



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Химия**

ФИО участника олимпиады: **Лукашева Мария Александровна**

Класс: **11**

Технический балл: **91**

Дата проведения: **01 марта 2021 года**

Результаты проверки (технический балл):

Задача 1	9
Задача 2	6
Задача 3	15
Задача 4	15
Задача 5	21
Задача 6	25

Учебник.

Задача 5

№1

$$pH = 1 = -\log_{10}[H^+] \Rightarrow [H^+] = 10^{-1} / \text{л}$$

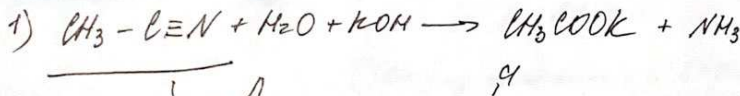
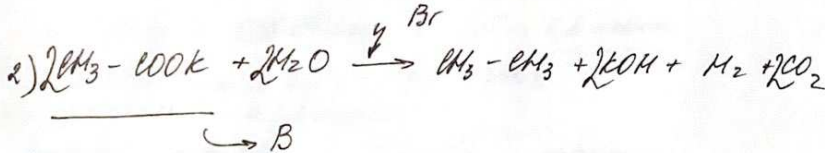
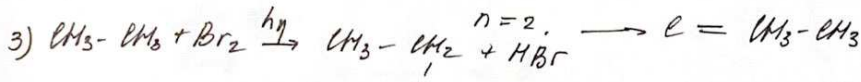
800 ммл \rightarrow 0,08 моль
1000 ммл $= 10^{-1}$ моль
вместе проанализировали с $Br_2(liq) \rightarrow 2HBr$.

$$\Rightarrow n(HBr) = 0,08 \text{ моль} \\ = n(C_nH_{2n+2}) \cdot 0,64$$

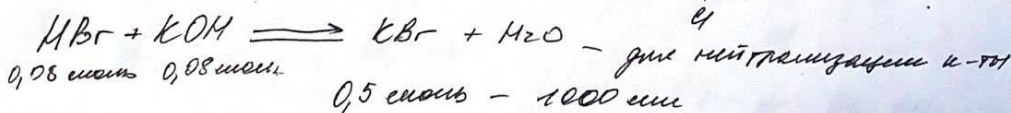
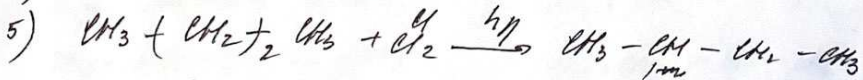
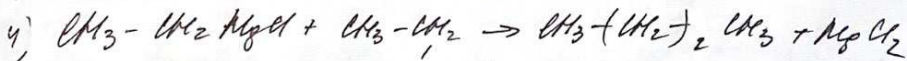
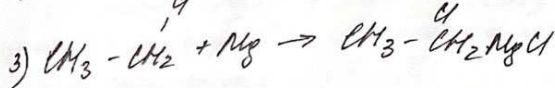
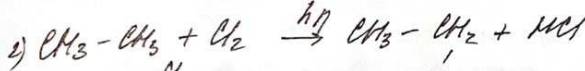
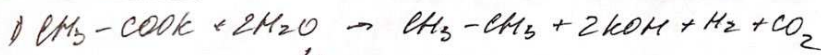
$$M(C_nH_{2n+2}) = \frac{3,752}{0,125 \text{ моль}} = 30 \text{ г/моль}$$

$$n(C_nH_{2n+2}) = \frac{0,08 \text{ моль}}{0,64} = 0,125 \text{ моль}$$

$$M(C_nH_{2n+2}) = 12n + 2n + 2 = 14n + 2 = 30$$



Способ получения: $B \rightarrow CH_3-CH-CH_2-CH_3$



0,08 моль - 160 ммл - потребуется столько для
нейтрализации кислоты

$$pH = -\log_{10}[H^+] = 13$$

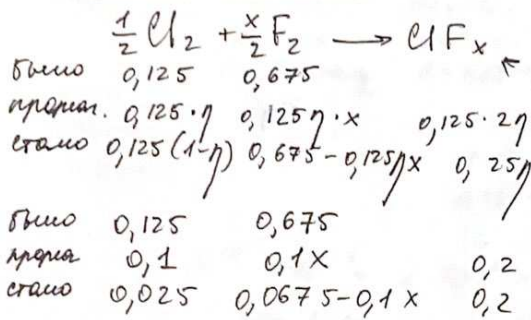
$$p[OH^-] = 14 - 13 = 1 \quad [OH^-] = 0,1 \text{ требуется}$$

$$V \cdot 0,5 = (V + 0,96) \cdot 0,1 \quad \underline{V = 1,4 \text{ л}}$$

дополнительный

$V_{\text{н-р}}$ для полной нейтрализации = 800 ммл + 160 ммл

Твердый заряды 4



$\eta = 0,8$
 $pV = nRT$
 $20^\circ C = 293 K$
 $313^\circ C = 586 K$
 где x - к у F

стр 2

Из уравнения давления можно перейти к уравнению:

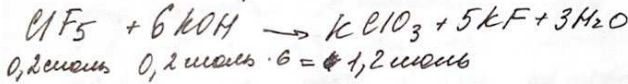
$$0,8 \cdot 293 K = 586 K (0,225 \text{ моль} + 0,675 \text{ моль} - 0,1x)$$

$$0,4 = 0,9 - 0,1x$$

$$0,5 = 0,1x$$

$$x = 5 \rightarrow ClF_5$$

$$n(ClF_5) = 0,225 \text{ моль} \cdot 2 \cdot 0,8 = 0,2 \text{ моль}$$



$V(KOH) = \frac{1,2 \text{ моль} \cdot 1000 \text{ мл}}{1,2 \text{ моль} \cdot V(KOH)}$

