

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

1) Дано:

$$w(\text{Me}(\text{OH})_2) = 1\%$$

$$m_{\text{прра}}(\text{Me}(\text{OH})_2) = 3,42 \text{ г}$$

$$m(\text{осадка}) = 3,94 \text{ г}$$

$$V_{\text{прра}}(\text{HCl}) = 4,65 \text{ мл}$$

$$w(\text{HCl}) = 20\%$$

$$\rho_{\text{прра}}(\text{HCl}) = 1,1 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$$

$$V_2 = ?$$

3) $n(\text{MeCO}_3) = \frac{m(\text{MeCO}_3)}{M(\text{MeCO}_3)} = \frac{3,94}{X+60} \text{ моль}$

4) по 1-й реак

$$n(\text{Me}(\text{OH})_2) = n(\text{MeCO}_3); \quad \frac{3,42}{X+34} = \frac{3,94}{X+60}$$

$$3,42(X+60) = 3,94(X+34); \quad 3,42X + 205,2 = 3,94X + 133,96$$

$$71,24 = 0,52X; \quad X = 137 \frac{\text{г}}{\text{моль}}; \quad \text{Me} - \text{Ba} \quad + 5$$

1) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$; 2) $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

5) $n(\text{BaCO}_3) = \frac{3,94}{197} = 0,02 \text{ моль} \quad +$

6) $m_{\text{прра}}(\text{HCl}) = V_{\text{прра}}(\text{HCl}) \cdot \rho_{\text{прра}}(\text{HCl}) = 4,65 \cdot 1,1 = 5,115 \text{ г}$

7) $m(\text{HCl}) = w(\text{HCl}) \cdot m_{\text{прра}}(\text{HCl}) = 0,2 \cdot 5,115 = 1,023 \text{ г}$

8) $n(\text{HCl}) = \frac{m(\text{HCl})}{M(\text{HCl})} = \frac{1,023}{36,5} = 0,028 \text{ моль} \quad + 2$

9) по 2-й реак

$$\frac{n(\text{BaCO}_3)}{n(\text{HCl})} = \frac{1}{2} \Rightarrow n(\text{HCl}) = 2n(\text{BaCO}_3) = 2 \cdot 0,02 = 0,04 \text{ моль}$$

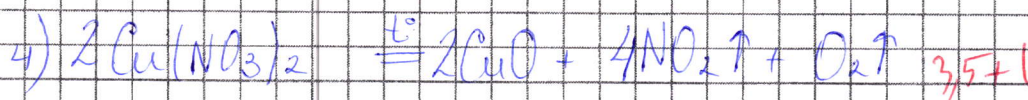
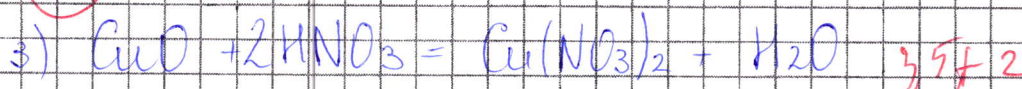
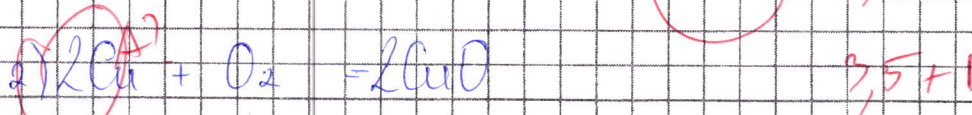
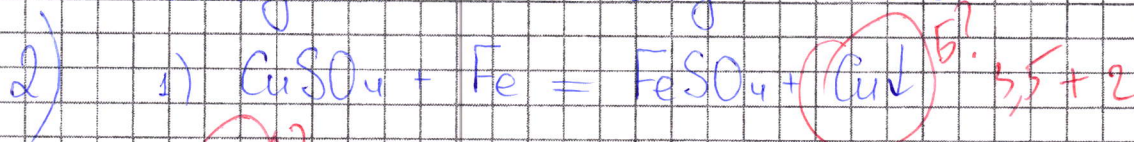
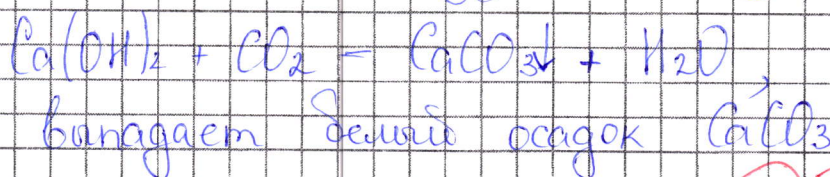
BaCO_3 в избытке, тогда

10) $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{HCl})} = \frac{1}{2} \Rightarrow n(\text{CO}_2) = \frac{n(\text{HCl})}{2} = \frac{0,028}{2} = 0,014 \text{ моль} \quad +$

