

56,58

Шифр МЭХ/13

№1.

$${}^{67}_{30}\text{Zn} : \frac{30}{37} \approx 0,81 \text{ (устойчив)}$$

$${}^{101}_{45}\text{Rh} : \frac{45}{56} \approx 0,8 \text{ (устойчив)}$$

$${}^{32}_{12}\text{Mg} : \frac{12}{20} = 0,6 \text{ (неустойчив)}$$

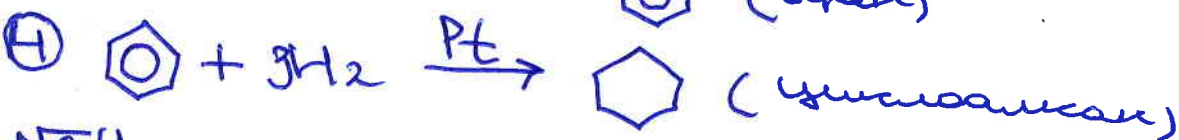
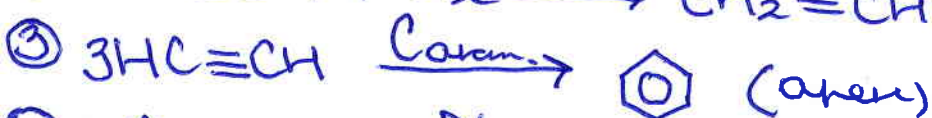
$${}^{43}_{20}\text{Ca} : \frac{20}{23} \approx 0,87 \text{ (устойчив)}$$

$${}^{141}_{57}\text{La} : \frac{57}{84} \approx 0,679 \text{ (неустойчив)}$$

100

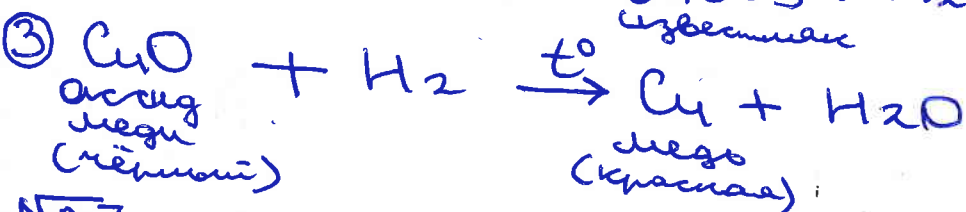
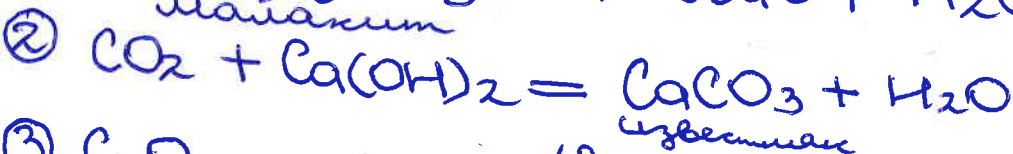
Ответ: устойчивы изотопы ${}^{67}_{30}\text{Zn}$; ${}^{101}_{45}\text{Rh}$; ${}^{43}_{20}\text{Ca}$

№3.



65

№4.



уменьшается газ
65

№7.

Пусть $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = x$ моль; $n(\text{H}_2\text{O}) = y$ моль

~~$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2n(\text{H})$~~ $n(\text{H в H}_2\text{SO}_4) = 2n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2x$ моль
 $n(\text{H в H}_2\text{O}) = 2n(\text{H}_2\text{O}) = 2y$

$n(\text{H ато.}) = (2x + 2y)$ моль

$n(\text{O в H}_2\text{SO}_4) = 4n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 4x$ моль

$n(\text{O в H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2\text{O}) = y$ моль

