

Класс 11 Вариант 8 Дата Олимпиады 18.02.2017

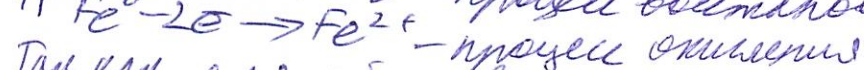
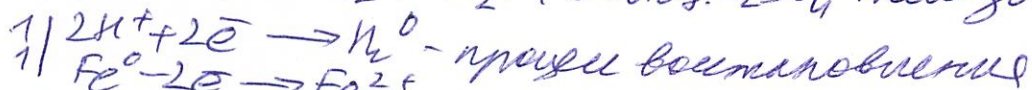
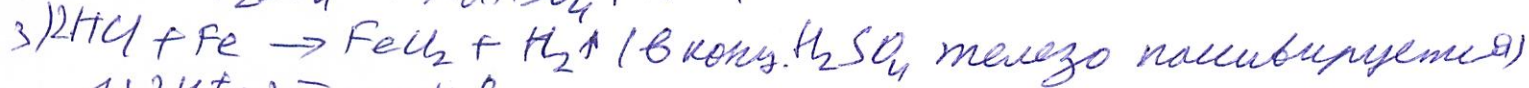
Площадка написания КНИТУ

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	5	4	5	2	5	5	26	двадцать шесть	

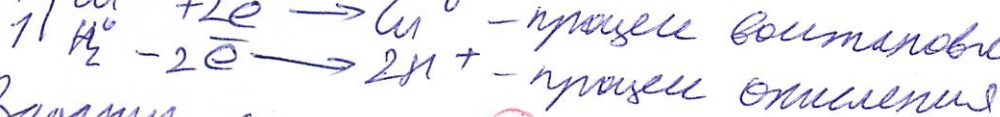
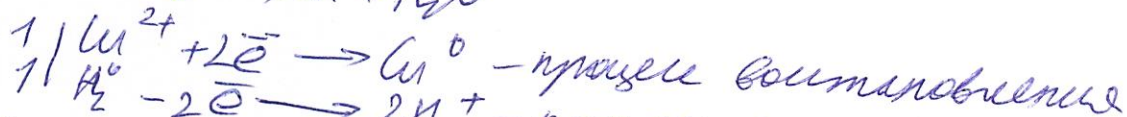
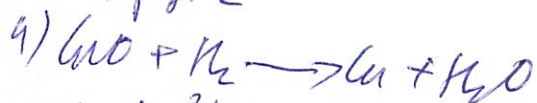
Задание №1

Свойство исходной соли окрашивать пламя горелки в желтый цвет наводит на мысль о том, что в составе соли присутствует Na^+ , а белый осадок при реакции с р-ром AgNO_3 - качественная реакция на хлорид-ионы. Таким образом, неизвестная соль - NaCl (хлорид натрия).

Тогда реакции этой соли будут следующие:



Так как для образования H_2 требуется 2H^+ , перед HCl ставим коэффициент 2



Задание №2

Общая формула алканов - $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, где n - число атомов углерода, тогда:

$$M_r(\text{C}_n\text{H}_{2n+2}) = 12n + 2n + 2 = (14n + 2)$$

Так как $M_r(A) = 86$ - молярная масса алкана, то есть, имеем:

$$86 = 14n + 2$$

$$n = 6, \text{ т.е. } A \text{ соответствует формуле } \text{C}_6\text{H}_{14}$$

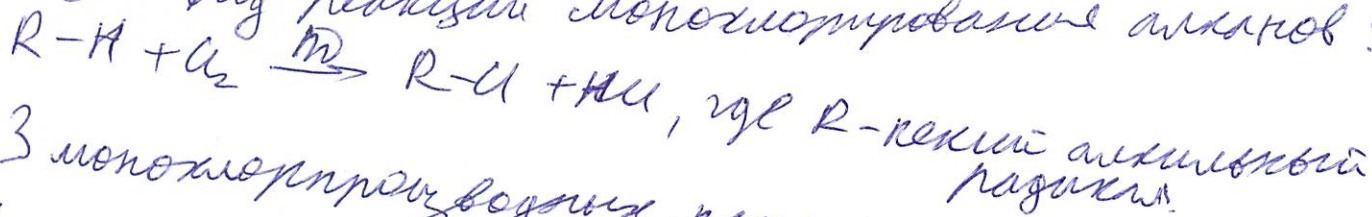
См. Продолжение!