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$1) V(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2) \cdot V_m = 0,014 \cdot 22,4 = 0,3136 \text{ л}$$

Выделившийся газ - CO_2 , имеет кислотные свойства (кислотный оксид); Для идентификации обратно используют известную известь Ca(OH)_2



3) Дано:

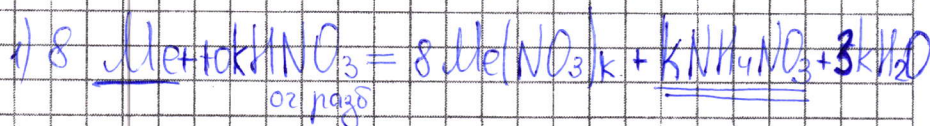
$$m(\text{Me}) = 13,2$$

$$m_{\text{раств}}(\text{KOH}) = 40,2$$

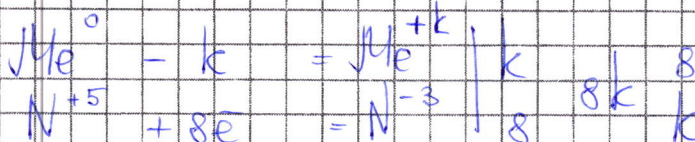
$$\omega(\text{KOH}) = 10\%$$

$$V(\text{H}_2) = 1,12 \text{ л}$$

$$A_r(\text{Me}) = ?$$



пусть k - валентность Me (и проявляет с.о. в этой реакции $+k$);



Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$1) n(\text{NH}_3) = \frac{V(\text{NH}_3)}{V_m} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ моль}$$

$$2) m(\text{KOH}) = m_{\text{проб}}(\text{KOH}) \cdot \omega(\text{KOH}) = 40 \cdot 0,1 = 4 \text{ г}$$

$$3) n(\text{KOH}) = \frac{m(\text{KOH})}{M(\text{KOH})} = \frac{4}{56} = 0,0714 \text{ моль}$$

$$4) \text{ пусть } k(\text{Me}) = x \frac{2}{\text{моль}}, \text{ тогда}$$

$$n(\text{Me}) = \frac{m(\text{Me})}{M(\text{Me})} = \frac{13}{x} \text{ моль}$$

$$5) \text{ по 1 ур. реак. } \frac{n(\text{Me})}{n(\text{NH}_4\text{NO}_3)} = \frac{8}{k} \Rightarrow n(\text{NH}_4\text{NO}_3) = \frac{k \cdot n(\text{Me})}{8}$$

$$n(\text{NH}_4\text{NO}_3) = \frac{k \cdot \frac{13}{x}}{8} = \frac{13k}{8x} \text{ моль}$$

$$6) \text{ по 2 ур. реак. } n(\text{NH}_4\text{NO}_3) = n(\text{NH}_3) = 0,05 \text{ моль}$$

$$7) \frac{13k}{8x} = 0,05; \quad 0,4x = 13k; \quad x = 32,5k$$

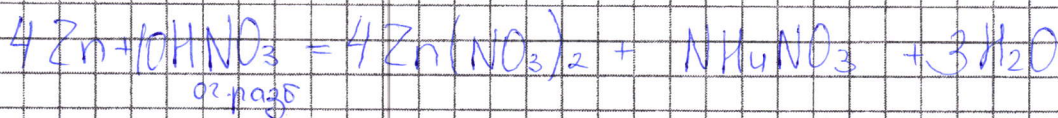
Для Me k может быть равно 1, 2, 3,
переберем все случаи:

$$1) k = 1; \quad x = 32,5 \frac{2}{\text{моль}} - \text{не подходит};$$

$$2) k = 2; \quad x = 65 \frac{2}{\text{моль}} - \text{Me} - \text{Zn}$$

$$3) k = 3; \quad x = 97,5 \frac{2}{\text{моль}} - \text{не подходит}$$

значит искомым Me - Zn.



8) по 2 ур. реак. $n(\text{KOH}) = n(\text{NH}_3) = 0,05 \text{ моль}$;
KOH был в избытке, поэтому оставшийся
се прореагирует с образовавшимся $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!



$$9) n(\text{Zn}) = \frac{m(\text{Zn})}{M(\text{Zn})} = \frac{13}{65} = 0,2 \text{ моль}$$

$$10) \text{ по 1 ур. реак. } n(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = n(\text{Zn}) = 0,2 \text{ моль};$$

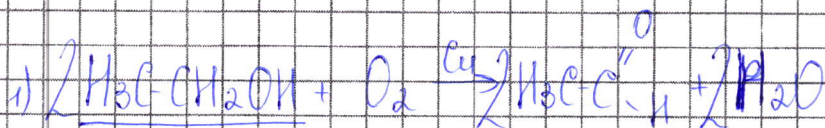
$$11) \text{ по 3 ур. реак. } \frac{n(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2)}{n(\text{KOH})} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n(\text{KOH}) = 2n(\text{Zn}(\text{NO}_3)_2) = 0,4 \text{ моль},$$

а осталось его после 2 реакций $0,0714 - 0,05 = 0,0214 \text{ моль}$,
поэтому $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ в избытке и каиниксовая
соль образовываться не будет.

