



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР 27000

Класс 10

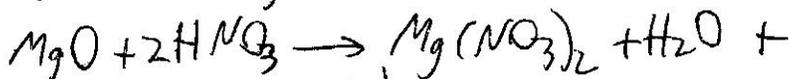
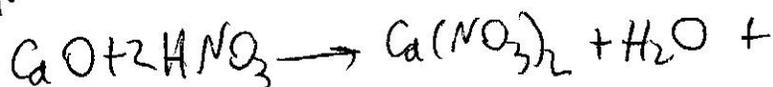
Вариант 1

Дата Олимпиады 24.02.2018

Площадка написания РГУ Химического (ХУ) имени И.М. Губкина

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	5	5	5	5	0	25	двадцать пять	

Задача 1.



Пусть  $n(\text{CaO}) = n(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2) = x$ , также пусть  $n(\text{MgO}) = n(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = y$ ,

$$\begin{cases} 56x + 40y = 3,6 \\ 164x + 148y = 11,16 \end{cases} \quad | : 40$$

$$\begin{cases} 1,4x + y = 0,09 \\ 4,1x + 3,7y = 0,279 \end{cases}$$

$$y = 0,09 - 1,4x$$

$$4,1x + 3,7(0,09 - 1,4x) = 0,279$$

$$4,1x + 0,333 - 5,18x = 0,279$$

$$-1,08x = -0,054$$

$$x = 0,05$$

$$\Rightarrow n(\text{CaO}) = n(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2) = 0,05 \text{ моль}$$

$$m(\text{CaO}) = 0,05 \cdot 56 = 2,8 \text{ г}$$

$$\Rightarrow m(\text{MgO}) = 3,6 - 2,8 = 0,8 \text{ г} \quad n(\text{MgO}) = 0,02 \text{ моль}$$

$$\text{Проверка } m(\text{кислоты}) = 164 \cdot 0,05 + 148 \cdot 0,02 = 11,16 \text{ г}$$

$$m(\text{CaO}) = 2,8 \text{ г}$$

$$w(\text{CaO}) = \frac{2,8}{3,6} = 0,7777 \text{ или } 77,77\%$$

$$m(\text{MgO}) = 0,8 \text{ г}$$

$$w(\text{MgO}) = \frac{0,8}{3,6} = 0,2222 \text{ или } 22,223\%$$

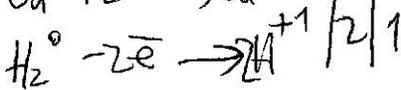
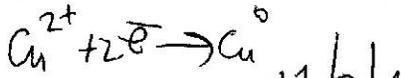
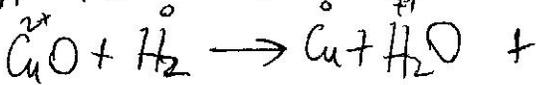
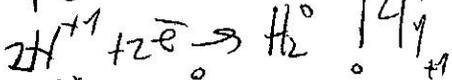
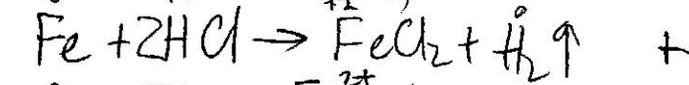
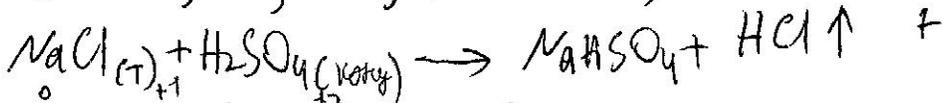
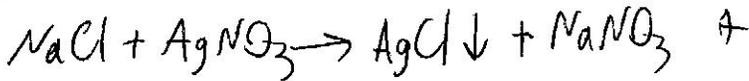
Ответ:  $w(\text{CaO}) = 77,77\%$ ,  $w(\text{MgO}) = 22,223\%$

Продолжение на след. странице.

Задача 2.

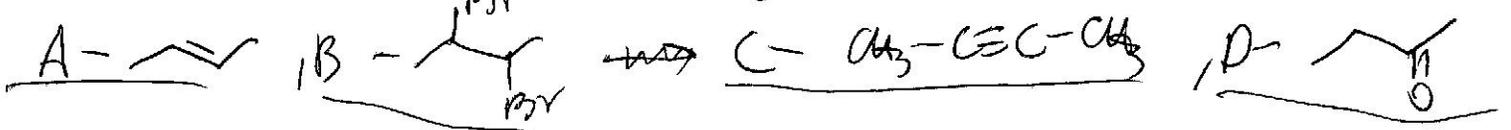
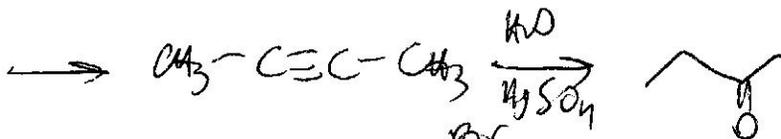
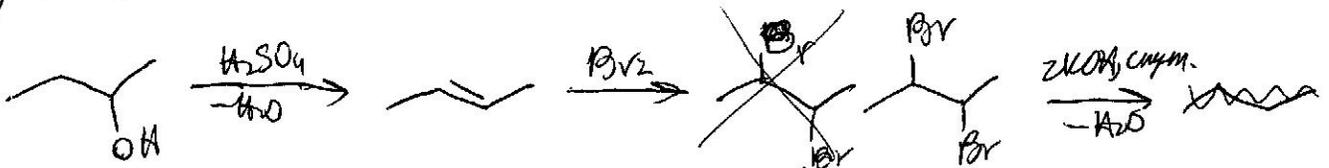
Соль натрия горит желтым пламенем.  
Клору этой соли с серебром белый осадок.

