

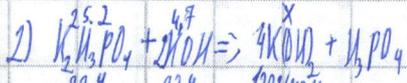
N1 есеп. Толық жазы

Берілген: $\eta/\kappa: m(\text{жн})$

$V(\text{K}_2\text{H}_3\text{PO}_4) = 63,00 \text{ мл} (40\%)$

$V(\text{жн}) = 23,60 \text{ мл} (20\%)$

1) X затты - K(28,68%), $\text{H}_2(1,47\%)$, P(22,79%), $\text{O}_2(47,06\%)$.



$63 \text{ мл} \xrightarrow{100\%} 25,2 \quad 23,6 \xrightarrow{100\%} 4,7$

$x \xrightarrow{40\%} \quad x \xrightarrow{20\%}$

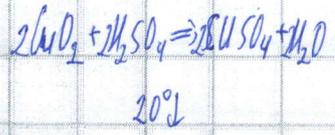
$x = \frac{63 \cdot 40}{100} = 25,2$

$x = \frac{23,6 \cdot 20}{100} = 4,7$

$x = \frac{25,2 \cdot 100}{22,4} = 213,7$



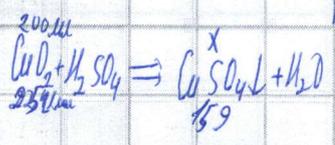
N2



Берілген:

$V(\text{CuO}_2) = 200 \text{ мл}$

$\eta/\kappa \text{ } 20^\circ\text{C} \downarrow V(\text{CuO}_2) = 100 \text{ мл } \text{H}_2\text{O}$

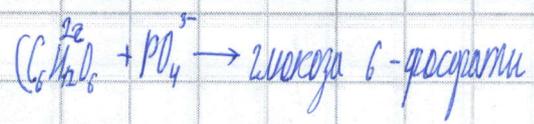


$x = \frac{200 \cdot 159}{250} = 338,7$

$\frac{338,7}{2} = 167,3$

N3

1) Берілген



Бұл реакция өзінше жүрмейді

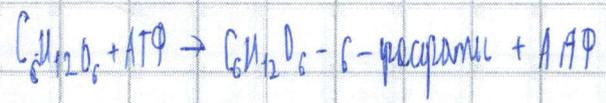
$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 2,2$

$12 \text{ ұшн} = 13,8 \text{ кДж/моль}$

$\Delta G = 13,8 \text{ кДж/моль} \cdot 2,2 = 27,6 \text{ кДж/моль}$

Энергия беріледі

2) Берілген



Бұл реакция өзінше жүрмейді

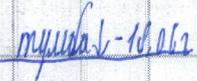
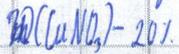
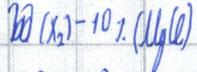
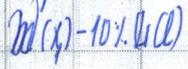
$2(\text{АТФ}) = 3,50 \cdot 10^3 \text{ моль}$

Энергия тұрды

$\Delta G = 3,5 \cdot 10^3 \text{ моль} \cdot (-30,5 \text{ кДж/моль}) = -106,7 \cdot 10^3 \text{ кДж}$

N4

Берілген



N3

Берілген:

① Дано:

$$w(K) = 28,68\%$$

$$w(H) = 1,47\%$$

$$w(P) = 22,79\%$$

$$w(O) = 47,06\%$$

$$C_x H_y - ?$$

② $m(CuO) = 200 \text{ мл.}$

$$\rho = 1,223 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$w(CuO) = 20,03\%$$

$$t(CuSO_4) = 20^\circ\text{C}$$

1

Дано:

- $w(K) = 28,08\%$
- $w(H_2) = 1,47\%$
- $w(P) = 22,79\%$
- $w(O_2) = 47,06$

Недан:

- $x = ?$
- m и % реще.

Решение:

- $K_2U_2O_4 \Rightarrow KP + U_2O_x$
-

2

Дано:

- $t = 20^\circ C$
- ~~$m(H_2SO_4) = 2000$~~
- $m(H_2SO_4) = 2000$
- m на 1000м. $17,12 =$

Недан:

- $m(CuO)$ ағару = ?

Решение

~~$\frac{2000}{1000} = 2$~~

~~$\frac{2000}{1000} = 2$~~



3 | 1) $x = S$

$y = H_2SO_4$

$z = \blacksquare$ NaO

$T = 0000$

$S \xrightarrow{200} \text{Көпөл. } H_2O = H_2SO_4 + H_2T$

1) Тақым:

X-дәрежелі

$$\omega(K) = 28,68\%$$

$$\omega(N) = 14,7\%$$

$$\omega(P) = 22,49\%$$

$$\omega(O) = 47,06\%$$

Қысқашы:

$$x = ?$$

$$m \text{ и } \% = ?$$

Решение



$$\frac{23,60 + 2 \cdot 56,10}{1,35 + 1,19} = \frac{135,80}{2,54} =$$

№ 01

1) $\omega(K) = 28,68\%$
 $\omega(H_2) = 1,47\%$
 $\omega(P) = 22,79\%$
 $\omega(O_2) = 47,06\%$

$X; Y; Z; W = \frac{28,68}{39}, \frac{1,47}{2}, \frac{22,79}{31}, \frac{47,06}{76}$
 $0,73; 0,73; 0,73; 2,94;$

Әңи атомдар саны, еңді нақты формуласы табу үшін ең кіші мәңді басқа мәңдерге бөліп қызам.

$K_x H_y P_z O_w \cdot 1$

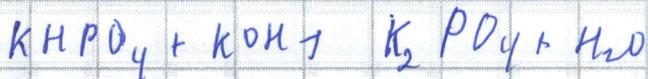
$K = \frac{0,73}{0,73} = 1 \text{ атом саны} ; H = \frac{0,73}{0,73} = 1 ; P = \frac{0,73}{0,73} = 1 ;$
 $O = \frac{2,94}{0,73} = 4$

Заттың формуласы: $KHP O_4$

2) $\omega(KHP O_4) = 65,40\% \text{ - грә} ; V(KHP O_4) = 63,00 \text{ мл}$

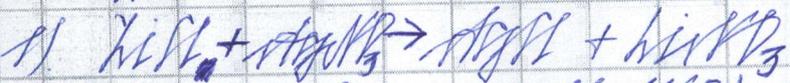
$\omega(KOH) = 20\% ; V(KOH) = 23,66 \text{ мл}$

мл - өзінің массасы



[Empty box for score]

N 4.



$$4) M(\text{AgNO}_3) = 108 + 14 + 48 = 170 \text{ г/моль}$$

~~108~~

№1
Ясно!
Алғашқысы (с) -

№2.



$$\text{MnSO}_4 = 80 \text{ г/моль}$$

✓1

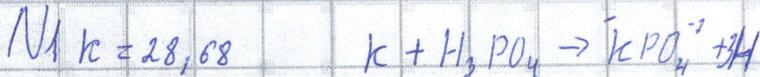
Дано:

$$K = 28,68\%$$

$$H = 1,47\%$$

$$P = 22,79\%$$

$$O_2 = 47,06\%$$



$H = 1,47$

$P = 22,79$

$O = 47,06$

	K	H	P	O
	22,88	1,47	22,79	47,06
	1,47	1,47	1,47	1,47

2 63 мм — 40%

23,60 мм — 20% + KOH

$w = \frac{\text{еріткіш. ер.}}{\text{еріткіш.}} \cdot 100\%$

еріткіші ?

