



$$4) n(\text{Cu}) = n(\text{SO}_2) = 0,0998 \text{ моль} \Rightarrow m(\text{Cu}) = M(\text{Cu}) \cdot n(\text{Cu}) = 0,0998 \cdot 64 = 6,384 \text{ г}$$

5) Рассчитаем массу всей монеты:

$$m = \rho \cdot V = \rho \cdot S \cdot h = \rho \cdot \pi \frac{d^2}{4} h = 8,92 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \cdot \pi \cdot \frac{2,5^2}{4} \cdot 0,18 \text{ см} \approx 7,88 \text{ г}$$

$$6) \omega(\text{Cu}) = \frac{m(\text{Cu})}{m(\text{мон})} = \frac{6,384 \text{ г}}{7,88 \text{ г}} \approx 81\%$$

Ответ:  $\omega(\text{Cu}) = 81\%$

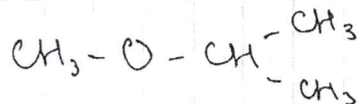
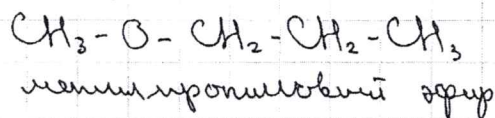
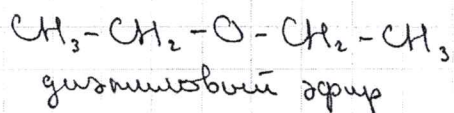
10.3

$$\rho = 2,42 \frac{\text{г}}{\text{л}}, T = 373 \text{ К}, p = 101325 \text{ Па}$$

$$pV = nRT \Rightarrow \frac{V}{n} = \frac{RT}{p} = \frac{8,314 \cdot 373 \text{ К}}{101325 \text{ Па}} \approx 0,0306 \frac{\text{м}^3}{\text{моль}} = 30,6 \frac{\text{л}}{\text{моль}}$$

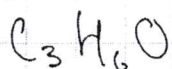
$$M(\text{эфир}) = \rho \cdot V_m = \rho \cdot \frac{V}{n} = 2,42 \frac{\text{г}}{\text{л}} \cdot 30,6 \frac{\text{л}}{\text{моль}} = 74 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

Предположим, что эфир является простым, тогда его молярная масса будет равна:  $M = 12n + 2n + 2 + 16 = 14n + 18$  (т.к. общ. ф-ла простых эфиров  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ), она же равна 74  $\Rightarrow 74 = 18 + 14n \Rightarrow 14n = 56$ , т.е.  $n = 4 \Rightarrow$  ф-ла эфира:  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ :



метиловый эфир

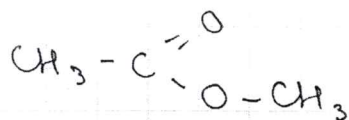
Предположим, что эфир является сложным, тогда его молярная масса будет равна:  $M = 12n + 2n + 16 \cdot 2 = 14n + 32$  (т.к. общ. ф-ла слож. эфиров  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ), она же равна 74  $\Rightarrow 74 = 32 + 14n \Rightarrow 14n = 42 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow$  ф-ла эфира:



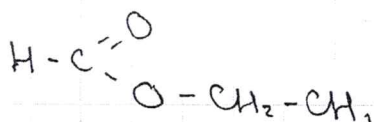
МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

10.3 (продолжение)

ср-ная эфирная:  $C_3H_6O$ :

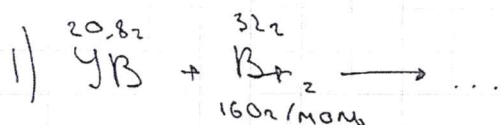


метильный эфир  
уксусной к-ты  
(метилацетат)



этиловый эфир  
муравьиной к-ты  
(этилформиат)

10.4 9,56



$$n(Br_2) = \frac{m(Br_2)}{M(Br_2)} = \frac{322}{1602} \text{ моль} = 0,2 \text{ моль} = n(УВ) \text{ (мольное соотношение 1:1 по уравнению)}$$

$$M(УВ) = \frac{m(УВ)}{n(УВ)} = \frac{20,82}{0,2 \text{ моль}} = 104 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

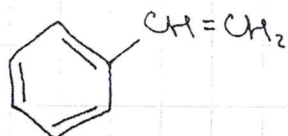
3,5

Т.к. нам известно, что УВ - арен, мы можем заключить, что  $104 = m(\text{бензольного кольца}) + m(\text{радикалов}) =$

$$\Rightarrow m(\text{радикалов}) = 104 - m(\text{бензол. кольцо}) = 104 - (5 + 6 \cdot 12) = 24 -$$