Задача №2 (продолжение):

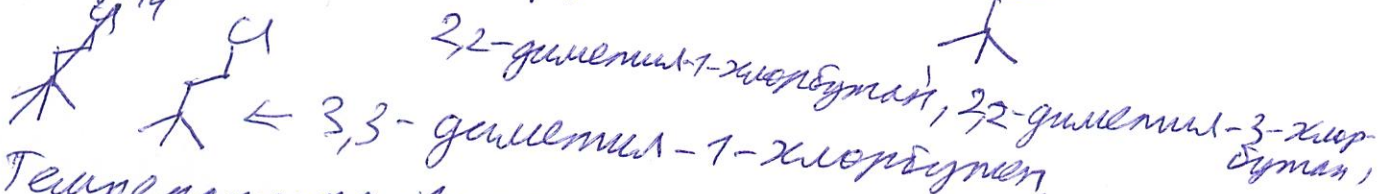
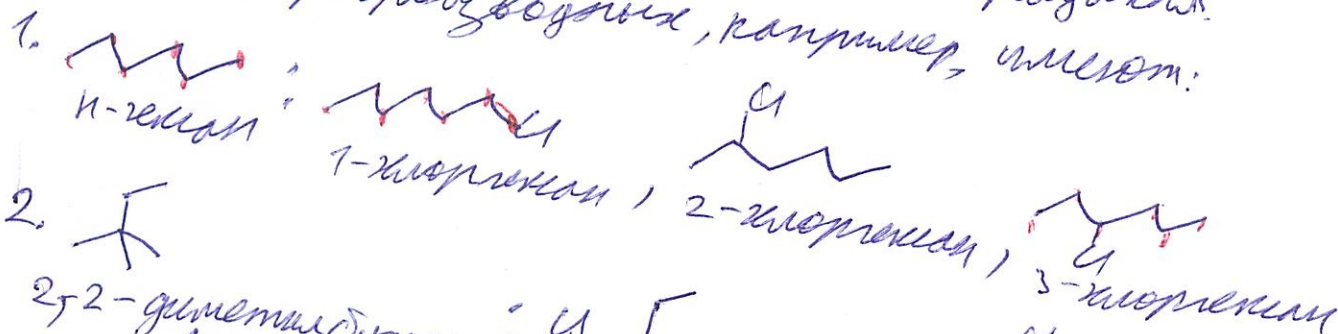
Так как $M_r(B)$ такое же, $m(86 \text{ г/моль})$, то B соответствует формуле C_6H_{14} .

Таким образом, A и B - изомеры гексана.

Общая формула реакции монохлорирования алканов:



3 монохлорпроизводных, например, имеют:



Температура кипения алканов позволяет точно определить состав A и B (чем менее разветвленный алкан, тем выше $T_{\text{кип.}}$); поэтому



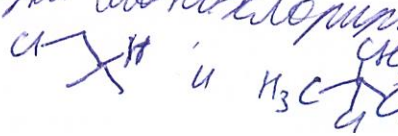
2,2-диметилбутан ($T_{\text{кип.}} = 68,7^\circ\text{C}$)



n-гексан ($T_{\text{кип.}} = 69,7^\circ\text{C}$)

Ответ: A - , B - 

Задача №3

Пусть x - скорость хлорирования при 1° атомов углерода, тогда скорости при 2° , 3° атомов C соотносятся так:
 $V_3 : V_2 : V_1 = 5x : 38x : x = 25 : 19 : 5$
 При монохлорировании изобутана образуются только:
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ и $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{Cl}$. См. продолжение:

Строение изобутана (C_4H_{10}): $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_3 \\ | \\ H \end{array}$. Важно, что изобутан содержит 3 (1° атома (первичные)) и 1 (3° (третичный)).

