

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
32	23.03	Семин	
Шифр			042917

Задача 11

1) X - N

A - NO_2 ; B - N_2O_3 ; C - N_2O_4 ; D - N_2O_5

X имеет степени окисления +4, +3, +5

Структурные формулы

$\text{NO}_2 \rightarrow +4$ $\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow +4$

NO_2 : $\text{O}=\text{N}-\text{O}$

N_2O_3 : $\text{O}_2\text{N}-\text{O}-\text{NO}_2$

$\text{N}_2\text{O}_3 \rightarrow +3$

$\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow +5$

N_2O_3 : $\text{O}=\text{N}-\text{N}=\text{O}$

N_2O_4 : $\text{O}=\text{N}-\text{N}=\text{O}$

2) Получение нитрогеновых кислот и их строения

A - NO_2 B - $\text{N}_2\text{O}_3 \rightarrow$ кислота E и P

$\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$

$\text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_2$

окисл. с (N_2O_4) $\rightarrow$ кислота H и I

$\text{N}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$

окисл. D (N_2O_5) $\rightarrow$ кислота J и P

$\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3$

Структурные формулы кислот

нитрит-ион (NO_2^-) $\text{O}=\text{N}-\text{O}^-$

нитрат-ион (NO_3^-)

В NO_2^- sp^2 , форма изогнутая (120°)

В NO_3^- sp^2 , форма плоский треугольник (120°)

3) Взаимодействие N_2O_3 с NaOH

$\text{N}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Дано

Решение

$V_{\text{газ}} = 4,48 \text{ л}$

$\text{N}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

$V_{\text{ра}} (\text{NaOH}) = 90 \text{ мл}$

$m = 90 \cdot 1,1309 = 101,78$

$\omega (\text{NaOH}) = 12\%$

$m (\text{NaOH}) = 101,78 \cdot 0,12 = 12,21$

$\rho_{\text{ра}} = 1,1309 \text{ г/мл}$

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

$\omega (\text{NaNO}_2) = ?$

$\omega (\text{NaNO}_2) = \frac{0,305}{2} = 0,1525$

$\omega (\text{NaNO}_2) = \frac{10,52}{101,78} \cdot 100\% = 10,34\%$

Ответ: $\omega (\text{NaNO}_2) = 10,34\%$

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
32			

Шифр

042917

4) Окисление NO_2^- до NO_3^-



Общий баланс

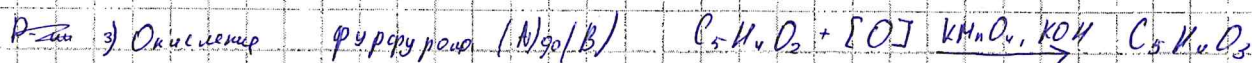


Ионно-электронное уравнение

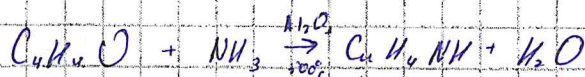
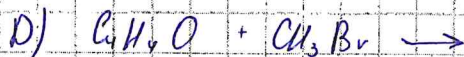
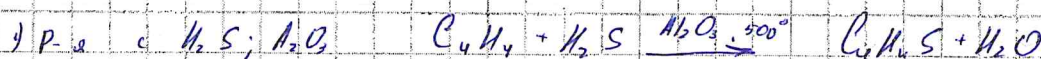


Задача 11-2

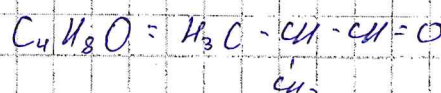
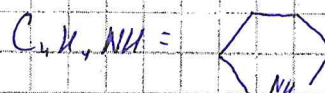
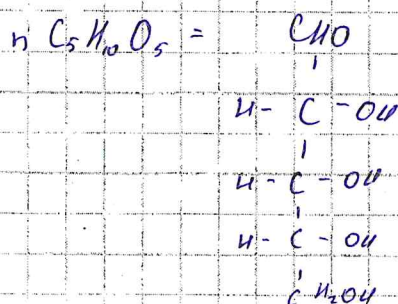
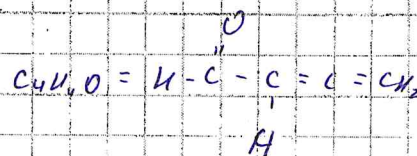
1) пентозин - $(\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4)_n$



