



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

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

$$E = mc^2$$



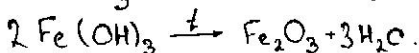
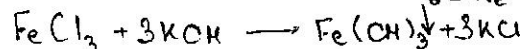
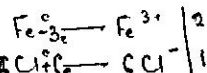
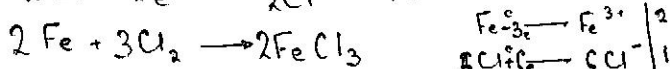
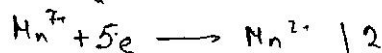
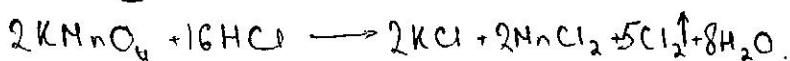
ШИФР 23970

Класс 10 Вариант 2 Дата Олимпиады 24.02.

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

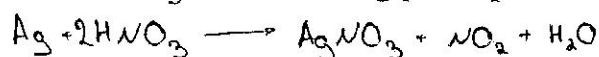
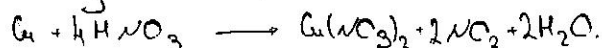
Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	5	5	5	4	5	29	Двадцать девять	

Задание 1.



+

Задание 2.



Пусть $n(\text{Cu}) = x$; $n(\text{Ag}) = y$.

$$\begin{cases} 188x + 170y = 5,28 \\ 64x + 108y = 2,8 \end{cases}$$

$$x = 0,01 \text{ моль}$$

$$y = 0,02 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu}) = 64 \cdot 0,01 = 0,64 \text{ г}$$

$$m(\text{Ag}) = 108 \cdot 0,02 = 2,16 \text{ г}$$

$$\omega(\text{Cu}) = \frac{0,64}{2,8} = 0,2286 \text{ или } 22,86\%$$

$$\omega(\text{Ag}) = \frac{2,16}{2,8} = 0,7714 \text{ или } 77,14\%$$

Ответ: $\omega(\text{Cu}) = 22,86\%$ $\omega(\text{Ag}) = 77,14\%$ +

Задание 3.

$$n(\text{CO}_2) = \frac{2}{27,4} = 0,0893 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{O}) = \frac{1,2}{18} = 0,06667 \text{ моль}$$

$$n(\text{C}_n\text{H}_m) = \frac{0,5}{27,4} = 0,0223 \text{ моль}$$

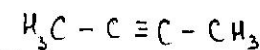
$$n(\text{C}_n\text{H}_m) : n(\text{CO}_2) = 0,0223 : 0,0893 = 1 : 4 \Rightarrow n = 4$$

$$n(\text{C}_n\text{H}_m) : n(\text{H}) = 0,0223 : (0,06667 \cdot 2) = 1 : 6 \Rightarrow m = 6$$

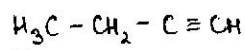
$$\omega(\text{C}) = \frac{48}{54} = 0,889 \text{ или } 88,9\%$$

$$\omega(\text{H}) = \frac{6}{54} = 0,111 \text{ или } 11,1\%$$

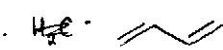
Из этого следует, что формула углеводорода C_4H_6



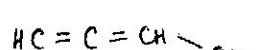
бутадиен-2



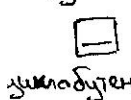
бутадиен-1



бутадиен-1,3



бутадиен-1,2



циклобутен



1-метилциклопропен-2

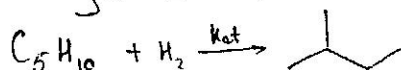


1-метилциклопропен-1



бициклобутан

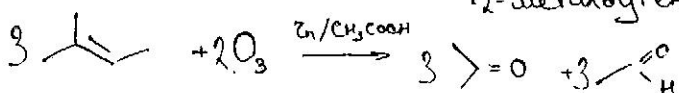
Задание 4.



При озонировании происходит разрыв крайних связей. Если атом углерода при двойной связи соединен с тремя другими атомами углерода, то образуется кетон. Если соединен с двумя, то альдегид.

