



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c = a(bc)$

$E = mc^2$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

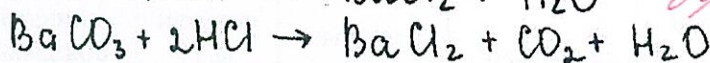
ШИФР 14031

Класс 10 Вариант 7 Дата Олимпиады 18.02.2017

Площадка написания РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	0	4	5	1	1	16	шестнадцать	

N 1
 $\omega(\text{BaO}) = ?$
 $m_{\text{см.}} = 60 \text{ г}$
 $V(\text{CO}_2) = 5,6 \text{ л}$



$$1) \nu(\text{CO}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{5,6 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,25 \text{ моль}$$

$$2) M(\text{BaO}) \cdot \nu(\text{BaO}) + M(\text{BaCO}_3) \cdot \nu(\text{BaCO}_3) = m_{\text{см.}}$$

$$3) \text{По ур-ю р-ии } \nu(\text{BaCO}_3) = \nu(\text{CO}_2) = 0,25 \text{ моль. Пусть}$$

$$\nu(\text{BaO}) = x \text{ моль, тогда}$$

$$153x + 197 \cdot 0,25 = 60$$

$$153x + 49,25 = 60$$

$$x = 0,07 \text{ моль}$$

$$4) m(\text{BaO}) = M(\text{BaO}) \cdot \nu(\text{BaO}) = 153 \text{ г/моль} \cdot 0,07 \text{ моль} = 10,71 \text{ г}$$

$$5) \omega(\text{BaO}) = \frac{m(\text{BaO})}{m_{\text{см.}}} = \frac{10,71 \text{ г}}{60 \text{ г}} = 0,1785 = 17,85\%$$

Ответ: $\omega(\text{BaO}) = 17,85\%$

N 3.

$\omega(\text{H}) = ?$

$\omega(\text{C}) = ?$

$V(\text{O}_2) = ?$

$V(\text{C}_n\text{H}_m) = 10 \text{ л}$

$V(\text{CO}_2) = 40 \text{ л}$

$m(\text{H}_2\text{O}) = 32,1 \text{ г}$



$$1) \nu(\text{CO}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{40 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 1,78 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{CO}_2)}{\nu(\text{C})} = \frac{1}{1} \Rightarrow \nu(\text{C}) = 1,78 \text{ моль}$$

$$2) \nu(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m}{M} = \frac{32,1 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 1,78 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(\text{H}_2\text{O})}{\nu(\text{H})} = \frac{1}{2} \Rightarrow \nu(\text{H}) = 1,78 \text{ моль} \cdot 2 = 3,56 \text{ моль}$$

$$3) \nu(\text{C}) : \nu(\text{H}) = 1,78 : 3,56 = 1 : 2 \Rightarrow \text{CH}_2 - \text{простейшая формула.}$$



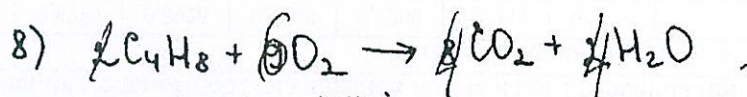
$$4) \nu(C_nH_m) = \frac{V}{V_m} = \frac{10 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,45 \text{ моль}$$

5) по ур-ю р-ии $\nu(C_nH_m) = \nu(CO_2)$, тогда

$$n = \frac{\nu(CO_2)}{\nu(C_nH_m)} = \frac{1,78 \text{ моль}}{0,45 \text{ моль}} = 4 \Rightarrow C_nH_m - C_4H_8$$

$$6) \omega(H) = \frac{m \cdot Ar(H)}{M(C_4H_8)} = \frac{8 \cdot 1 \text{ г/моль}}{56 \text{ г/моль}} = \frac{8}{56} = 0,14 = 14\%$$

$$7) \omega(C) = \frac{n \cdot Ar(C)}{M(C_4H_8)} = \frac{4 \cdot 12 \text{ г/моль}}{56 \text{ г/моль}} = \frac{48}{56} = 0,86 = 86\%$$



