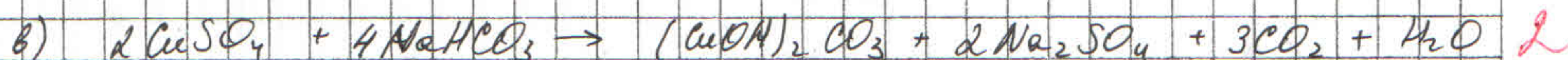
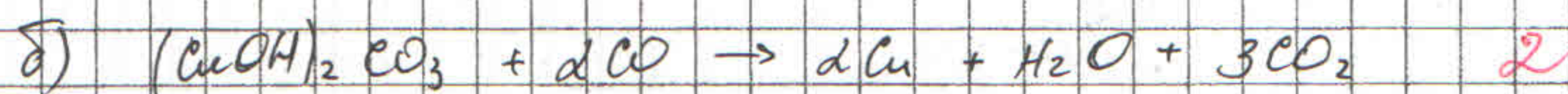
$$m(\text{O}) = 36,2 \Rightarrow D(\text{O}) = \frac{36,2}{66} = 2,46$$

$$m(\text{C}) = 5,43 \Rightarrow D(\text{C}) = 5,43/12 = 0,4525$$

$$m(\text{H}) = 0,91 \Rightarrow D(\text{H}) = 0,91$$



↑ (гидроксикарбонат меди II)



$$D(\text{CuSO}_4) = 320/159,5 = 2 \text{ малая}$$

$$D(\text{NaHCO}_3) = 403,8/84 = 4,807 \text{ малая} \quad 1$$

$$(M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ малая})$$

$$D((\text{CuOH})_2\text{CO}_3) = \frac{1}{2} D(\text{CuSO}_4) = 1 \text{ малая} \quad + 1$$

$$m_{\text{теор}} [(\text{CuOH})_2\text{CO}_3] = 1 \cdot 221 = 221 \quad \approx \quad 1$$

$$m_{\text{практ.}} = 221 / 100 \cdot 80 = 176,8 \quad \approx \quad 1$$

Ответ! 176,8

Председатель жюри

$$v) \quad PV = \nu RT$$

$$T = 293 \text{ K}$$

$$P = 10^5 \text{ Pa}$$

$$R = 8,31$$

$$V(\text{m}^3)$$

$$\nu(\text{CuOH}_2\text{CO}_3) = \frac{176,8}{221} = 0,8 \text{ mol}$$

$$\nu(\text{CO}_2) = 3\nu(\text{CuOH}_2\text{CO}_3) = 2,4 \text{ mol}$$

$$V(\text{CO}_2) = \frac{\nu RT}{P} = \frac{2,4 \cdot 8,31 \cdot 293}{10^5}$$

$$= 0,0584 \text{ m}^3 = 58,4 \text{ l}$$

$$\nu(\text{H}_2\text{O}) = \nu(\text{CuOH}_2\text{CO}_3) = 0,8 \text{ mol}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = \frac{0,8 \cdot 8,31 \cdot 293}{10^5} = 0,019478 \text{ m}^3 = 19,478 \text{ l}$$

$$\text{Oxygen: } V(\text{CO}_2) = 58,4 \text{ l}$$

$$V(\text{H}_2\text{O}) = 19,478 \text{ l}$$

3,2

a)



$$b) \quad m(\text{Br}_2) = \frac{140}{100} \cdot 4 = 5,6$$

$$\nu(\text{Br}_2) = \frac{5,6}{160} = 0,035 \text{ mol}$$

$$\nu(\text{Br}_2) = \nu(\text{C}_6\text{H}_6) = 0,035 \text{ mol}$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_6) = 0,035 \cdot 92 = 3,22$$

$$m([O]) = 5 - 2,87 = 2,13$$

~~$$D([O]) = 2,13 / 78 = 0,0273 \text{ mol}$$~~

~~$$D_1(H_2O) = 5D([O]) = 0,1365 \text{ mol}$$~~

~~$$D_2(H_2O) = 3D([O]) = 0,0819 \text{ mol}$$~~

~~$$D_{\text{tot}}(H_2O) = 0,2568 \text{ mol}$$~~

$$m_1([I]) = 2,87 \cdot 3 = 8,61$$

$$m_1([O]) = 2,13 \cdot 3 = 6,39$$

$$D([I]) = 8,61 / 82 = 0,105 \text{ mol}$$

$$D([O]) = 6,39 / 78 = 0,0819$$

$$D_1(H_2O) = 5D([I]) = 0,105 \cdot 5 = 0,525 \text{ mol}$$

$$D_2(H_2O) = 3D([O]) = 0,0819 \cdot 3 = 0,2457 \text{ mol}$$

$$D_{\text{tot}}(H_2O) = 0,525 + 0,2457 = 0,7707 \text{ mol}$$

$$m(H_2O) = 0,7707 \cdot 18 = 13,8726$$

$$\text{Answer: } 13,8726$$

W?

3

418