еріткіші = ер-3 + еріткіші

$63 + 23,60 = 86,6$ мм

86,6 мм — x%

$\frac{86,6 \cdot 40}{63} = 54,9$

(86,6 — x%)

63 мм — 40%

86,6 мм — x%

$\frac{86,6 \cdot 20}{23,60} = 73,4$

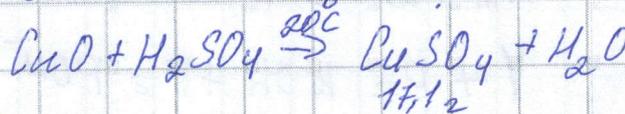
23,60 — 20%

M: 86,6 = 60%

N₂

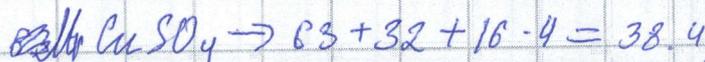
$CuO - 200$ мм $\rho = 1,223$ мм⁻³ $w = 20,05\%$

H_2SO_4 — еріткіші.



$CuSO_4 - 20^\circ C \rightarrow 100$ мм

$w = \frac{17,4}{38,4} \cdot 100 = 44,5$

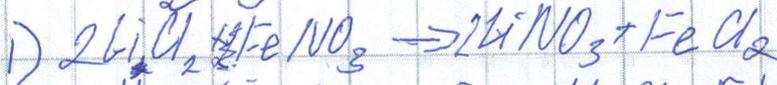


N₄

1) $LiCl_2 - 10\%$

$FeNO_3 - 20\%$

2) $MnCl - 10\%$



масса -



2)

ерітіндігі < ерітіндісі + еріткіші.

$$M_r LiCl = 7 + 35,5 = 42,5$$

$$M_r LiNO_3 = 7 + 14 + 48 = 69$$

$$M_r AlCl_3 = 55 + 35,5 \cdot 3 = 90,5$$

$$M_r Al(NO_3)_3 = 55 + 14 \cdot 3 + 48 \cdot 3 = 177$$

$$M_r Fe(NO_3)_2 = 56 + 14 \cdot 2 + 48 \cdot 3 = 174$$

$$M_r FeCl_2 = 56 + 35,5 \cdot 2 = 127$$

2

$$112 + 14 + 48 = 174$$

$$\Rightarrow LiCl_2 \cdot \omega = \frac{2 \cdot 42,5}{174} 100\% \quad \omega_2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

N5

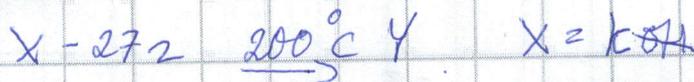


$$C_6H_{12}C_6 = 2,002$$

$$\Delta G = 13,8 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta G = -RT \ln k$$

N3



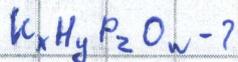
① 1) Терізілімі:

$$w(K) = 28,68\%$$

$$w(H) = 1,47\%$$

$$w(P) = 22,79\%$$

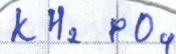
$$w(O) = 47,06\%$$



Шешуі

$$w = \frac{28,68}{39} : \frac{1,47}{1} : \frac{22,79}{31} : \frac{47,06}{16} = 0,7 : 1,47 : 0,7 : 2,92$$

$$= 1 : 2 : 1 : 4$$



2) Терізілімі:

$$V(H_2 KPO_4) = 63,00 \text{ мл}$$

$$w = 40\%$$

$$\rho = 1,352 \text{ г/мл}^{-1}$$

$$V(KOH) = 23,60 \text{ мл}$$

$$w = 20\%$$

$$\rho = 1,192 \text{ г/мл}^{-1}$$

Шешуі.



$$n(H_2 KPO_4) = \frac{63}{44,8} = 1,4$$

$$n(KOH) = \frac{23,60}{44,8} = 0,525$$

$$M_r(K_2 PO_4) = 39 \cdot 2 + 31 + 16 \cdot 4 = 78 + 31 + 64 = 173$$

$$23,60 - x$$

$$44,8 - 346$$

$$x = \frac{23,60 \cdot 346}{44,8} = 182,22$$

② Терізілімі:

$$V(CuO) = 200 \text{ мл}$$

$$\rho = 1,2232 \text{ г/см}^{-3}$$

$$w = 20,03\%$$

$$t_2 = 20^\circ C$$

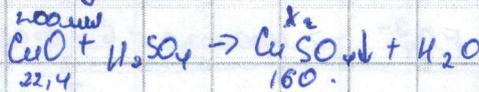
$$m(CuSO_4) = 17,12$$

$$m(\text{шұйба}) - ?$$

$$V(\text{сүл}) = 100 \text{ мл}$$

$$20^\circ C$$

Шешуі.



$$M_r(CuSO_4) = 64 + 32 + 16 \cdot 4 = 64 + 32 + 64 = 160$$

$$\begin{array}{c} 200 - x \\ 22,4 + 160 \end{array}$$

$$x = \frac{200 \cdot 160}{22,4} = 1428,57$$

$$100 \text{ мл} - 17,12$$

$$200 \text{ мл} - x$$

$$x = 34,2$$

$$m = \frac{14,285}{34,2} = 41,72 (CuSO_4)$$

③ Жеріағемі:

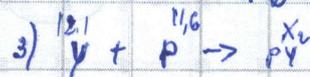
$$m(x) = 272$$

$$t_2 = 200^\circ\text{C}$$

$$\rho(Z) = 1,09 \text{ г/см}^3$$

Шешімі:

1) $x \rightarrow y$



$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$V(y) = p \cdot m = 1,09 \cdot 11,6 = 12,1 \text{ ч.}$$

④ Жеріағемі

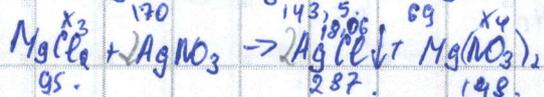
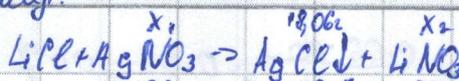
$$\text{LiCl} - 10\%$$

$$\text{MgCl}_2 - 10\%$$

$$\text{AgNO}_3 - 20\%$$

$$m(\text{AgCl}) = 18,062$$

Шешімі:



$$M_r(\text{AgCl}) = 108 + 35,5 = 143,5$$

$$M_r(\text{AgNO}_3) = 108 + 14 + 16 \cdot 3 = 108 + 14 + 48 = 170$$

1) $x_1 = 18,06$

$$170 - 143,5$$

$$x_1 = \frac{170 \cdot 18,06}{143,5} = 21,3 (\text{AgNO}_3)$$

2) $x_2 = 18,06$

$$\frac{143}{69} - 143,5$$

$$M_r(\text{LiNO}_3) = 7 + 14 + 16 \cdot 3 = 69$$

$$x_2 = \frac{18,06 \cdot 69}{143,5} = 8,62 (\text{LiNO}_3)$$

3) $M_r(\text{MgCl}_2) = 24 + 35,5 \cdot 2 = 24 + 71 = 95$

$$x_3 = 18,06$$

$$95 - 287$$

$$x_3 = \frac{18,06 \cdot 95}{287} = 5,82 (\text{MgCl}_2)$$

4) $M_r(\text{Mg(NO}_3)_2) = 24 + 14 \cdot 2 + 16 \cdot 6 = 24 + 28 + 96 = 148$

$$x_4 = \frac{18,06 \cdot 148}{287} = 9,32 (\text{Mg(NO}_3)_2)$$

Массалық үлестері:

$$1) \omega(\text{LiNO}_3) = \frac{nA_r}{M_r} = \frac{0,12 \cdot 37,04}{69} = 0,06 \cdot 100\% = 6,4\%$$

$$n(\text{LiNO}_3) = \frac{m}{M} = \frac{8,6}{69} \approx 0,12$$

$$A_r(\text{LiNO}_3) = 6,94 + 14,01 + 16,00 = 37,04$$

$$M_r(\text{LiNO}_3) = 69$$

$$2) \omega(\text{MgCl}_2) = \frac{nA_r}{M_r} = \frac{0,06 \cdot 60}{95} = 0,03 \cdot 100\% = 3,7\% \approx 4\%$$

$$n(\text{MgCl}_2) = \frac{m}{M} = \frac{6,1}{95} \approx 0,06$$

$$A_r(\text{MgCl}_2) = 24,31 + 35,5 = 60$$

$$3) \omega(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = \frac{nA_r}{M_r} = \frac{0,06 \cdot 54,32}{148} = 0,02 \cdot 100\% = 2,2\%$$

$$n(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = \frac{m}{M} = \frac{9,3}{148} \approx 0,06$$

$$A_r(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 24,31 + 14,01 + 16,00 = 54,32$$

5) 1) Берілгені:

$$m(C_6H_{12}O_6) = 2,002$$

 $\Delta G = ?$ Бұл реак. өзгiнен
тергесi ме?

Шешуі:



$$\Delta G = 13,8 \text{ к Дж/моль}^{-1}$$

Шоу. Сөед: Бұл реакция өзгiнен
 ΔG мәні теріс болуы тиіс.

2) Берілгені:

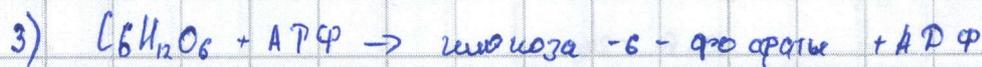
$$n(ATP) = 3,50 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

 $\Delta G = ?$ Бұл реакция
өзгiнен тергесi
ме?

Шешуі:



$$\Delta G = -30,5 \text{ к Дж/моль}^{-1}$$

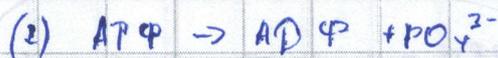
Шоу. Сөед: Бұл реакция мәні теріс болды,
бұл реакция кезінде болатын бос жерге
мәнін көрсетеді. Шөке ΔG мәні теріс болғанда,
бұл реакция өзгiнен тергесi.

Шукозаның бірі мағынада бос жерге оқ, демек бұл реакция

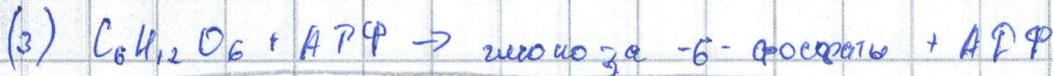
өзгiнен тергесi.



$$K_{T-P} = \frac{[\text{шукоза-6-фосфаты}]}{[C_6H_{12}O_6][PO_4]^{3-}}$$



$$K_{T-P} = \frac{[ADP][PO_4]^{3-}}{[ATP]}$$



$$k_{\text{т-т}} = \frac{[АДФ][\text{глюкоза-6-фосфаты}]}{[C_6H_{12}O_6][АТФ]}$$

5) Берілгені:

$$[АТФ] = 0,5 \text{ мМ}$$

$$[АДФ] = 0,5 \text{ мМ}$$

$$[\text{фосфат ион}] = 5 \text{ мМ}$$

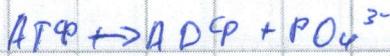
$$A G = 1,234 \times 10^{-19} \text{ Дж}$$

т-т және батыққа

ызы сағды -?

Шешуі:

$$k_{\text{т-т}} = \frac{[АДФ][PO_4]^{3-}}{[АТФ]} = \frac{0,5 \cdot 5}{5} = \frac{2,5}{5} = 0,5$$



Шешімдері текше-теңдік АТФ түзілуіне қарай
ызысады.

6) Екі процесің 1 субстрат молекуласында өздігінен жүзуге
қажет АТФ молекуласының саны қанша екенін (5) білуге керек.

№1 (1) X омағ. сыйықтанды антиоксидант, в составе имеет: калий (28,68%), боррағ (1,14%), фосфор (22,42%) и ишпенрағ (47,06%)

Соответственно делаем вывод что в зависимости от % веществ в его составе можно определить его формулу: $KF(OH)_2$

№1 (2) Яано

65.00ми (40% р-ра X) плот - 1.35ми ⁻¹	10% X	20% KOH	→	у?
23.60ми (20 борр KOH) плот - 1.19ми ⁻¹	63.00ми п. 1.35ми ⁻¹	23.60ми 1.19ми ⁻¹		m-?

$$1.35 - x \Rightarrow x = \frac{1.35 \cdot 40\% \cdot 100}{65.00} \approx 85.4$$

(40) массеу - конек. р-ра - ?

