

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
52,25	13.03.25	Федотов	<i>[Signature]</i>
Шифр 025-2-X-64			

Задание 10-1

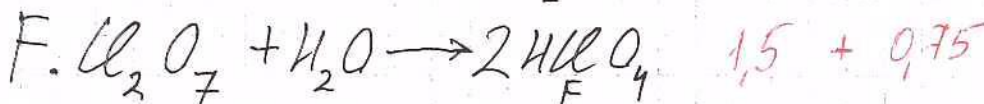
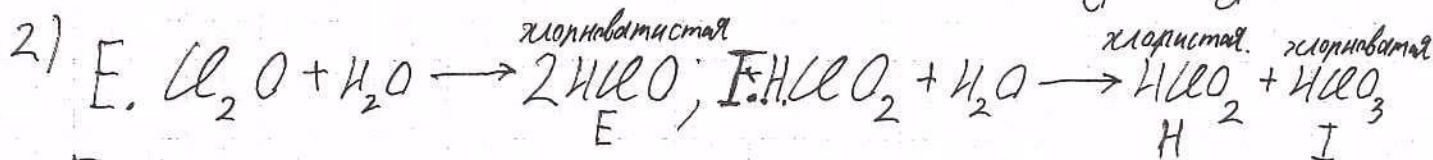
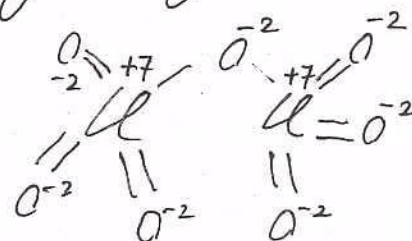
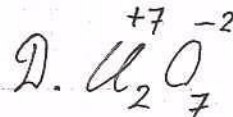
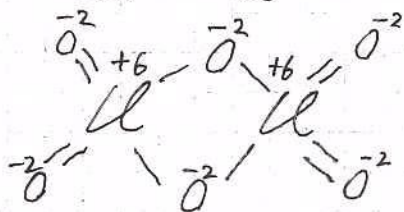
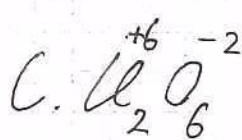
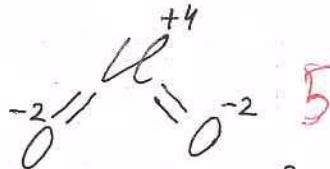
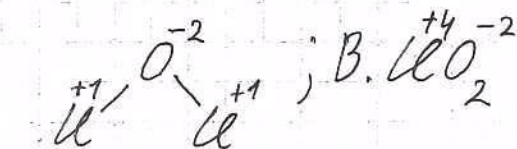
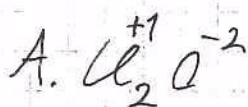
1) $\text{X}-\text{Cl}_2$ хлор

A- Cl_2O оксид хлора (I) (газ желто-коричневого цвета)

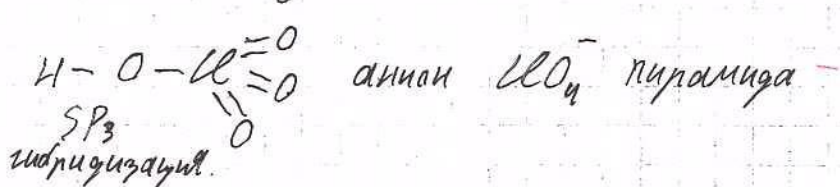
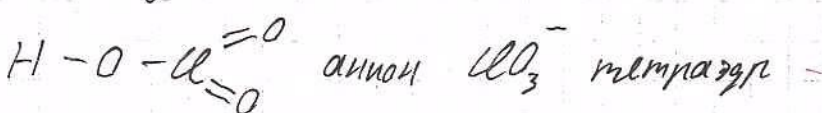
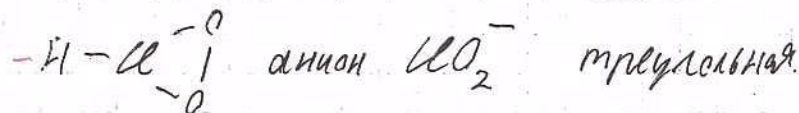
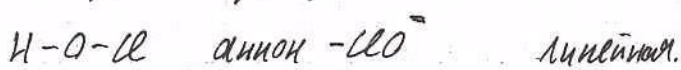
B- ClO_2 диоксид хлора (газ желтого цвета)