$n(\text{O ато.}) = (4x + y)$ моль

Шифр МЭХ113

$$N(O) = N(H) \text{ (по уст.)}$$

$$n(O)_{\text{общ.}} = n(H)_{\text{общ.}}$$

$$4x + y = 2x + 2y$$

$y = 2x$, то соотношение кислоты и воды – 1:2

$$m(H_2SO_4) = 1 \cdot 96 \frac{2}{\text{моль}} = 96 \text{ г}$$

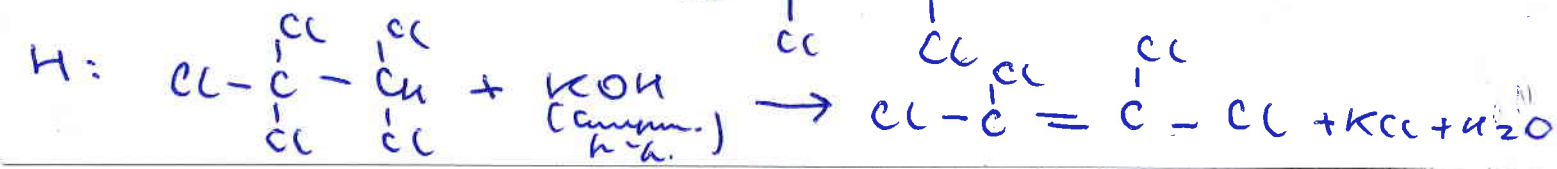
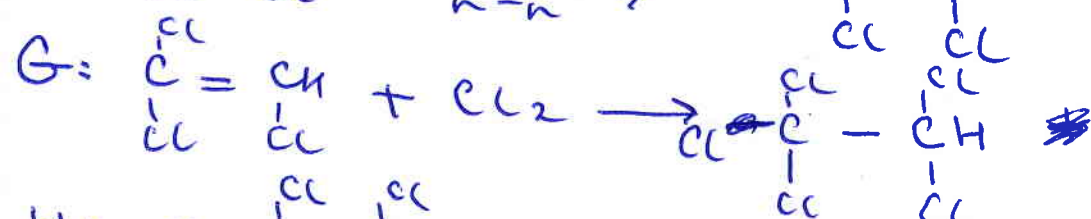
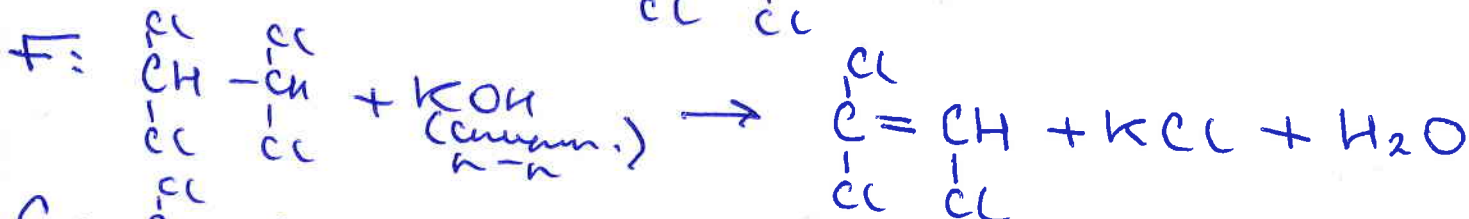
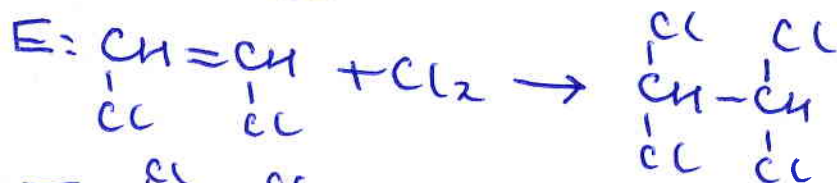
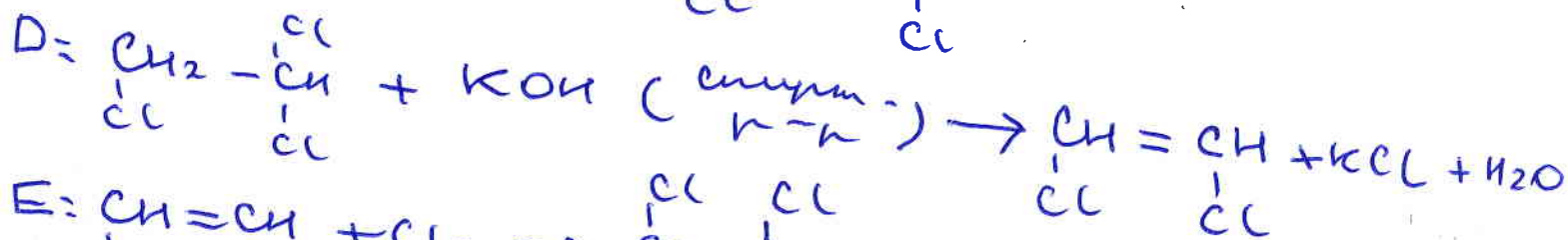
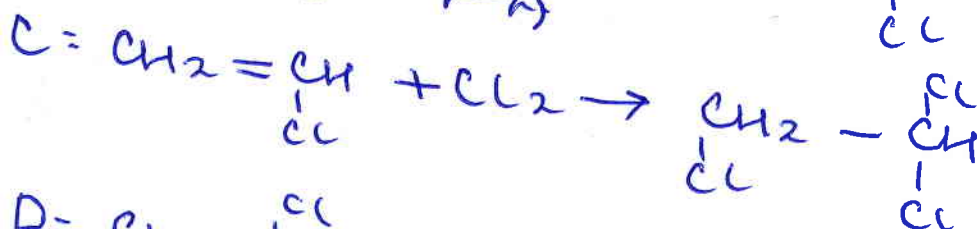
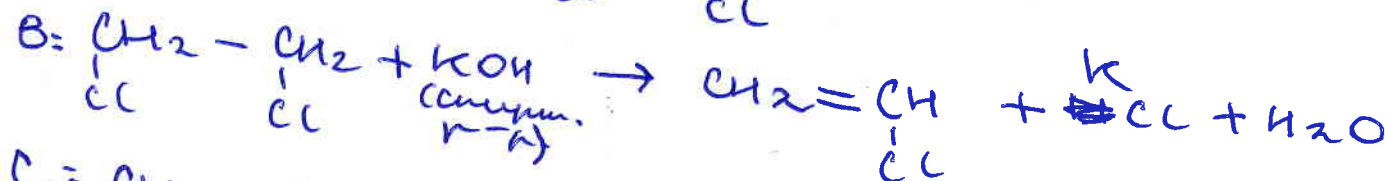
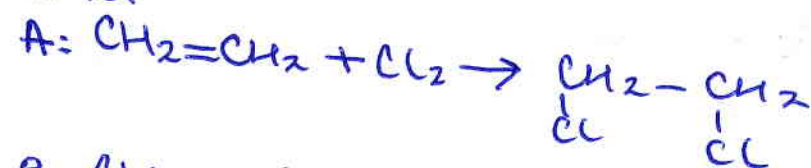
$$m(H_2O) = 2 \text{ моль} \cdot 18 \frac{2}{\text{моль}} = 36 \text{ г}$$