по ур-ю р-ии:

9 моль - x моль

8 моль - 1,78 моль

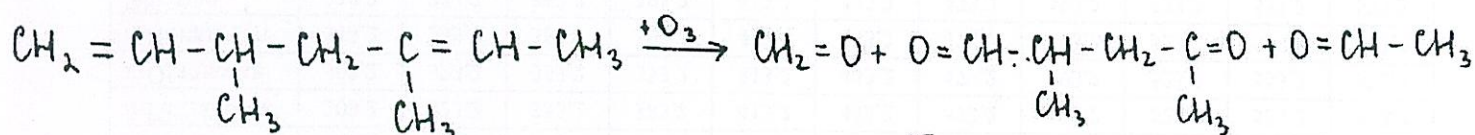
$$x = \frac{9 \cdot 1,78}{8} = \frac{16}{8} = 2 \text{ моль}$$

$$9) V(O_2) = V_m \cdot \nu(O_2) = 22,4 \text{ л/моль} \cdot 2 = 45 \text{ л}$$

45

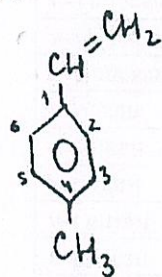
Ответ: $\omega(H) = 14\%$, $\omega(C) = 86\%$, $V(O_2) = 45 \text{ л}$

н 4



3,5-диметилпентадиен - 1,5

н 5.



58.

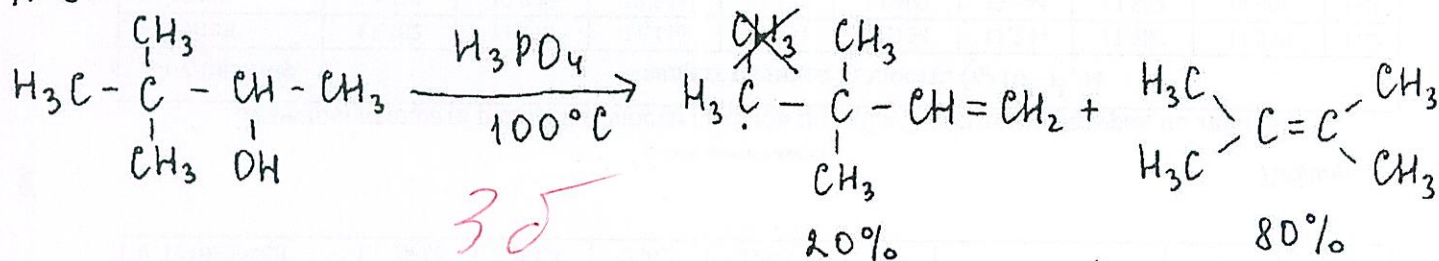
45 18

объяснение

Ответ: + ~~вин~~ 1-винил-4-метилбензол +

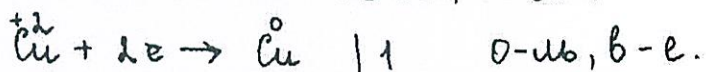
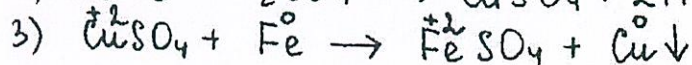
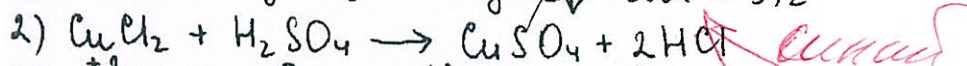
ШИФР 14031

N 6.



По правилу Зайцева H должен отщепляться от менее 1 гидрир. атома, но за счет 2 метилов, стоящ. у 3 атома C, H отщепл. от CH₃, который стоит с краю. Таким образом, образуется неустойчивое соед., и CH₃ переходит ко II атому C. ⇒ дв. связь тоже смещается на один атом.

N 2.



РБ