Ответ: Zn.

5) Дано:



$$V(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 151,3 \text{ мл}$$

$$\rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 0,76 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$$

$$m(\text{Cu}) = 1,472$$

$$m(\text{осадка}) = 4,32 \text{ г}$$

$$m(\text{ост. C}_2\text{H}_5\text{OH}) = ?$$

$$1) m_{\text{исх}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = V(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) \cdot \rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) =$$

$$= 151,3 \cdot 0,76 = 115 \text{ г}$$

$$2) n_{\text{исх}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = \frac{m_{\text{исх}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})}{M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})} =$$

$$= \frac{115}{46} = 2,5 \text{ моль}$$



$$3) n(\text{Ag}) = \frac{m(\text{Ag})}{M(\text{Ag})} = \frac{4,32}{108} = 0,04 \text{ моль}$$

$$4) \text{ по 2 ур. реак. } n(\text{CH}_3\text{CHO}) = \frac{n(\text{Ag})}{2} = \frac{0,04}{2} = 0,02 \text{ моль}$$

$$5) m(\text{CH}_3\text{CHO}) = n(\text{CH}_3\text{CHO}) \cdot M(\text{CH}_3\text{CHO}) = 0,02 \cdot 44 = 0,88 \text{ г}$$

$$6) m_{\text{в смеси}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = m(\text{смеси}) - m(\text{CH}_3\text{CHO}) = 1,47 - 0,88 = 0,59 \text{ г}$$

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

- 7) пусть в первую реакцию вступило x моль $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, тогда $n_{\text{ост}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 2,5 - x$ моль
 8) $m_{\text{ост}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = n_{\text{ост}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) \cdot M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) =$
 $= (2,5 - x) \cdot 46 = (115 - 46x) \text{ г}$
 9) по 1 ур реак; $n_{\text{ост}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = n(\text{H}_3\text{C}-\text{COH}) = x$ моль
 10) $m(\text{H}_3\text{C}-\text{COH}) = n(\text{H}_3\text{C}-\text{COH}) \cdot M(\text{H}_3\text{C}-\text{COH}) = x \cdot 44 = 44x \text{ г}$

В смеси:	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{H}$
	остатки	
I смесь	$115 - 46x \text{ г}$	$44x \text{ г}$
II смесь	$0,59 \text{ г}$	$0,88 \text{ г}$

$$\frac{115 - 46x}{0,59} = \frac{44x}{0,88}; \quad 0,59 \cdot 44x = 0,88(115 - 46x)$$

$$25,96x = 101,2 - 40,48x$$

$$66,44x = 101,2; \quad x = 1,523 \text{ моль}$$

$$n_{\text{ост}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 1,523 \text{ моль};$$

$$n_{\text{ост}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 2,5 - 1,523 = 0,977 \text{ моль}$$

11) $m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = \text{не прокисл.} \quad n_{\text{ост}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) \cdot M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) =$
 $= 0,977 \cdot 46 = 44,942 \text{ г}$

Ответ: 44,942 г.

- 4) Дано:
- 1) $n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = 0,1 \text{ моль} \quad +$
 - 2) $m(\text{C}) = M(\text{C}) \cdot n(\text{C}) = 12 \cdot 0,1 = 1,22 \quad +$
 - 3) $n(\text{H}) = 2n(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 0,1 = 0,2 \text{ моль} \quad +$
 - 4) $m(\text{H}) = n(\text{H}) \cdot M(\text{H}) = 0,2 \cdot 1 = 0,2 \quad +$
 - 5) $m(\text{O}) = 1,4 - 1,2 - 0,2 = 0 \quad +$
- $n(\text{CO}_2) = 0,1 \text{ моль}$
 $n(\text{H}_2\text{O}) = 0,1 \text{ моль}$
 $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z = ?$

Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

б) $x:y = n(C):n(H) = 0,1:0,2 = 1:2$

C_2H_4 - простейшая формула,

В условии сказано, что данный углеводород циклический, поэтому $k = \frac{M(C_2H_4)}{M(C_2H_4)} > 3$

$$m = V \cdot \rho; \quad \rho(C_2H_4) = \frac{m(C_2H_4)}{V(C_2H_4)} = \frac{0,05}{16} = 0,003125 \frac{г}{мл}$$

нет брутто-формулы и структур

(16)