Так как в изобутане 3 первичных атома углерода, то в изобутане 3 первичных радикала.

Так как в изобутине 3 первичных атома C, то
 $V_{\text{изобут}} = 5x + 5x + 5x = 15x$ - (прим.)

$V_3 = 25x$ - скорость образования алкена, поэтому:

CC(C)C=C

$$u(\text{C(CH}_3)_3) = \frac{V_1 \text{ C(CH}_3)_3}{V_1 \text{ C(CH}_3)_3 + V_3} = \frac{75x}{75x + 25x} = 37,5\%$$

$$w(\text{C(CH}_3)_3) = \frac{25x}{75x + 25x} = 62,5\%$$

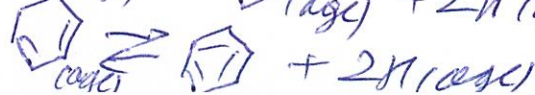
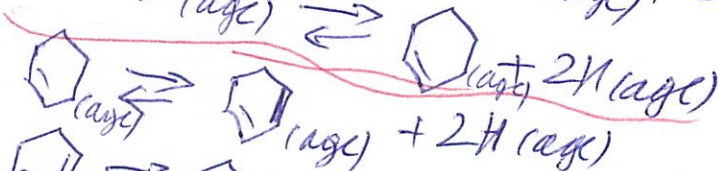
Состав поперечной смеси:

37,5% (масс) C_4H_8 и 62,5% (масс) C_4H_{10}

Реакция образования бензола из этилена-катализатором
соединения. Катализатором служит окислитель переходного металла
(например Cr_2O_3). Катализатор...

Натаномичену схему редуци:

$\text{C}_6\text{H}_6 + 4\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{10}$ можно представить