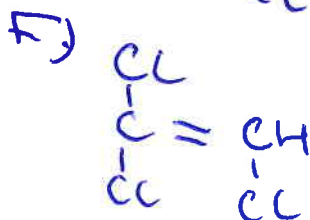
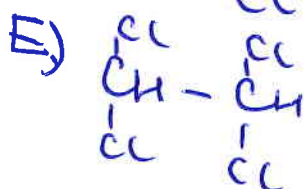
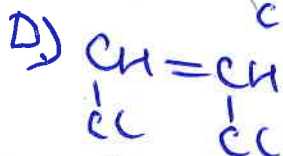
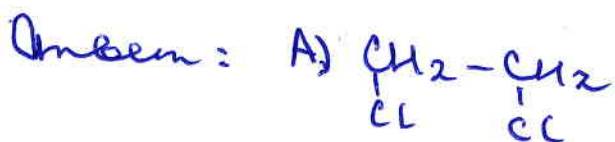
$$m(\text{к-ра } H_2SO_4) = 96 \text{ г} + 36 \text{ г} = 132 \text{ г}$$

$$\omega(H_2SO_4) = \frac{m(H_2SO_4)}{m(\text{к-ра } H_2SO_4)} = \frac{96 \text{ г}}{132 \text{ г}} \approx 0,727$$

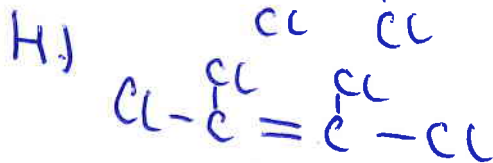
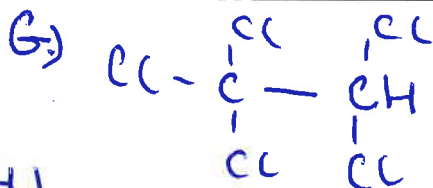
Ответ: $\omega(H_2SO_4) = 72,7\%$

№2.





Шифр МЭХ/13



15,55

№6.

Это связано с тем, что радиус атомов кислорода больше радиуса атома фтора, поскольку тогда между атомами молекулы действует сила отталкивания — связь прочнее (наличествуют отрицательные заряды, согласно закону электростатический, отталкиваются друг друга).

№5.



$n(C) = 3 \text{ моль} \Rightarrow \text{н(А)}$

$n(A \text{ вступило в р-цию}) = 2n(C) = 3 \cdot 2 = 6 \text{ (моль)}$



$n(B \text{ офр.}) = 3 \text{ моль}$

$n(A \text{ переох.}) = \frac{3 \text{ моль}}{3} = 1 \text{ моль}$

$n(A \text{ до р-ции}) = 6 + 1 = 7 \text{ (моль)} = 6 + 2 + 1 = 9 \text{ (моль)}$

Второй (муниципальный) этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
2020-2021 учебный год
11 класс

Шифр МЭХ/13

Ответ: изначально было 9 моль в-ва А, из которых
7 моль ушло на ~~2~~ 2 н-ии. Осталось 2 моль.
Выход в-ва С составляет 100%, ~~и~~ от
непретического

85

33 балла
Шифр MX113

1. С помощью представленных реагентов нам удалось распознать два соединения класса углеводов – глюкозу и сахарозу.

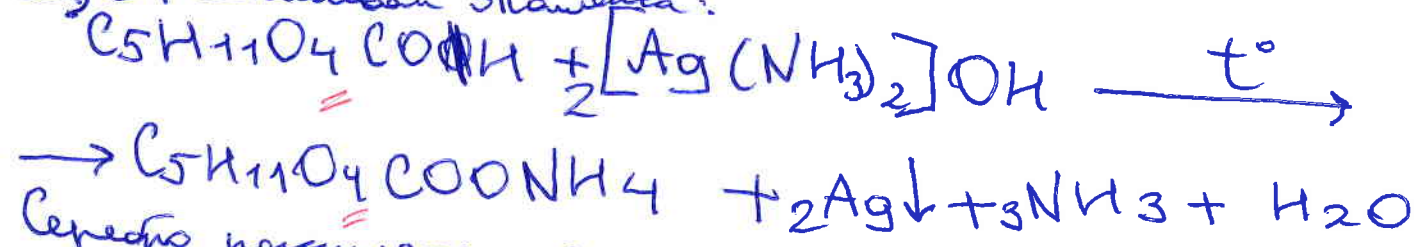
2. План:

- сначала в одну из пробирок мы добавляем одно из распознаваемых веществ
- затем с помощью типично добавляем один из реагентов, при необходимости нагреваем спиртовкой
- исходя из признаков реакции, определяем вещество

3. Сахароза – $C_{12}H_{22}O_{11}$ (дисахарид)
Глюкоза – $C_6H_{12}O_6$ (моносахарид)

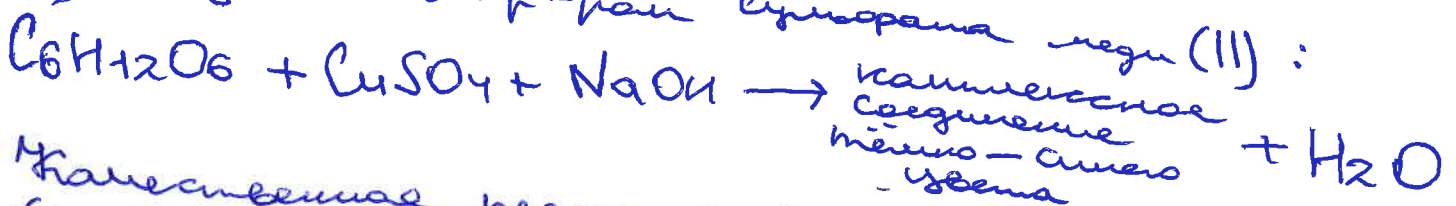
Реакции с глюкозой:

I) С реактивом Фанкевича:



Серебро покрывает стенки пробирки, образуя «серебряное зеркало»

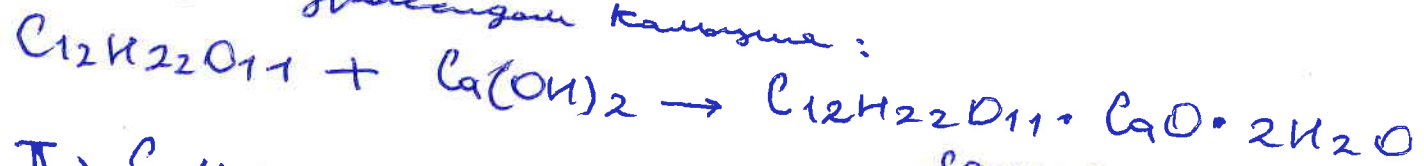
II) С щелочным р-ном сульфата меди (II):



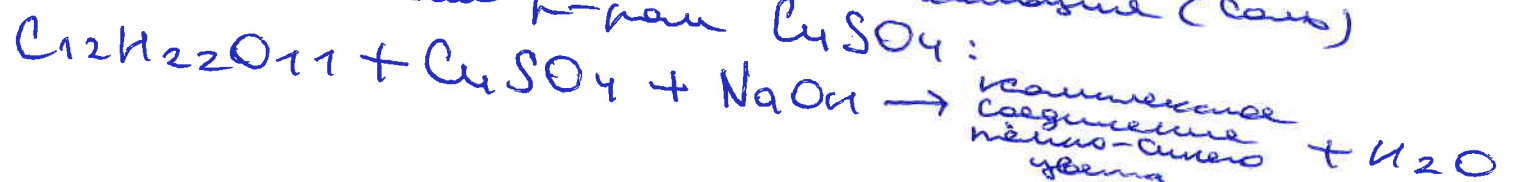
Качественная реакция на многоатомные спирты (глюкоза – алдгидроспирт)

Реакции с сахарозой:

I) С гидроксидом кальция:



II) С щелочным р-ном сульфата меди (II):



Шифр MX113

4. Укажите из эстерифицированных, можно охарактеризовать вещества:

Гликоза – как многоатомный спирт реагирует с уксусным H- от CH_3COOH ; как альдегид реагирует с гидроксидом диаминосеребра(I); не реагирует с Ca(OH)_2
Сахароза: как многоатомный спирт реагирует с CH_3COOH (NaOH), но не реагирует с $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, т.к. у сахарозы нет альдегидной группы (C=O); реагирует с Ca(OH)_2 , образуя комплексное соединение – сахаран кальций
Спиртосе: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Гликоза: имеет 5 гидроксильных групп и 1 альдегидную группу
Сахароза: имеет много гидроксильных групп, но альдегидной группы нет (частичный сигнал); как дисахарид подвергается гидролизу