C- Cl_2O_6 оксид хлора (VI) (маслообразная красная жидкость)

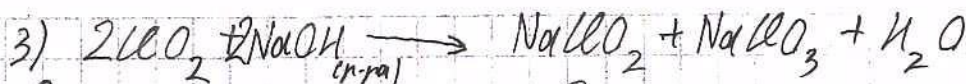
D- Cl_2O_7 оксид хлора (VII) (маслянистая бесцветная жидкость)



Структурные формулы:



Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
52,25	13.05.25	Фадеева	<i>[Signature]</i>
Шифр 025-2-X-64			



Дано:

$$V(\text{CO}_2) = 4,48 \text{ л}$$

$$V(\text{р-ра}) = 90 \text{ мл}$$

$$w(\text{NaOH}) = 12\% \text{ или } 0,12$$

$$\rho = 1,1309 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$$

$$w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = ?$$

$$w(\text{NaHCO}_3) = ?$$

Решение:

$$m(\text{р-ра}) = V \cdot \rho = 90 \text{ мл} \cdot 1,1309 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 101,781 \text{ г}$$

$$m(\text{NaOH}) = 101,781 \cdot 0,12 = 12,21 \text{ г}$$

$$n(\text{NaOH}) = \frac{12,21}{40 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,305 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{0,305 \text{ моль}}{2} = 0,1525 \text{ моль}$$

$$n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = n(\text{NaHCO}_3) = 0,1525 \text{ моль}$$

$$n(\text{CO}_2) = \frac{4,48 \text{ л}}{22,4 \frac{\text{л}}{\text{моль}}} = 0,2 \text{ моль}$$

$$m(\text{CO}_2) = 0,2 \cdot 67,5 = 13,5 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра}) = 13,5 + 101,781 = 115,281 \text{ г} 1$$

$$M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 23 + 35,5 + 32 = 100,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$m(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 100,5 \cdot 0,1525 \text{ моль} = 15,33 \text{ г}$$

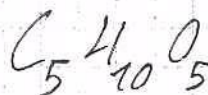
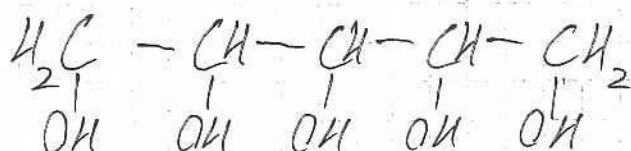
$$w(\text{Na}_2\text{CO}_3) = \frac{15,33}{115,281} = 0,1331 = 13,31\%$$