но этт массе сыйықтанды приближенный этт KBr

Уравнение джетте выгядити тахми образом:



$$M(KBr(OH)_2) = 85.4 + 2 \cdot 16 + 2 \cdot 1 = 119.4 - \text{масса полученного р-ра}$$

Ответ: 119.4 или 45%

№2 MgO - 200ми (ρ = 1.223 г/см³, w = 20.03%)
200ми
MgO + H₂SO₄ → MgSO₄ + медный купорос +
охладили до 20°C (паст. 14.1%) на 100ми воде

$$\frac{w}{\rho} = \frac{20.03}{1.223} \cdot 100\% \approx 1.638$$

$$1.638 - 100\% \Rightarrow x = \frac{1.638 \cdot 30\%}{100\%} = 0.49 - \text{масса выпавшего осадка}$$

Ответ: 0.49.

№3 а) Cl₂SO₄, Cl₂, KCl, KF



$$M(3ICl_2) = 88 + 2 \cdot 55 = 88 + 110 = 198$$

$$4) w = 13.01\%$$



$$3) \quad M(MgCl_2) = 2 \cdot 35 + 24 = 94 \text{ г}$$

$$\frac{100\% - 94\%}{10\% - x} \Rightarrow x = \frac{94 \cdot 10\%}{100\%} = 9,4 \text{ г}$$

Если $LiCl$ прореагировал наполовину значим количеством не 10% , а 5% .

$$M(LiCl) = 7 + 35 = 42 \text{ г}$$

$$\frac{100\% - 42\%}{5\% - x} \Rightarrow x = \frac{42 \cdot 5\%}{100\%} = 2,1 \text{ г}$$

4) Ag в веществе 80% , т.к. по условию задано что соли (10%) по сути NO_3 . $AgNO_3$, значим масса Ag (100%) - 40 , а Ag (80%) = $\frac{40 \cdot 80\%}{100\%} = 32$.

$$\text{Масса } NO_3 \text{ (} 100\% \text{)} = 3 \cdot 16 + 14 = 62, \text{ а } NO_3 \text{ (} 20\% \text{)} = \frac{62 \cdot 20\%}{100\%} = 12,4 \text{ г}$$

$$M(AgNO_3) = 32 + 12,4 = 44,4 \text{ г}$$

$$5) \quad M(LiNO_3) = 7 + 14 + 3 \cdot 16 = 69$$

$$M(Mg(NO_3)_2) = 24 + 2(14 + 3 \cdot 16) = 148$$

$$M(AgCl) = 40 + 35 = 75$$

6) в первом $1:1$

во втором $1:2$



$$2) V(x) = 63,00 \text{ мл}$$

$$m = m_1 + m_2$$

$$\rho(x) = 1,35 \text{ г/мл}^3$$

$$m_1 = \rho_1 \cdot V_1 \quad m_2 = \rho_2 \cdot V_2$$

$$m_1 = 63,00 \cdot 1,35 = 85,05 \text{ г} \quad m_2 = 23,60 \cdot 1,19 = 28,08 \text{ г}$$

$$V(\text{кон}) = 23,60 \text{ мл}$$

$$m_1 = 85,05 \text{ г} \quad m_2 = 28,08 \text{ г}$$

$$\rho(\text{кон}) = 1,19 \text{ г/мл}^3$$

$$m = 85,05 + 28,08 = 113,13 \text{ г}$$

N2.



$$\rho(CuO) = 1,223 \text{ г/мл}^3$$

$$\omega = \frac{m_{\text{к}}}{m_{\text{м}}} \cdot 100\%$$

$$\omega(CuO) = 20,03\%$$

$$V(CuO) = 200 \text{ мл}$$

$$m = \rho \cdot V$$

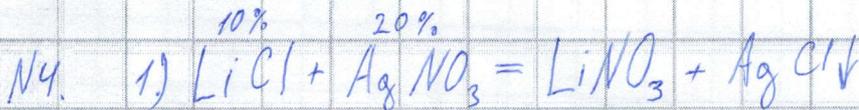
$$m_{\text{к}} = \frac{m_{\text{к}} \cdot 100\%}{20,03\%} = \frac{\rho \cdot V \cdot 100\%}{20,03\%}$$

$$\rho(CuSO_4) = 100 \text{ мл}$$

$$= \frac{200 \cdot 1,223 \cdot 100\%}{20,03\%} = \frac{244,60 \cdot 100}{20,03\%}$$

$$m(CuSO_4) = ?$$

$$= 1221,2 \text{ г}$$



N5. 1)



Задача 1

1) KHPO_2

2) дано:

$$m_{p-pa_1} = 63,00 \text{ мл}$$

$$\rho_{p-pa_1} = 1,85 \text{ г/мл}^{-1}$$

$$m_{(KOH)} = 23,60 \text{ мл}$$

$$\omega_{p-pa_1} = 40\% = 0,4$$

$$\omega_{p-pa_2} = 20\% = 0,2$$

$$\rho_{p-pa_2} = 1,19 \text{ г/мл}^{-1}$$

$$\omega_3 = ?$$

Решение:

$$\omega_p = \frac{m_{p-b}}{m_{p-pa}} \Rightarrow m_{p-b} = m_{p-pa} \cdot \omega_p =$$

$$= 63,00 \cdot 0,4 = 25,2(2)$$

$$m_{p-b_2} = 23,60 \cdot 0,2 = 4,72(2)$$

$$m_{p-b_3} = 25,2 + 4,72 = 29,92(2)$$

$$m_{p-pa_3} = 63,00 + 23,60 = 86,6(2)$$

$$\omega_{p-b_3} = \frac{29,92}{86,6} = 0,35 \text{ или } 35\%$$

$$\omega_{p-pa_2} = 0,27\%; \omega_{p-pa_1} = 0,73\%$$

$$\text{Объем} : 55\%$$

Задача 2.