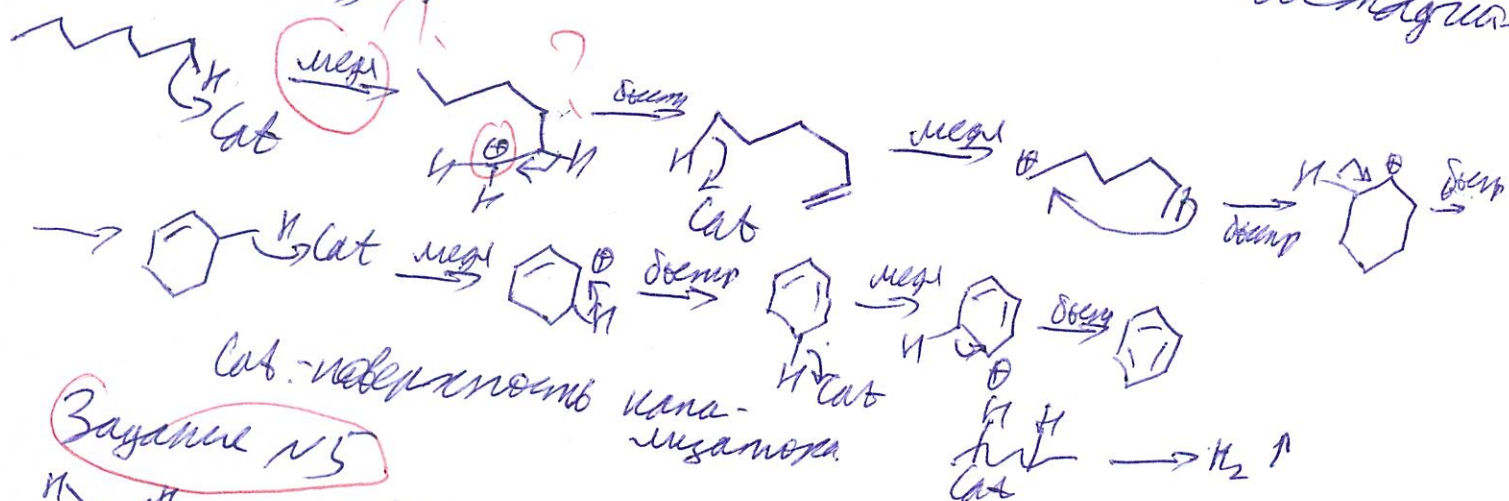


CA measurement

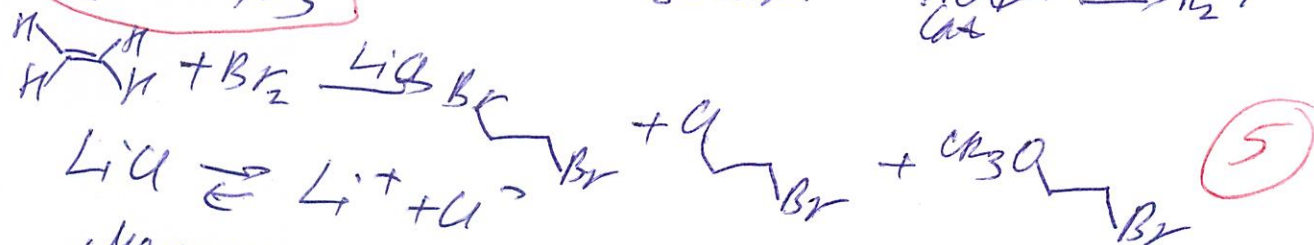
Задача №4 (предложение):



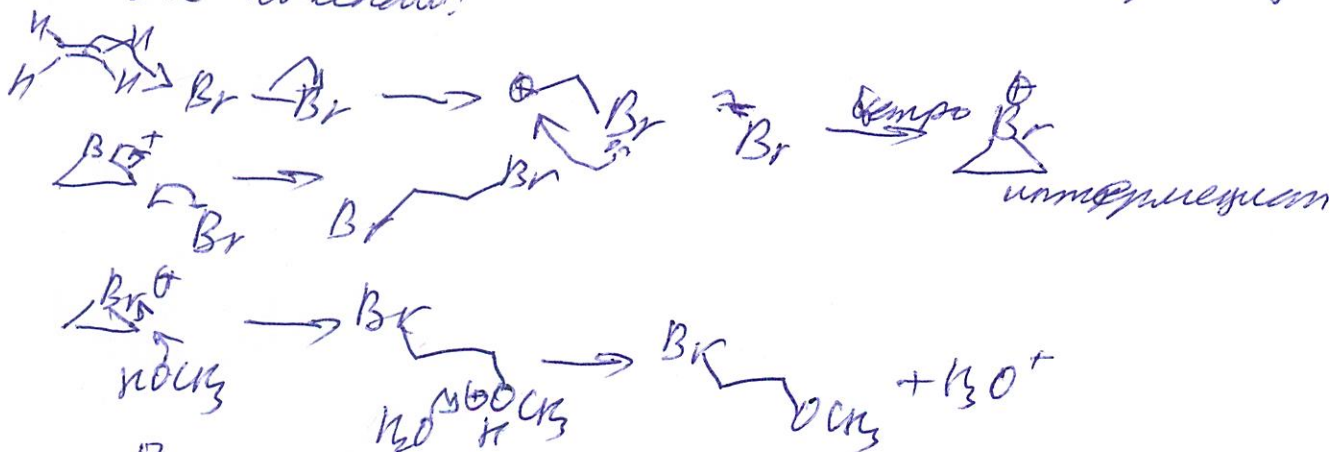
и пр. (адс) - молекула адсорбирована на поверхности катализатора. Для реакции также можно представить подобный механизм:



Задача №5

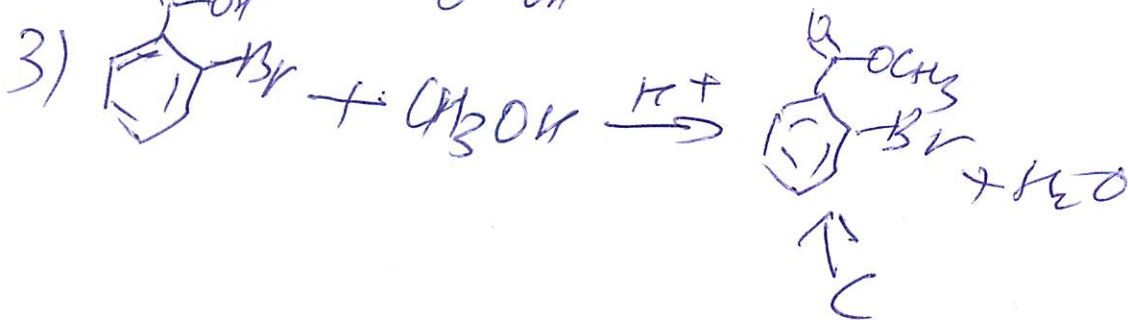
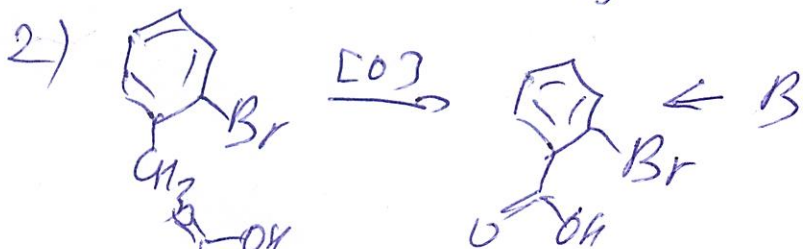
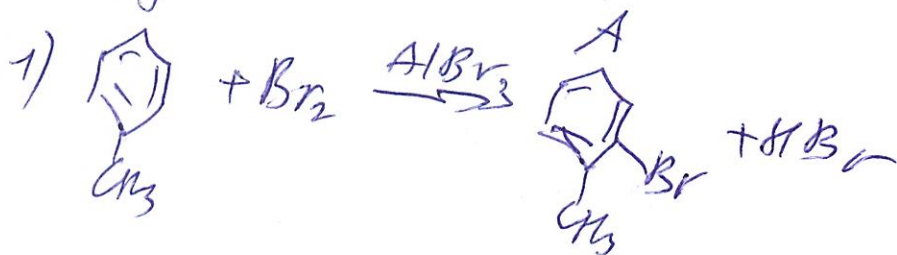


Механизм реакции электрофильного присоединения Br_2 к алкену:



Причина образования побочных продуктов

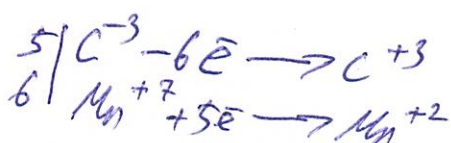
Задача №6



5

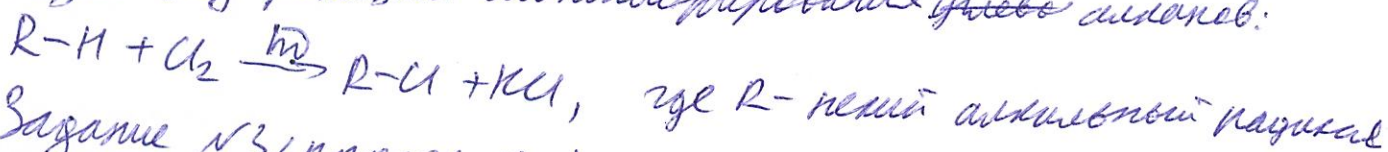
Задача №6 (продолжение)

В качестве окислителя (SO₃) во второй реакции можно взять раствор KMnO₄ в серной кислоте, тогда реакция будет иметь вид:



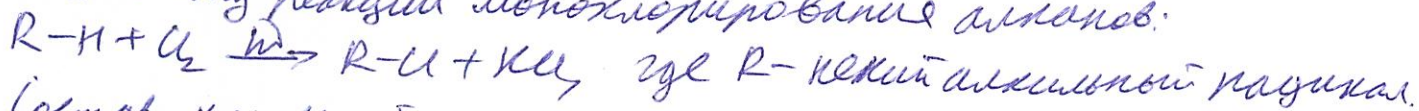
Задача №2 (продолжение)

Общий вид реакции монохлорирования алканов:



Задача №3 (продолжение)

Общий вид реакции монохлорирования алканов:



Состав конечной смеси:

