

3.11-3 Дано:

$$m(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 161 \text{ г}$$

$$w_2(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 4,1\% = 0,041$$

найти:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = ?$$

$$\text{Ответ: } m(\text{H}_2\text{O}) = 839 \text{ г}$$

3.11-4

Дано:

$$m(\text{P}_2\text{O}_5) = 28,4 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 10,8 \text{ г}$$

$$m(\text{в-ва}) = 13,6 \text{ г}$$

$$V(\text{NaOH}) = 74 \text{ мл}$$

$$w(\text{NaOH}) = 32\% = 0,32$$

$$\rho(\text{NaOH}) = 1,351 \text{ г/см}^3$$

найти: см³ = мл

$$w_1 = ? \quad p = \frac{m}{V} \quad m = pV$$

$$w = \frac{m(p-b)}{m(p-pa)}$$

$$m(p-b) = m(p-pa)w$$

$$n = \frac{m}{M} \quad m = nM$$

Ответ: какое
вещество - PH_3 , фосфин,
образуется соль Na_2HPO_4 -
гидрофосфат натрия
 $w(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 40,81\%$

$$M(\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = 23 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 + 18 \cdot 2 \cdot 10 = 322 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 23 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 142 \text{ г/моль}$$

$$322 - 142$$

$$161 - x \text{ г}$$

$$x = \frac{142 \cdot 161}{322} = 71 \text{ г}$$

$$x = m(\text{Na}_2\text{SO}_4) \text{ в } \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$$

$$w = \frac{m(p-b)}{m(p-pa)}$$

$$m(p-pa) = \frac{m(p-b)}{w}$$

$$m(\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}) = \frac{71 \text{ г}}{0,041} = 1000 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 1000 \text{ г} - 161 \text{ г} = 839 \text{ г} \quad 45$$

$$M(\text{P}_2\text{O}_5) = 31 \cdot 2 + 16 \cdot 5 = 142 \text{ г/моль} \quad M(\text{H}_2\text{O}) = 1 \cdot 2 + 16 = 18 \text{ г/моль}$$

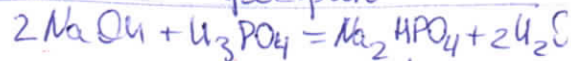
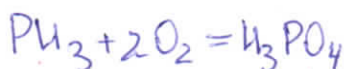
$$n(\text{P}) = 2n(\text{P}_2\text{O}_5) = 2 \cdot \frac{28,4 \text{ г}}{142 \text{ г/моль}} = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}) = 2n(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot \frac{10,8 \text{ г}}{18 \text{ г/моль}} = 2 \cdot 0,6 = 1,2 \text{ моль}$$

$$\text{P} : \text{H} \text{ как } 0,4 : 1,2 : 0,4$$

$$1 : 3$$

PH_3 - исходная фосфинная в-ва,
фосфин



$$n(\text{PH}_3) = n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,4 \text{ моль}$$

$$M(\text{H}_3\text{PO}_4) = 1 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4 = 98 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98 \text{ г/моль} \cdot 0,4 \text{ моль} = 39,2 \text{ г}$$

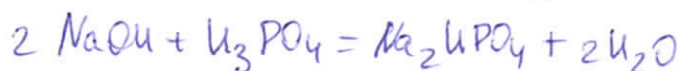
$$m(\text{NaOH}) = 1,351 \text{ г/мл} \cdot 74 \text{ мл} = 99,974 \text{ г} \approx 100 \text{ г}$$

$$m(\text{NaOH})_{p-b} = 0,32 \cdot 99,974 = 32 \text{ г} \quad M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{NaOH}) = \frac{32 \text{ г}}{40 \text{ г/моль}} = 0,8 \text{ моль}$$

$$n(\text{NaOH}) : n(\text{H}_3\text{PO}_4) \text{ как } 0,8 : 0,4 : 0,4$$

$$2 : 1$$



$$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = n(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 0,4 \text{ моль}$$

$$M(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 23 \cdot 2 + 1 + 31 + 16 \cdot 4 = 142 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = 142 \text{ г/моль} \cdot 0,4 = 56,8 \text{ г}$$