$$m(\text{NaHCO}_3) = 106,5 \cdot 0,1525 \text{ моль} = 16,24 \text{ г}$$

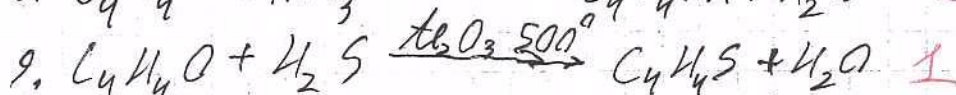
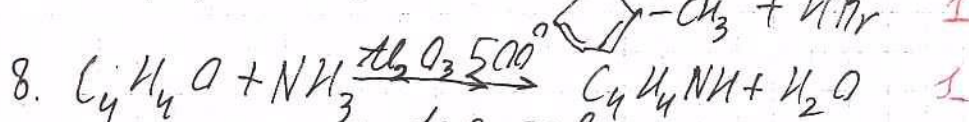
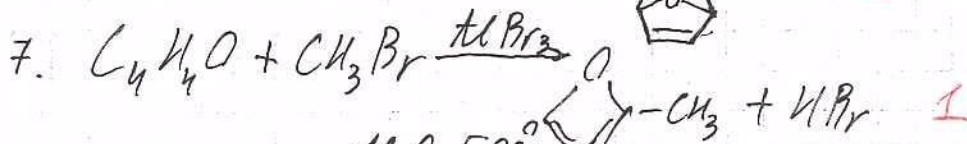
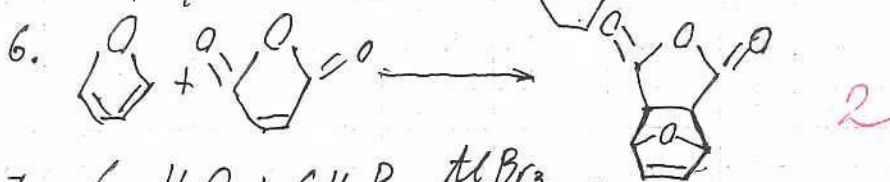
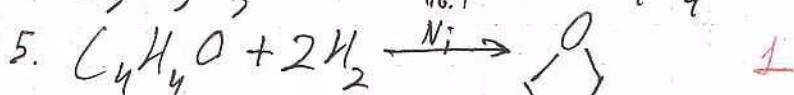
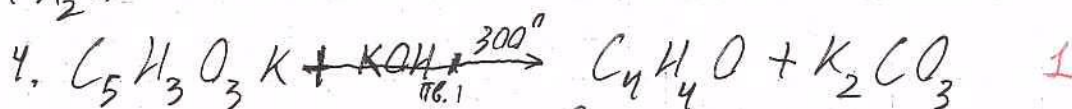
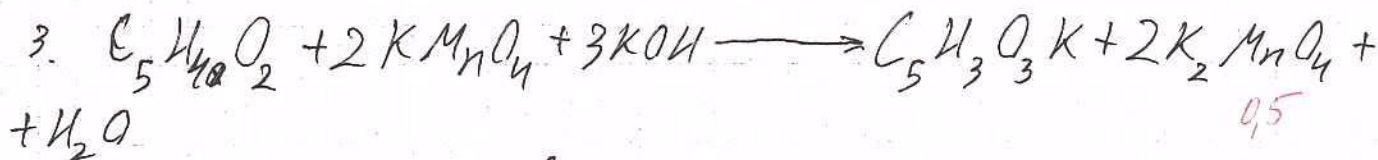
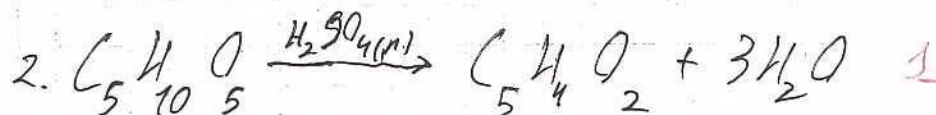
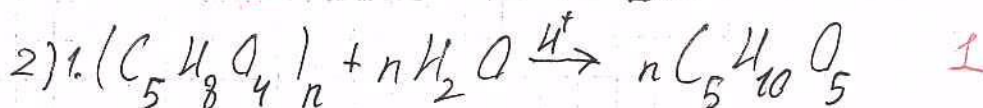
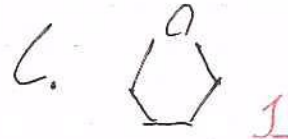
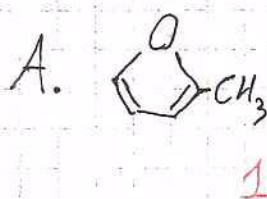
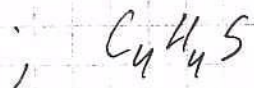
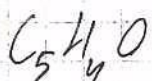
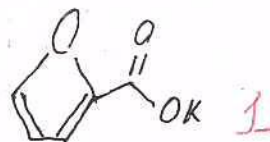
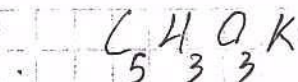
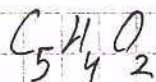
$$w(\text{NaHCO}_3) = \frac{16,24}{115,281} = 0,1409 \text{ или } 14,09\%$$

Ответ: $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 13,31\%$; $\text{NaHCO}_3 = 14,09\%$

Задача 10-2



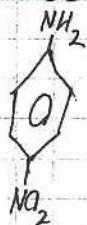
Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
52,25	13.03.25	Фадеев	<i>[Signature]</i>
Шифр			025-2-X-64