Дано:

$$m_{\text{медь}} = 200 \text{ мл}$$

$$\rho_{\text{медь}} = 1,223 \text{ г/см}^3$$

$$\omega_{\text{медь}} = 20,03\% \text{ или } 0,2003$$

$$\rho_{\text{Тв}} (\text{сulfate меди}) \text{ при } 20^\circ = 1,21 \text{ г/см}^3 \text{ или } 1,21$$

Масса медь - ?

$$m_{p-b} (\text{серной кислоты}) = m_{p-pa} \cdot \omega = 200 \cdot 0,2003 =$$

$$= 40,06(2) - \text{масса оксида меди}$$

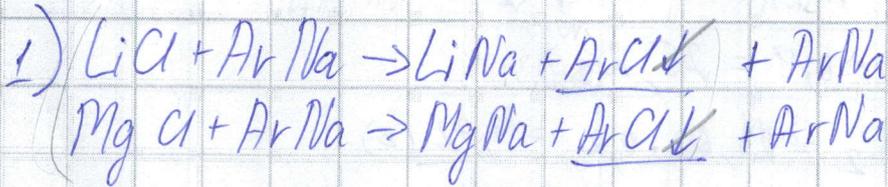
$$(M_{\text{I}} = m \cdot \rho = 200 \cdot 1,223 = 244,6)$$



Задача 3.

$$m_{\text{в-ва}} = 272$$

Задача 4



2)

3) $m_{\text{р-ра 1}} =$

$m_{\text{р-ра 2}} =$

$m_{\text{р-ра 3}} =$

4) $m(\text{ArNa}) =$

5) $m_{\text{р-ра 4}} =$

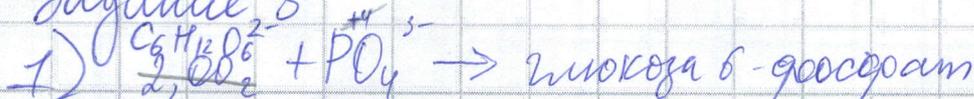
$m_{\text{р-ра 5}} =$

$m_{\text{р-ра 6}} =$

6) $\omega_1 =$

$\omega_2 =$

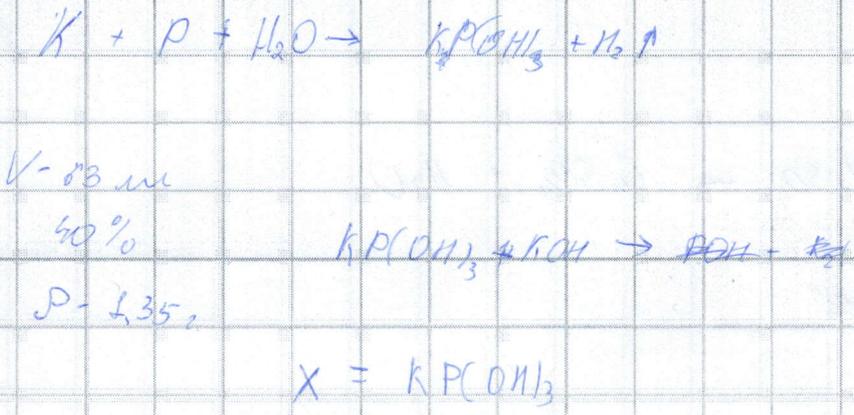
Задача 5



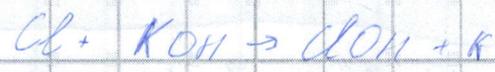
$\Delta G =$

Тапсырма 1

Дано
 $m(K) = 28,68$
 $m(H) = 1,47$
 $m(P) = 29,79$
 $m(O) = 47,06$
 $m(X) = ?$

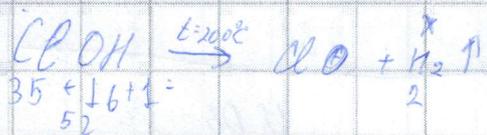


Тапсырма 3



3.1) $X = Cl_2$, $Y = H_2$, $Z = Ag_2SO_4$, $T = Ag_2O$

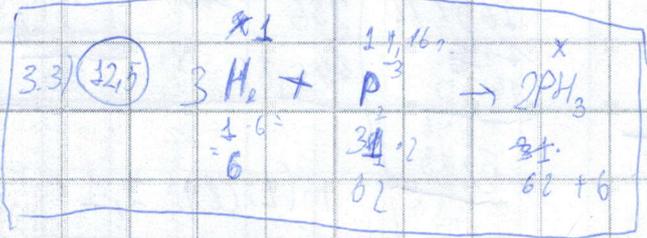
3.2)



$\frac{27}{52} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = \frac{27 \cdot 2}{52}$

$x = \frac{54}{52} = 1$

$\frac{54}{52} = \frac{1,32}{1,00}$



$\frac{11,16}{62} = \frac{x}{68}$

$x = \frac{12,16 \cdot 68}{62} = \frac{778,8}{62}$

$\frac{778,8}{62} = 12,5$

3.51

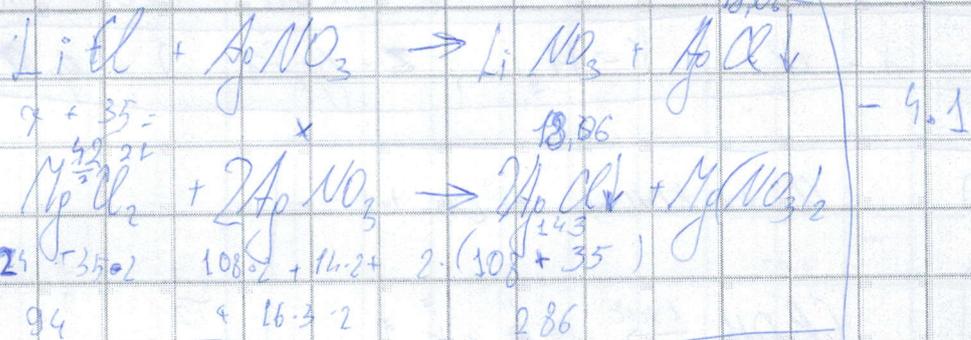
Задача 2



Задача 4

Дано

- $m(\text{LiCl}) - 10\%$
- $m(\text{MgCl}_2) - 10\%$
- $m(\text{AgNO}_3) - 20\%$
- сеп - 28,62



$$\frac{216 + 22 + 96}{340} = \frac{18,06}{286} \cdot x$$

$$\frac{x}{94} = \frac{18,06}{286}$$

$$x = \frac{18,06 \cdot 94}{286} = \frac{1697,64}{286}$$

$$\frac{x}{340} = \frac{18,06}{286}$$

$$\begin{array}{r} 309,143 \\ 286,212 \\ \hline 230,143 \\ \times 18,06 \\ \hline 415,212 \\ + 21 \\ \hline 436,212 \\ \hline 30,920 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18,06 \\ \times 94 \\ \hline 7224 \\ + 16254 \\ \hline 1697,64 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 94,00 \\ \times 18,06 \\ \hline 7524 \\ + 16254 \\ \hline 1697,64 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1697,64 \\ \times 286 \\ \hline 135811,2 \\ + 339528 \\ \hline 488 \end{array}$$