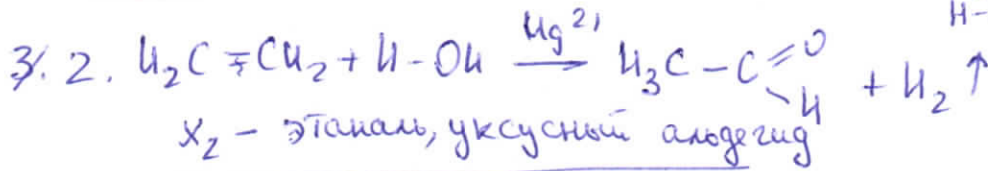
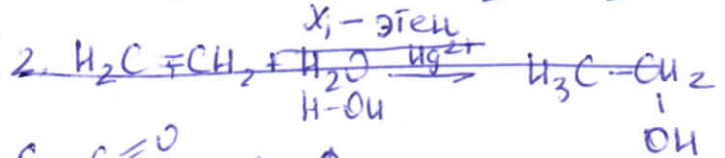
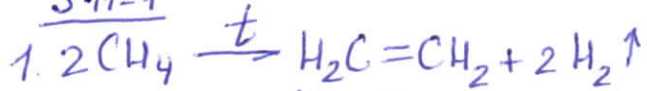
$$m(p-pa) = m(\text{NaOH}) + m(\text{P}_2\text{O}_5) + m(\text{H}_2\text{O})$$

$$m(p-pa) = 100 \text{ г} + 28,4 \text{ г} + 10,8 \text{ г} = 139,2 \text{ г}$$

$$w(\text{Na}_2\text{HPO}_4) = \frac{56,8 \cdot 100\%}{139,2 \text{ г}} = 40,81\% \quad 23,5$$

X-402-11-7

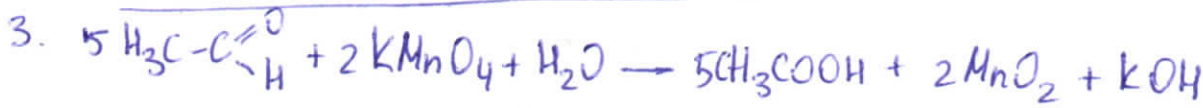
3-11-1



X₂ - этаналь, уксусный альдегид

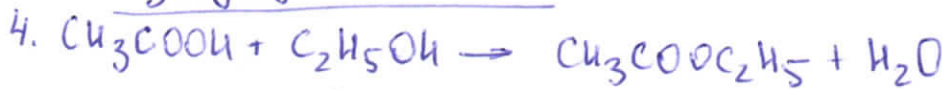
1,5

X₂ - этанол



1,5

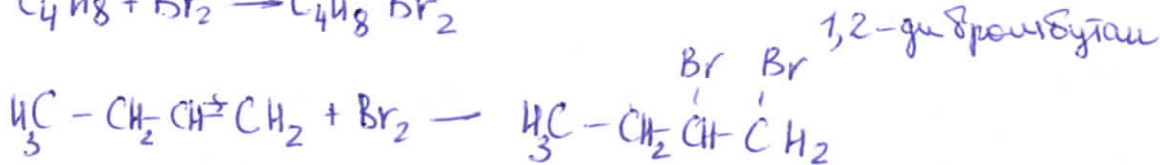
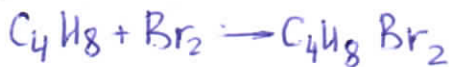
X₃ - уксусная кислота



1,5

X₄ - этиловый эфир уксусной

3-11-2



Дано:

$m(\text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2) = 972 \text{ г}$

$m(\text{C}_4\text{H}_8 + \text{C}_4\text{H}_{10}) = 300 \text{ г}$

$M(\text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2) = 4 \cdot 12 + 8 + 1 \cdot 8 + 80 \cdot 2 = 216 \text{ г/моль}$

$n(\text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2) = \frac{972 \text{ г}}{216 \text{ г/моль}} = 4,5 \text{ моль}$

$M(\text{C}_4\text{H}_8) = 4 \cdot 12 + 8 = 56 \text{ г/моль}$

$m(\text{C}_4\text{H}_8) = 56 \text{ г/моль} \cdot 4,5 \text{ моль} = 252,5 \text{ г}$

$w(\text{C}_4\text{H}_8) = \frac{252,5 \text{ г}}{300 \text{ г}} = 84\%$ $w(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 100 - 84 = 16\%$

$\text{C}_4\text{H}_8 - 84\%$
(0,84)

$\text{C}_4\text{H}_{10} - 16\%$

3-11-3

60

№ 1

№ 2

№ 3

1.