5) Реакция с фураном

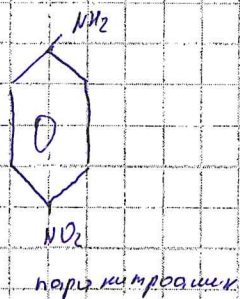
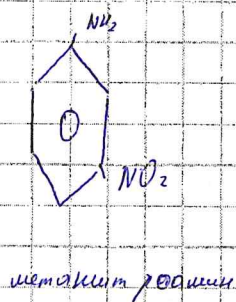
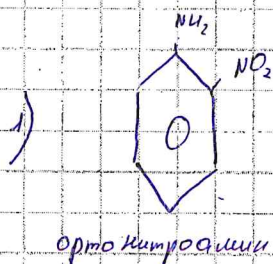


3) Структурная формула



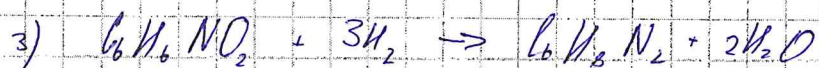
2

Задача №3

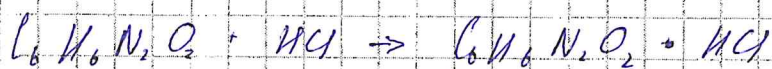


65

2) В нитроанилине отсутствуют водородные связи и поэтому имеет низкие температуры плавления и кипения —



диамин бензол



гидродоридов ион

Задача 11.4

1) Разоблачь смесь

$$\text{B} (\text{NH}_3) = 33,3\%$$

$$\text{B} (\text{CO}_2) = 33,3\%$$

$$\text{Г} (\text{H}_2\text{O}) = 33,3\%$$

$$\text{Отношение } 1:1:1$$

2) Структурная формула D

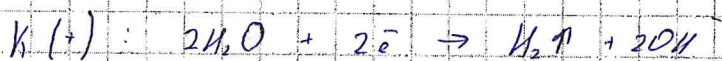


$$\text{Указывая количество индицируемых } \omega(\text{O}) = 53,33\%$$

$$\text{рост кристаллов } \omega(\text{H}) = 6,67\%$$

3) Вывести А это вещество $(\text{NH}_4\text{CH}_2\text{COONH}_4)$

Электролиз



к) Дано

$$m = 0,025 \text{ г}$$

$$\eta = 4,34$$

$$M_r = 75$$

$$t = 195 \text{ с}$$

$$P = 96485 \text{ Кл/моль}$$

$$I = ?$$

Решение

$$I = \frac{0,025 \cdot 4 \cdot 96485}{75 \cdot 195} = 0,66 \text{ А}$$

Ответ

$$I = 0,66$$

Формула Faraday

I - электрический ток

$$I = \frac{m \cdot n \cdot P}{M_r \cdot t}$$

A - число Faraday

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
32			
Шифр			

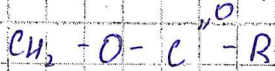
Задача 11.5

1) Триацилглицерин содержит

Остаток олеиновой кислоты ($18:1, W-9$)

Остаток миристиновой кислоты ($18:2, W-6$)

Триацилглицерин



R - олеич



R₁ - миристи



R₂ - миристи

2)
$$\text{Полюное число} = \frac{0,3247}{0,3526} \cdot 100 = 92,1$$

(1,121 / 100г шпирола)

Величина полюного числа показывает степень неэквивалентности шпирола. Чем больше значение тем больше двойных связей

3)
$$\text{Число Омоления} = \frac{381,5}{2} = 190,75 (\text{мг KOH/g})$$

число омоления связано с молекулярной массой шпирола. Более высокое значение указывает на меньшую молекулярную массу шпирола, состоящего из триацилглицерина