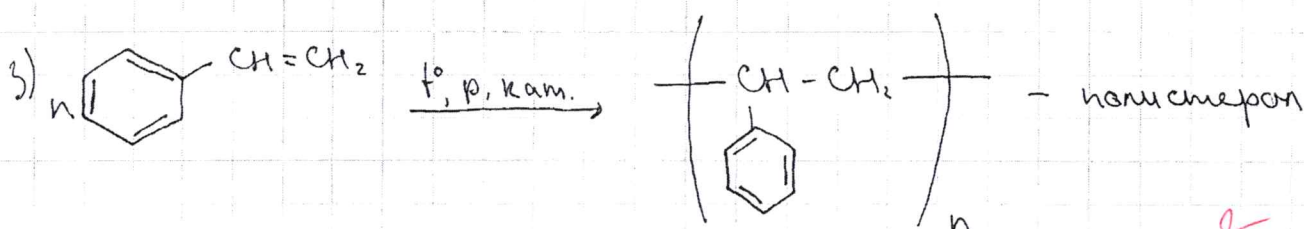
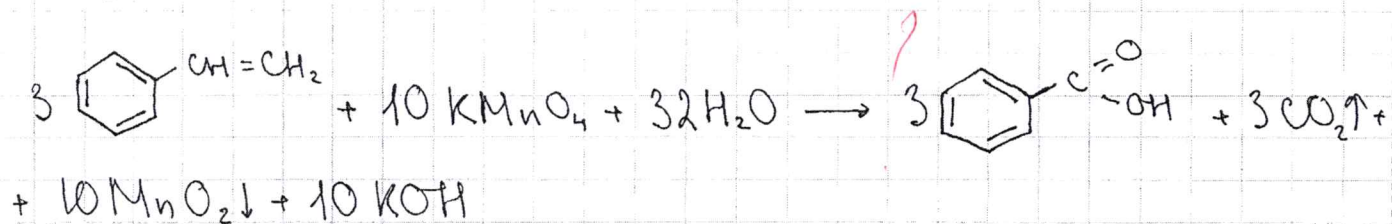
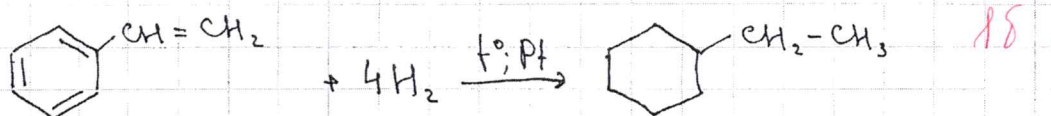
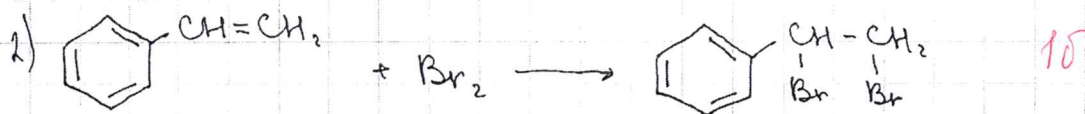
мы считаем, что в бензольном кольце 5 водородов, т.к. данный арен имеет только 1 радикал (на это указывает продукт реакции полного мурирования арена - этилбензол этилциклогексан)

Радикал, имеющий такую массу содержит 2 атома углерода и 3 атома водорода ( $12 \cdot 2 + 3 = 27$ )  $\Rightarrow$  исконый арен:  $C_8H_{10}$  ( $C_6H_5(C_2H_5)$ ):



- стирол, винилбензол, этилбензол, 2,5  
этилстирол

## 10.4 (продолжение)



Благодаря своим свойствам, как мягкости, упругости, неэлектропроводности полимер применяется в пищевой промышленности (из него делают пищевую посуду) и в строительстве.

2) Возьмем 2 новые пробирки и нальем в них порешки из 2 и 4 бюксов. При добавлении  $H_2SO_4$  в пробирке 2 ~~не~~ в-во произошло, тогда как в пробирке 4 р-ция произошла. Следовательно: в-во  $NaNO_3$  в 2 бюксе, а в-во  $Ba(NO_3)_2$  - в 4 бюксе:

Таким образом:

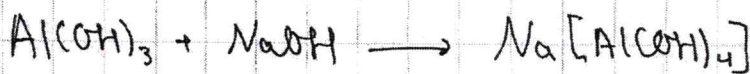
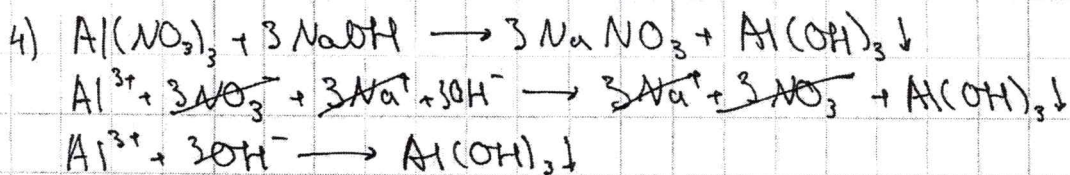
- 1 -  $AgNO_3$
- 2 -  $NaNO_3$
- 3 -  $Al(NO_3)_3$
- 4 -  $Ba(NO_3)_2$

$$4 + 3 + 10 + 2 = 195$$

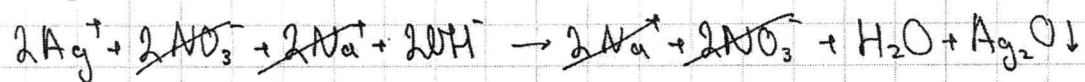
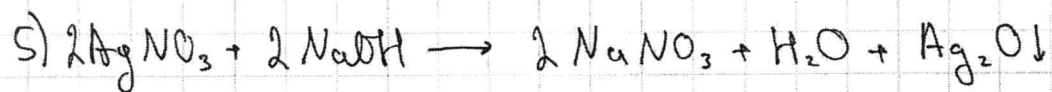
Таблица р-ции:

	$NaNO_3$	$Ba(NO_3)_2$	$Al(NO_3)_3$	$AgNO_3$
$H_2SO_4$	нарашок раствор. 0,25	выпал белый осадок $BaSO_4 \downarrow$ 0,25	нарашок раствор 0,25	выпал бел. осадок $Ag_2SO_4 \downarrow$ 0,25
$HCl$	нарашок раствор 0,25	нарашок раствор 0,25	нарашок раствор 0,25	выпал бел. осадок (твердый) $AgCl \downarrow$ 0,25
$NaOH$	— 0,25	— 0,25	выпал бел. осадок $Al(OH)_3$ , кот. раст. в изд. $MH_2$ 0,25	выпал корич. осад. $Ag_2O \downarrow$ 0,25
белый $NH_3$	— 0,25	— 0,25	выпал бел. осадок $Al(OH)_3$ , кот. раст. в изд. $MH_2$ 0,25	выпал кор. $Ag_2O$ , кот. раст. в изд. $NH_3$ 0,25

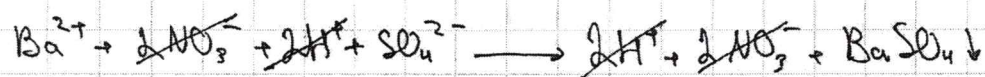
Р-ции (которые я использовал):



МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»



975



975

МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

	$\text{NaNO}_3$	$\text{Ba(NO}_3)_2$	$\text{Al(NO}_3)_3$	$\text{AgNO}_3$
$\text{H}_2\text{SO}_4$	—	бел осадок $\text{BaSO}_4 \downarrow$	—	белый осад. $\text{Ag}_2\text{SO}_4 \downarrow$
$\text{HCl}$	—	—	—	бел. творож. осад. $\text{AgCl} \downarrow$
$\text{NaOH}$	—	—	полупрозрач. осад. $\text{Al(OH)}_3$ , кот. раст. в избытке щелочи	корич. осад. $\text{Ag}_2\text{O} \downarrow$
газ $\text{NH}_3$	—	—	бел. хлопчат. осад. $\text{Al(OH)}_3$ , кот. раст. в избытке $\text{NH}_3$	корич. осад. $\text{Ag}_2\text{O}$ , кот. раст. в избытке $\text{NH}_3$

см. таблицу в конце работы

Для того чтобы найти в-ва, используем минимум реактивов, начнем проведение эксперимента с р-ции всех в-в с  $\text{NaOH}$ . Такой р-цией мы сразу же однозначно определим  $\text{Al(NO}_3)_3$  и  $\text{AgNO}_3$ . После чего к до сих пор неизвестным в-вам добавим  $\text{H}_2\text{SO}_4$ :  $\text{NaNO}_3$  - растворится, а  $\text{Ba(NO}_3)_2$  - нет. Так мы определим все в-ва.

Код эксперимента

1) Напишем в 4 пробирки в-ва из бюксов. При добавлении щелочи в пробирке 1 вытеснит коричнев. осадок, а осадок в пробирке 3 удастся растворить избытком щелочи. В других пробирках в-ва не растворились. Следовательно в бюксе 1 -  $\text{AgNO}_3$ , а в бюксе 3 -  $\text{Al(NO}_3)_3$