изрегаемое состояние (жидкости)	жидкость чистая (чистая)	жидкость	жидкость
лакмус	нейтрален	кислая среда	нейтральная (слабощелочная)
$\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$	темно-синяя жидкость	выделение газа осадок коричневая жидкость *	темно-синяя жидкость и выделение осадка
Na_2CO_3	—	выделение газа	—

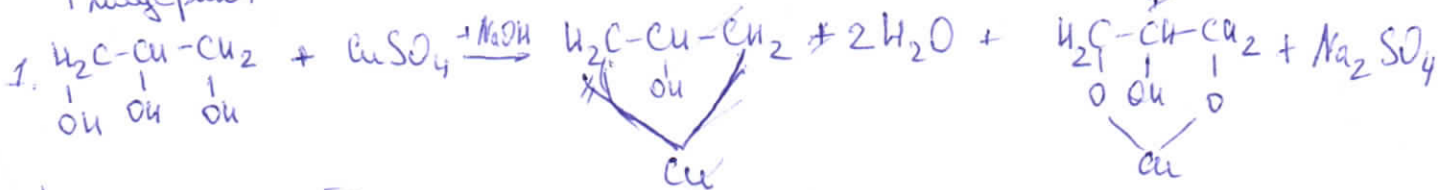
3,60

вспенивание - признак

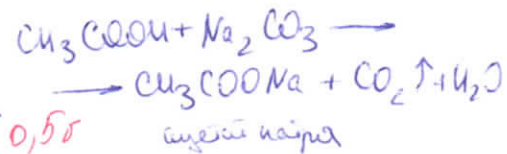
* - при нагревании становится оранжевой

2.

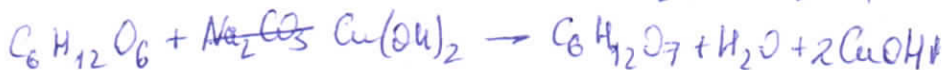
Глицерин:



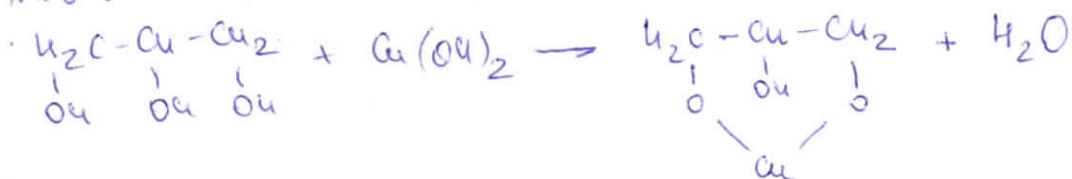
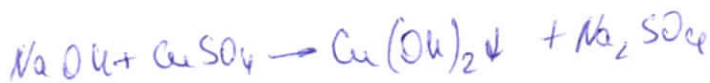
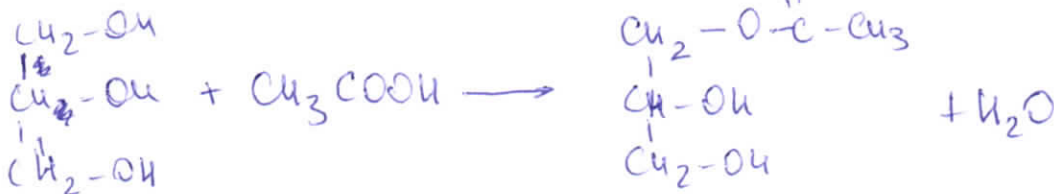
Уксусная кислота:



интенсивно



Глицерин + уксусная кислота:



3-4. исходя из эксперимента и уравнений

ν_1 — индери, ν_2 — уксусная кислота, ν_3 — глюкоза.

95

13,6



№ 9-4.