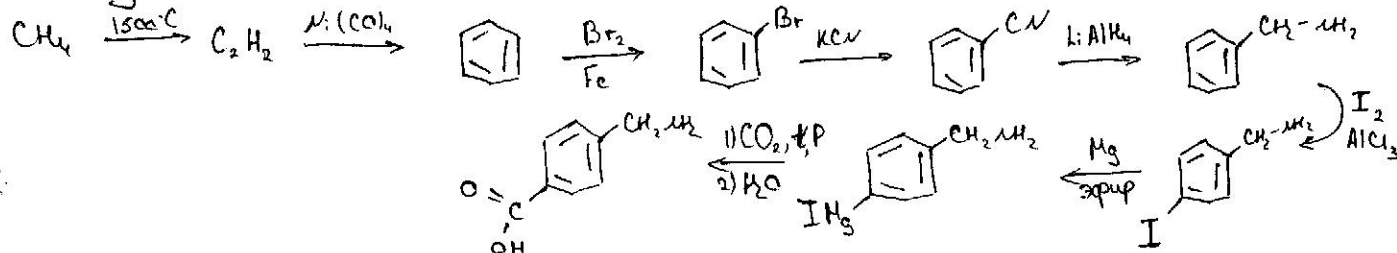
В нашем случае образовались и кетон и альдегид. Значит двойная связь находилась между тризамещенным и дивалентным атомом углерода.

Тогда этот изомер - 2-метилбутен-2.



Ответ: 2-метилбутен-2.

Задание 5.

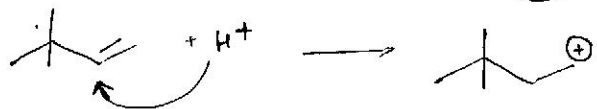
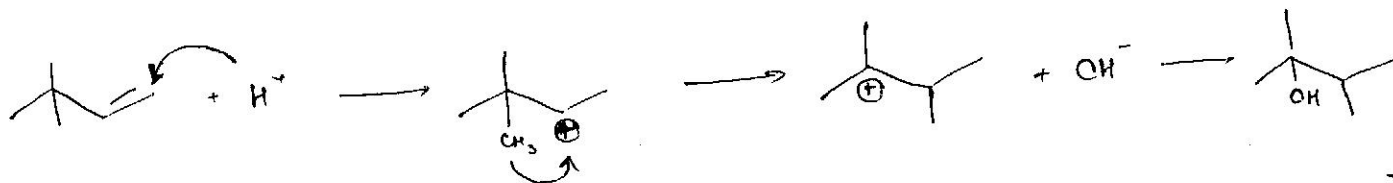
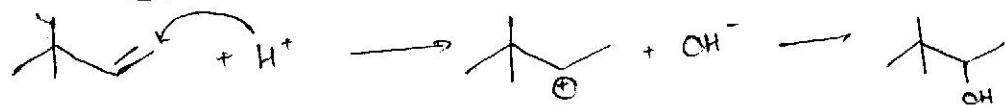
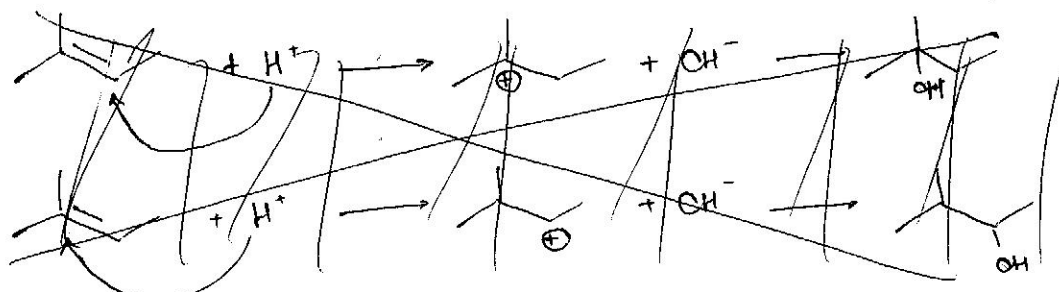


Задание 6.

По правилу Марковникова, по которому в том числе идет гидратация алкенов, атом водорода присоединяется к наиболее гидрированному атому углерода.

~~В данном случае водород присоединяется к атому углерода, который имеет наибольшее количество водородных атомов. В результате образуется спирт.~~

Это связано с образованием наиболее устойчивого катиона.



- данный карбокатион неустойчив из-за присутствия сильно донорно-акцепторной группы. Поэтому он не образуется в ходе данной реакции.