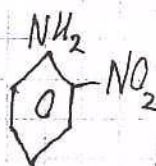
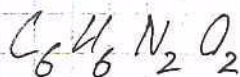
Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
52,25	13.03.25	Фадеева	<i>[Signature]</i>
Шифр 025-2-X-64			

Задача 10-3

1)



пара-нитроанилин



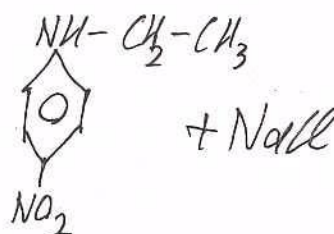
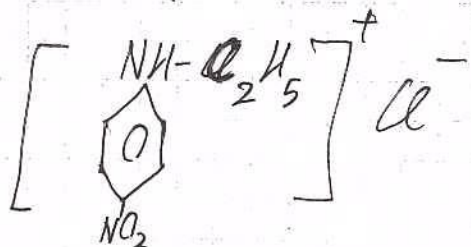
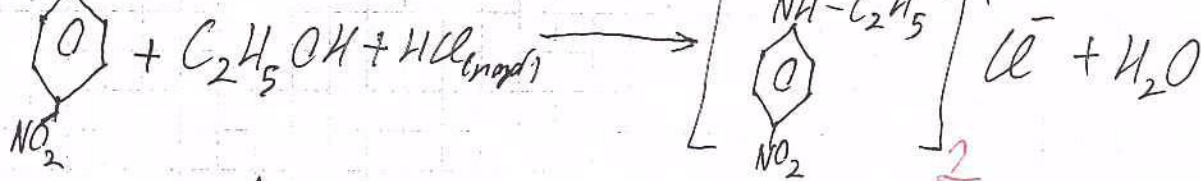
орто-нитроанилин



6

~~мета-нитроанилин~~
мета-дихлорнитроанилин

2)



+ NaCl

2

Задача 10-4

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

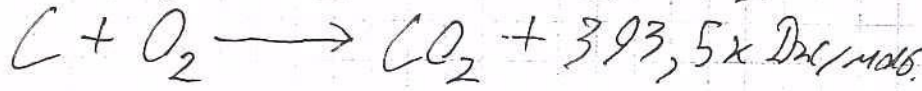
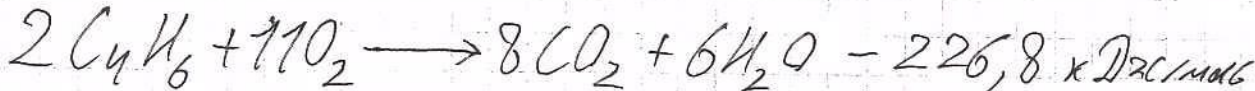
$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{491300 \cdot 0,008}{8,314 \cdot 473} = 0,999 \approx 1 \text{ моль}$$

0,5

Легкий углеводород, который используют в производстве взрывчатых веществ — C_2H_2 ($CH \equiv CH$) — ацетилен.

1

Тяжелый — C_4H_6 (бутин)



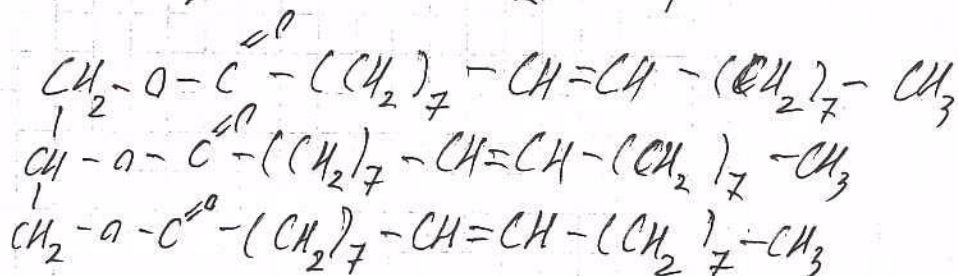
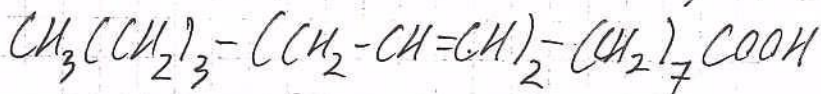
1,5