$V(KOH) \text{ из уравнения} = 600 \text{ мл}$

Задача 3

42 e⁻; 3-ий тип периодического ряда

на периодическую систему (CH₂) принадлежат 8 e⁻

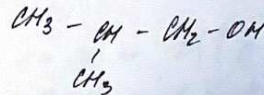
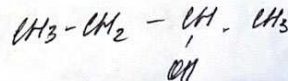
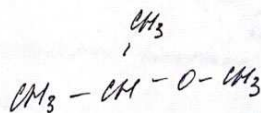
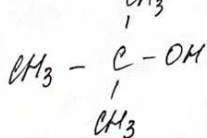
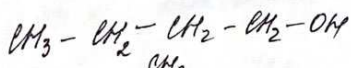
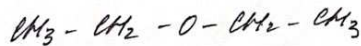
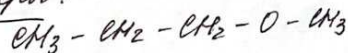
$$42 e^- - 2 \cdot 8 = 26 e^-$$

г.к. 3-ий тип периодического ряда

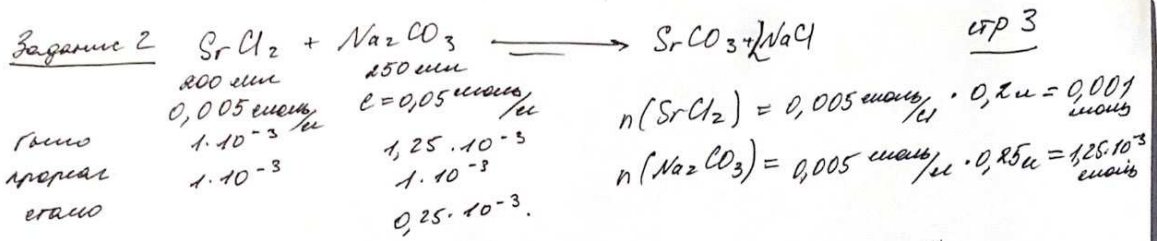
26 e⁻ соответствует первому типу периодического ряда
 пластин атомов. т.е. диметилметил CH₃-O-CH₃

исходный состав C₄H₁₀O

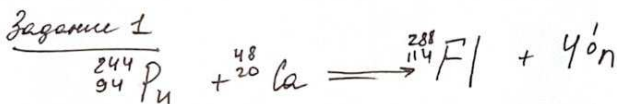
изомеры:



Всего 4



$1 \cdot 10^{-3} \cdot 1 \cdot 10^{-3} = 1 \cdot 10^{-6} >$ произведение $K_{\text{пр}}$ -ов ($= 1,1 \cdot 10^{-10}$)
 $\Rightarrow \text{SrCO}_3$ выпадет в осадок.

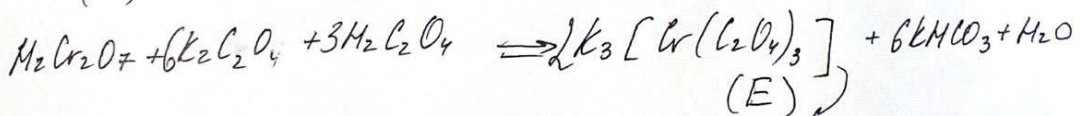
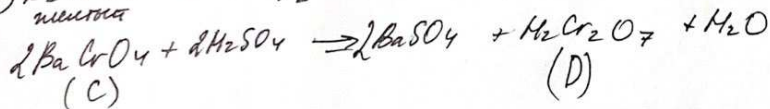
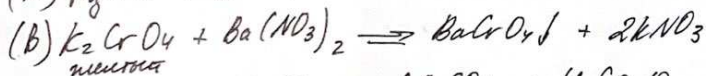
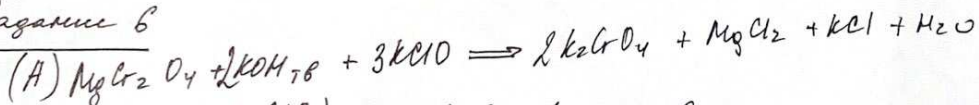


$$94 + 20 - 114 = 0$$

$$244 + 48 - 288 = 4$$

Химическая энергия, требуемая для преобразования, очень высокая. Основанием для сдвига за счет массы, т.е. p^+ , e^- и n^0 ; Короткие времена у нуклонов. Также важно само по себе F имеет свойства.

Задача 6



для установления состава E составили систему:

$$\text{K}_x^+ [\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_y]^{3-}$$

$$\begin{cases} x = 2y - 3 \\ 88y + 39x = 381 \end{cases} \begin{cases} 166y = 498 \\ y = 3 \\ x = 3 \end{cases}$$

10,68 - 52

89,32 - остаточная $M = 435$.

$435 - 18 \cdot 3 = 381$

кристаллы H_2O .

привели расчет $M(\text{Z})$.

X - Mg.

$54,17 - M(\text{Z}) \cdot 2$

$100 - 54,17 - 16 \cdot 4 + 24$

$54,17 - 104$

$45,83 - 88$

$M(\text{Z}) = \frac{104}{2} = 52 \rightarrow \underline{\underline{\text{Cr}}}$