$m(\text{LiCl}) = 2,1$
 $m(\text{MgCl}_2) = 5,85$
 $m(\text{AgNO}_3) = 21,4$

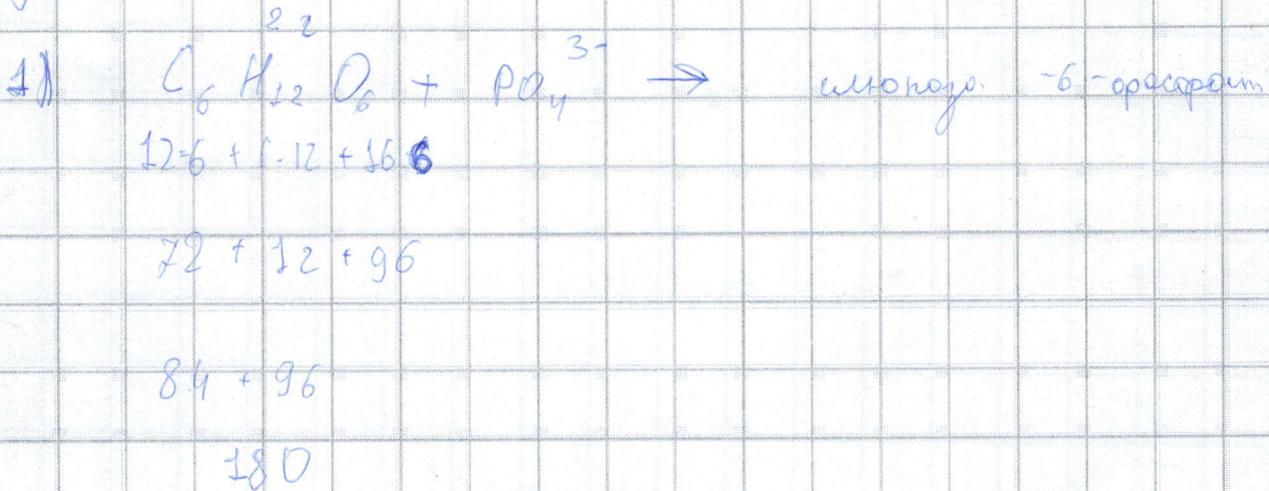
$$x = \frac{21 \cdot 18,06}{1093}$$

$$x = \frac{48,06 - 340}{286} = \frac{6140,4}{286}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{3400} \\ 48,06 \\ \hline 20700 \\ + 6500 \\ \hline 27200 \\ 3400 \\ \hline 6340,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6140,4 \\ - 572 \\ \hline 420 \\ - 286 \\ \hline 1344 \\ - 1194 \\ \hline 200 \end{array} \quad \begin{array}{l} 286 \\ \hline 21,54 \end{array}$$

Задача 5



№1. P_2O_5 - кі:

$$w(\text{K}) = 28,68\%$$

$$w(\text{H}) = 1,47\%$$

$$w(\text{P}) = 22,78\%$$

$$w(\text{O}) = 47,06\%$$

 $m/\mu:$
 $\text{K}_x\text{H}_y\text{P}_z\text{O}_w - ?$ P_2O_5 - кі:

2) $V_1(\text{KH}_2\text{PO}_4)_{\text{теңімсіз}} = 63,00 \text{ см}^3$

$$w_1 = 40\%$$

$$\rho = 1,35 \text{ г/см}^3$$

$$V_2(\text{KOH}) = 23,60 \text{ см}^3$$

$$w_2 = 20\%$$

$$\rho = 1,19 \text{ г/см}^3$$

1.) $\mu:$

$$m=100\text{г}: m(\text{K}) = 28,68\text{г}$$

$$m(\text{H}) = 1,47\text{г}$$

$$n(\text{K}) = \frac{28,68}{39} = 0,74 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}) = \frac{1,47}{1} = 1,47 \text{ моль}$$

$$n(\text{P}) = \frac{22,78}{31} = 0,74 \text{ моль}$$

$$n(\text{O}) = \frac{47,06}{16} = 2,94 \text{ моль}$$

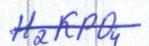
$$m(\text{P}) = 22,78\text{г}$$

$$m(\text{O}) = 47,06\text{г}$$

$$x:y:z:w =$$

$$= \frac{0,74}{0,74} : \frac{1,47}{0,74} : \frac{0,74}{0,74} : \frac{2,94}{0,74}$$

$$= 1 : 2 : 1 : 4$$

 $\mu: 34,02\text{г}$ 

$$m(\text{KH}_2\text{PO}_4)_{\text{теңім.}} = V \cdot \rho = 63 \cdot 1,35 = 85,05\text{г}$$

$$m(\text{KH}_2\text{PO}_4)_{\text{мезг.}} = \frac{w \cdot m_2}{100\%}$$

$$\left[w = \frac{m_1}{m_2} \cdot 100\% \right]$$

$$m(\text{KH}_2\text{PO}_4)_m = \frac{40\% \cdot 85,05}{100\%} = 0,4 \cdot 85,05 = 34,02\text{г}$$

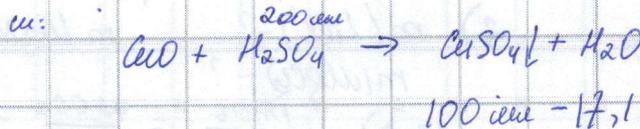
$$n(\text{KH}_2\text{PO}_4) = \frac{m}{M} = \frac{34,02}{39+2+31+64} = \frac{34,02}{136} = 0,25 \text{ моль}$$

№2. P_2O_5 - кі:

$$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 200 \text{ см}^3$$

$$\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,223 \text{ г/см}^3$$

$$w = 20,03\%$$

 $m(\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}) - ?$ 

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4)_{\text{теңім.}} = V \cdot \rho = 200 \cdot 1,223 = 244,6\text{г}$$

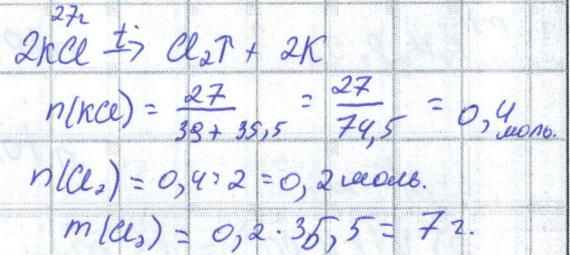
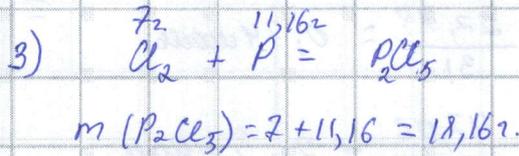
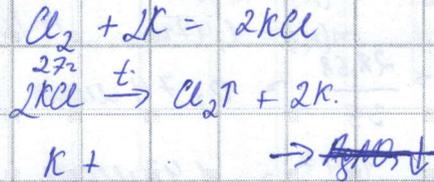
$$m(\text{H}_2\text{SO}_4)_{\text{мезг.}} = \frac{20,03\% \cdot 244,6}{100\%} = 0,2003 \cdot 244,6 = 49\text{г}$$

$$100 \text{ см}^3 - 17,1\text{г} \quad x = 17,1 \cdot 2 = 34,2\text{г}$$

$$200 \text{ см}^3 - x$$

№3. Cl_2 - ки:

X - KCl
Y - $\text{Cl}_2\uparrow$
Z -
T -



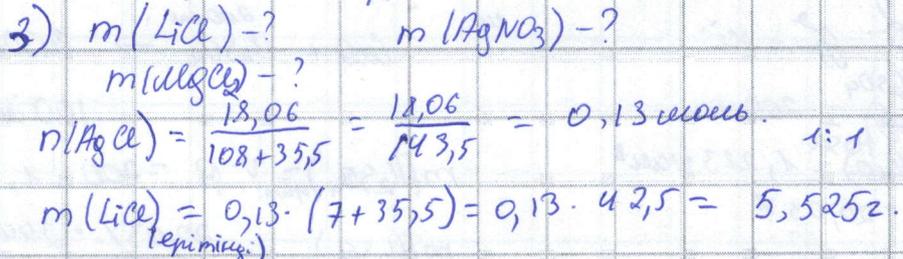
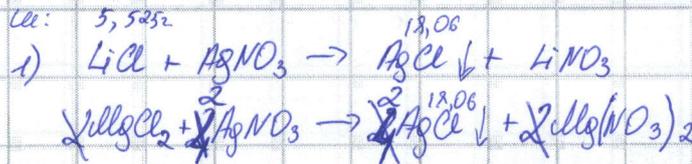
4)

5)

№4. Cl_2 - ки:

$w_1(\text{LiCl}) = 10\%$
 $w_2(\text{Al}_2\text{Cl}_6) = 10\%$
 $w_3(\text{AgNO}_3) = 20\%$
 $m_{\text{Cl}_2} \downarrow = 18,067$.

LiCl - қалыңдай эжеметтесті



$m(\text{LiCl})_{\text{таза}} = \frac{w \cdot m_2}{100\%} = 0,1 \cdot 5,525 = 0,55252$.

$m(\text{Al}_2\text{Cl}_6) = n \cdot M; \quad n = 0,13 : 2 = 0,065$ моль.

$m(\text{Al}_2\text{Cl}_6) = 0,065 \cdot (24 + 35,5 \cdot 2) = 0,065 \cdot 95 = 6,1752$ (ерінімісі)

$m(\text{Al}_2\text{Cl}_6)_{\text{таза}} = 0,1 \cdot 6,175 = 0,61752$.

№4.

3) (жауапсыз)

$$n(\text{AgNO}_3) = n(\text{AgCl}) = 0,13 \text{ моль.}$$

$$m(\text{AgNO}_3)_{\text{қим}} = 0,13 \cdot (108 + 14 + 48) = 0,13 \cdot 170 = 22,1 \text{ г.}$$

$$4) m(\text{AgNO}_3)_{\text{таза}} = 0,2 \cdot 22,1 = \underline{4,422}.$$

5) $m(\text{LiNO}_3) - ?$

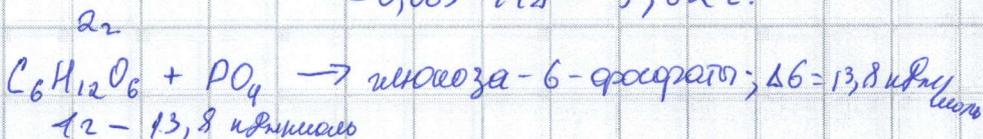
$$m(\text{LiNO}_3) = 0,13 \cdot (7 + 14 + 48) = 0,13 \cdot 69 = 8,97 \text{ г.}$$

$m(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) - ?$

$$m(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 0,065 \cdot (24 + 14 \cdot 2 + 48 \cdot 2) = 0,065 \cdot 148 = 9,62 \text{ г.}$$

№5. D° - кі:

1)



$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 22 \text{ г.}$

$12 - 13,8 \text{ кДж/моль}$

$22 - 13,8 \cdot 2 \text{ кДж/моль} = 27,6 \text{ кДж/моль.}$

2) - ?

$$n(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = \frac{2}{12 \cdot 6 + 12 + 16 \cdot 6} = \frac{2}{180} = 0,01 \text{ моль}$$

(реакция өңдіген ~~керексіз~~
 керексіз, себебі ΔG саны теріс емес)

2)

$n(\text{АТФ}) = 3,50 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

1 моль - -30,5 кДж/моль $x =$
 $3,50 \cdot 10^{-3} \text{ моль} - x$



4) 1. $K_{\text{T-T}} = \frac{|\text{глюкоза-6-фосфат}|}{|\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6|} = \frac{13,8}{0,01} = 1,380.$

$$\begin{aligned} \tilde{V}(\text{H}_2\text{SO}_4) &= 200 \text{ мл} \\ c(\text{CuSO}_4) &= \frac{17,12}{100 \text{ мл}} \\ t &= 20^\circ \end{aligned}$$

$$m(\text{CuSO}_4)$$



$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{V}{V_m} = \frac{200 \text{ мл}}{22,4 \text{ л/моль}} = 8,93 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) : n(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 1 = 0,0089 : 0,0089$$

$$\tilde{V}(\text{H}_2\text{O}) = 0,0089 \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 0,2 \text{ л} = 200 \text{ мл}$$

$$c(\text{CuSO}_4) = \frac{17,12}{100 \text{ мл}}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 17,12 \cdot 2 = 34,22$$

$$w(\text{K}) = 28,68\%$$

$$\tilde{V}(\text{K}) = 63 \text{ мл}$$

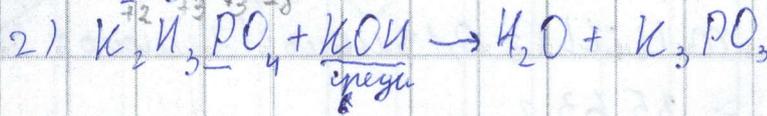
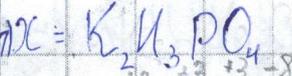
$$w(\text{K}) = 28,68\%$$

$$w(\text{N}) = 14,7\%$$

$$w(\text{P}) = 22,79\%$$

$$w(\text{O}) = 47,06\%$$

$$\tilde{V}(\text{KOH}) = 23,6 \text{ мл } w(\text{KOH}) = 60\%$$



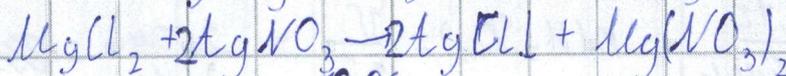
$$n_1 = m_{1\text{прим}} = m_{2\text{прим}}$$