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
5225	13.03.25	Сасринов	<i>[Signature]</i>
Шифр 025-2-X-64			

Задание 10-5

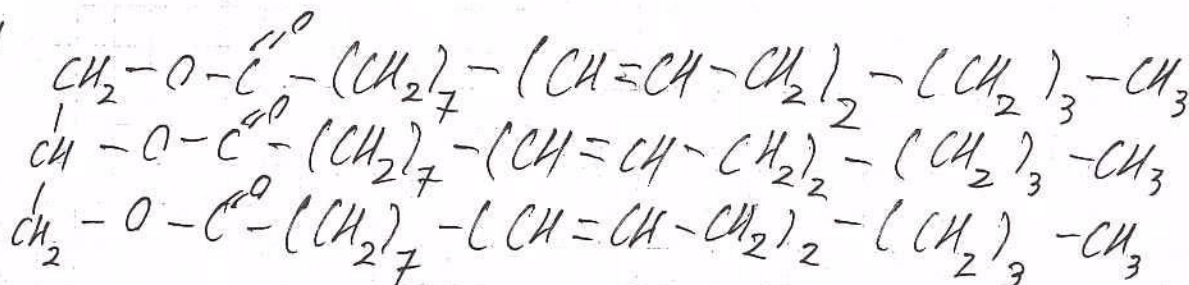
1) 18:1, $w = 9$ олеиновая к-та; $CH_3(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
 $C_{17}H_{33}COOH$ олеиновая к-та, (=) связь после 9 углерода. 2

18:2, $w = 6$ линоленовая к-та $C_{17}H_{31}COOH$. 2
 две двойные связи после 9 и 12 углеродов.



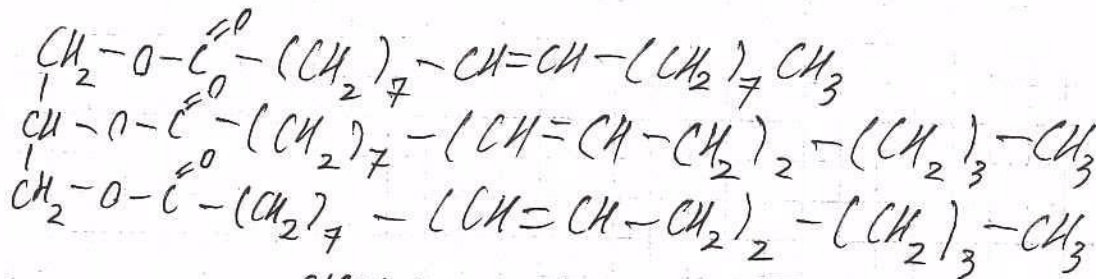
триолеинмициринат

или



трилиноленмицирина

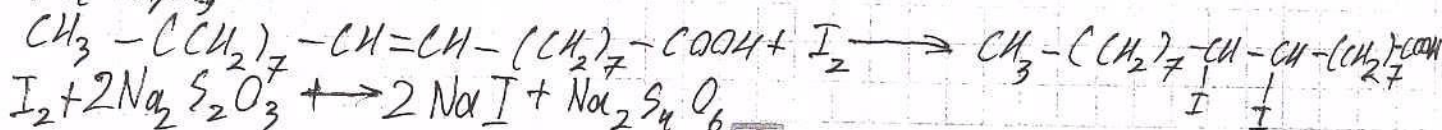
или



олеилиноленмицирина

$CHCl_3$ - хлороформ; ICl - иодид йода; IK - иодид калия;
 $Na_2S_2O_7$ - тиосульфат натрия

2) Иодное число - масса йода в граммах, которая присоединяется к 100г жира;



Место для
скобы



Открытая региональная
межвузовская олимпиада

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
52,25	13.03.25	Радомова	

Шифр 025-2-X-64

3) Число атомов углерода, которое вступит в реакцию с спиртом, при кислотном гидролизе жира образуется: спирт и мыло.

Расчет идет на 1 грамм жира

По числу атомов можно определить состав жира.