№ 9.3

- 1) состоят из одинакового числа атомов — верно
- 2) $M_1(X) = M_1(Y)$ — неверно 0,5
- 3) $D_{H_2}(X) = D_{H_2}(Y)$ — верно -
- 4) число протонов в атомах молекулы X равно суммарному числу протонов в атомах молекулы Y — неверно -
- 5) число электронов в атомах молекулы X равно суммарному числу электронов в атомах молекулы Y — неверно -
- 6) число нейтронов в атомах молекулы X равно суммарному числу нейтронов в атомах молекулы Y — верно 0,5

№ 9.2.

$A + H_2SO_4 \rightarrow$ раствор такого цвета, где A — вещество чёрного цвета, тогда A — это Mg (магний)

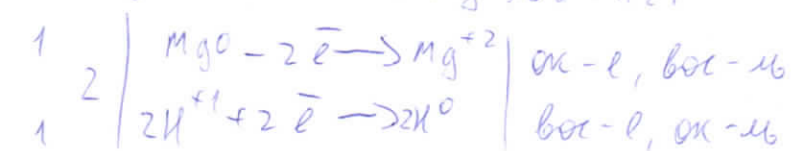
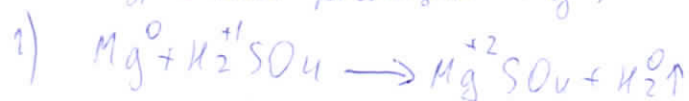


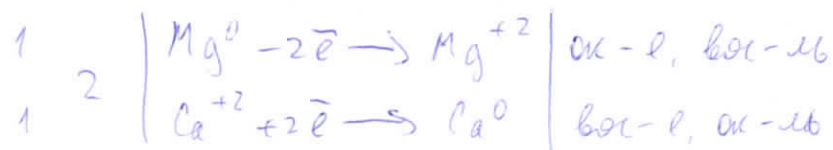
$MgSO_4 + B \rightarrow$ осадок такого цвета, тогда B — это Ca (кальций)



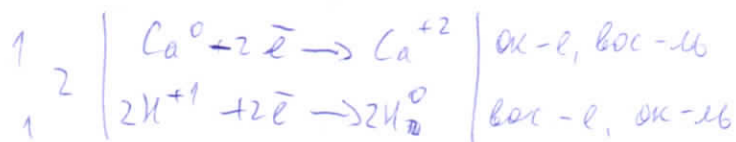
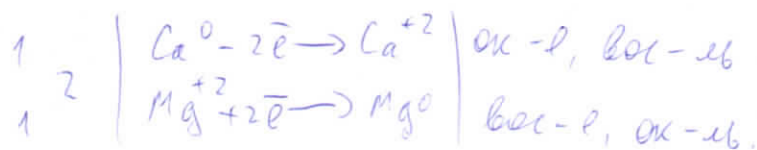
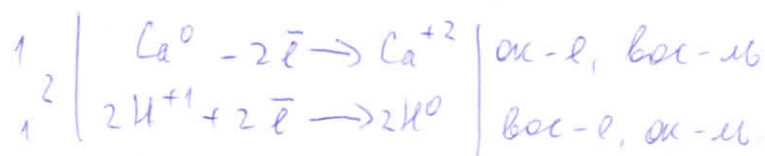
~~Все реакции Mg~~

Все уравнения реакций Mg:





Все реакции Ca:



№ 9, 1

Дано:

$$Q_1 = 91 \text{ кДж}$$

$$Q_2 = 182 \text{ кДж}$$

н.у.

$$\text{Найти: } V(\text{O}_2)$$

Решение



$$3 \text{ моль } \text{O}_2 \rightarrow 91 \text{ кДж}$$

$$x \text{ моль } \text{O}_2 \rightarrow 182 \text{ кДж, отсюда}$$

$$x = 6 \text{ моль } \text{O}_2; \text{ т.е. } n(\text{O}_2) = 6 \text{ моль}$$

$$V = n \cdot V_m$$

$$V(\text{O}_2) = 6 \cdot 22,4 = 134,4 \text{ л}$$

$$\text{Ответ: } V(\text{O}_2) = 134,4 \text{ л.}$$