⇒ иск. соль NaCl +



+

Задача 5.



Задача 3

~~Гендеривные углеводороды - это либо алкены, либо алкины, либо диены. По т.к.  $w(C) = 85,71\%$ ,  $w(H) = 14,29\%$ , ⇒ это алкены, т.к. во всех алкенах массовые доли элементов одинаковы. ⇒ иск. в-во это алкены. Иск  $D_{воз} = \frac{M(C_3H_6)}{M(C_2H_4)} = 1,5$   $M(C_3H_6) = 42$   $M(C_2H_4) = 28$  ⇒  $M_{18} = 29 \cdot 1,38 = 40$  г/моль. Алкен такой M-мол, но это предположительно  $C_3H_6$   $C_3H_6$ . ⇒ 1- $C_3H_6$  Строение на след. странице~~

ШИФР 27000

$M_2 = 29 \cdot 1,86 = 545 / \text{моль} \Rightarrow$  это имелось в виду  $C_4H_8$



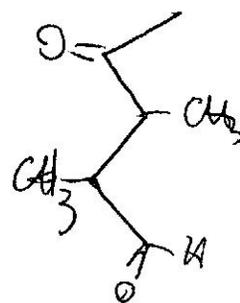
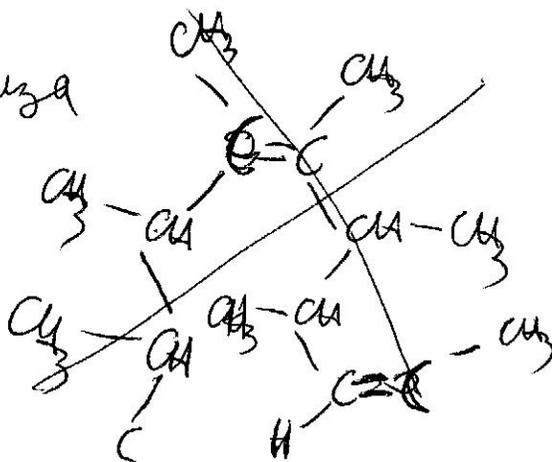
$M_3 = 29 \cdot 2,35 = 681 / \text{моль} \Rightarrow$  это имелось в виду  $C_5H_{10} \Rightarrow$



Ответ: 1 -  $C_3H_6$ , 2 -  $C_4H_8$ , 3 -  $C_5H_{10}$ .

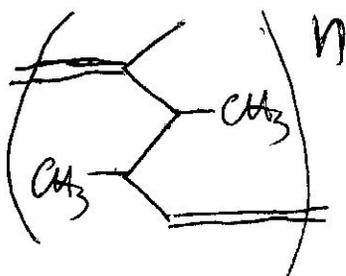
Задача 6

Аргумент озонолитиза

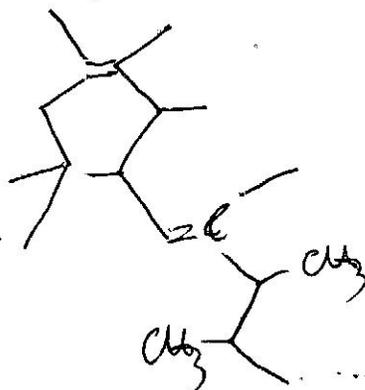


При озонировании происходит разрыв углеродных связей с  $C=C$  - ем альдегидов и кетонов.

$\Rightarrow$  иск. полимер - это



или



Этот полимер называется

полиизопрен - 3,4 дивинил пентан.

Задача 7



Продвижение на след. странице.



Задача 3

Одноклассовые массовые доли элементов у всех алкенов  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  укл-ти — это алкены.

$D_1 = 0,96$ ,  $D_2 = 1,45$ ,  $D_3 = 1,93$

$D = \frac{M(\text{вещ})}{29}$

$M_1 = 0,96 \cdot 29 = 28 \text{ г/моль} \Rightarrow 1 - \text{C}_2\text{H}_4$  — этилен  ~~$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$~~

$M_2 = 1,45 \cdot 29 = 42 \text{ г/моль} \Rightarrow 2 - \text{C}_3\text{H}_6$  — пропилен  ~~$\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3$~~

$M_3 = 1,93 \cdot 29 = 56 \text{ г/моль} \Rightarrow 3 - \text{C}_4\text{H}_8$  — бутен

Ответ: 1 —  $\text{C}_2\text{H}_4$ , 2 —  $\text{C}_3\text{H}_6$ , 3 —  $\text{C}_4\text{H}_8$ .

Задача 4