$$w_1(\text{LiCl}) = 10\%$$

$$w_2(\text{MgCl}_2) = 10\%$$

$$w(\text{AgNO}_3) = 20\%$$

$$m(\text{AgCl}) = 18,062$$



$$4) n(\text{AgCl}) = \frac{m}{M} = \frac{18,062}{108 + 35,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,13 \text{ моль}$$

$$n(\text{AgNO}_3) : n(\text{AgCl}) = 1 : 1 = 0,13 \text{ моль} : 0,13 \text{ моль}$$

$$m_1(\text{AgNO}_3) = 0,13 \text{ моль} \cdot (108 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 14 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 3 \cdot 16 \frac{\text{г}}{\text{моль}}) = 0,13 \text{ моль} \cdot 170 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 22,12$$

$$n_2(\text{AgNO}_3) : n(\text{AgCl}) = 2 : 1 = 0,26 \text{ моль} : 0,13 \text{ моль}$$

$$m_2(\text{AgNO}_3) = 0,26 \text{ моль} \cdot 170 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 44,22$$

$$3) n(\text{LiCl}) : n(\text{AgCl}) = 1 : 1 = 0,13 \text{ моль} : 0,13 \text{ моль}$$

$$m(\text{LiCl}) = 0,13 \text{ моль} \cdot (7 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 35,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}}) = 35,632$$

$$m_{\text{р-ра}_1} = 35,632 + 22,12 = 57,752 = 28,8652$$

$$n(\text{MgCl}_2) : n(\text{AgCl}) = 1 : 2 = 0,065 \text{ моль} : 0,13 \text{ моль}$$

$$m(\text{MgCl}_2) = 0,065 \text{ моль} \cdot (24 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 35,5 \cdot 2 \frac{\text{г}}{\text{моль}}) = 6,1752$$

$$m_{\text{р-ра}_2} = 6,1752 + 44,22 = 50,3952$$

$$5) n(\text{LiNO}_3) : n(\text{AgCl}) = 0,13 \text{ моль} : 0,13 \text{ моль}$$

$$m(\text{LiNO}_3) = 0,13 \text{ моль} \cdot (7 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 14 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 16 \cdot 3 \frac{\text{г}}{\text{моль}}) = 69 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,13 \text{ моль} = 8,972$$

$$m_{\text{р-ра}} = 8,972 + 18,062 = 27,032$$

$$6) n(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) : n(\text{AgCl}) = 1 : 2 = 0,065 \text{ моль} : 0,13 \text{ моль}$$

$$m(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 0,065 \text{ моль} \cdot (24 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 14 \cdot 2 \frac{\text{г}}{\text{моль}} + 16 \cdot 6 \frac{\text{г}}{\text{моль}}) = 118 \frac{\text{г}}{\text{моль}} \cdot 0,065 \text{ моль} = 7,672$$

$$m_{\text{р-ра}} = 7,672 + 18,062 = 25,732$$

$$\text{Получ.} \\ P = 14422.79 \quad k = P + K_{OH} = P_{OH} + K \downarrow$$

$$D = 47.06$$

$$H = 1.47$$

$$K = 28.68$$

$$\text{пол. х} \\ K_{OH} = 63.00 \text{ мл } 40\% \text{ воденборат}$$

$$K_{OH} = 23.60 \text{ мл } 20\%$$

$$m = 82$$

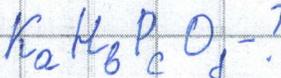
№1.

1) $w(K) = 28,68\%$

$w(M) = 1,47\%$

$w(P) = 22,79\%$

$w(O) = 47,06\%$



$$a:b:c:d = \frac{w(K)}{A_r(K)} : \frac{w(M)}{A_r(M)} : \frac{w(P)}{A_r(P)} : \frac{w(O)}{A_r(O)} =$$

$$= \frac{28,68}{39} : \frac{1,47}{1} : \frac{22,79}{31} : \frac{47,06}{16} = 0,735 : 1,47 : 0,735 : 2,941$$

$$\cdot 0,335$$

$$1 : 2 : 1 : 4$$

итого: $K_2 H_2 P O_4$ - простейш. формула

2)

$V_{p-p}(K_2 H_2 P O_4) = 63 \text{ мл.}$

$w(K_2 H_2 P O_4) = 40\% = 0,4$

$\rho(K_2 H_2 P O_4) = 1,35 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$

$V_{p-p}(KOM) = 23,6 \text{ мл.}$

$w(KOM) = 90\% = 0,9$

$\rho(KOM) = 1,19 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$

состав конечн.
р-ра - ?

1) $m_{p-p}(K_2 H_2 P O_4) = \rho(K_2 H_2 P O_4) \cdot V_{p-p}(K_2 H_2 P O_4) = 1,35 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 63 \text{ мл.} = 85,05 \text{ г.}$
 $\Rightarrow m(K_2 H_2 P O_4) = m_{p-p}(K_2 H_2 P O_4) \cdot w(K_2 H_2 P O_4) = 85,05 \text{ г.} \cdot 0,4 = 34,02 \text{ г.}$

2) $m_{p-p}(KOM) = \rho(KOM) \cdot V_{p-p}(KOM) = 1,19 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 23,6 \text{ мл.} = 28,084 \text{ г.}$
 $\Rightarrow m(KOM) = m_{p-p}(KOM) \cdot w(KOM) = 28,084 \text{ г.} \cdot 0,9 \approx 25,276 \text{ г.}$

3) $m_{\text{смеси}} = 85,05 \text{ г.} + 28,084 \text{ г.} = 113,134 \text{ г.}$

доля $K_2 H_2 P O_4 = \frac{34,02 \text{ г.}}{113,134 \text{ г.}} \approx 0,3 \text{ или } 30\%$

доля KOM = $\frac{25,276 \text{ г.}}{113,134 \text{ г.}} \approx 0,22 \text{ или } 22\%$

№2.

$V_{p-p}(H_2 SO_4) = 200 \text{ мл.}$

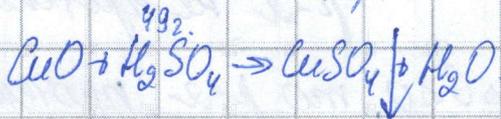
$\rho(H_2 SO_4) = 1,223 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$

$w(H_2 SO_4) = 20,03\%$

$t = 20^\circ C$

$S(20^\circ C) = \frac{17,1 \text{ г}}{100 \text{ мл } H_2 O}$

$m(CuSO_4) - ?$



1) $m_{p-p}(H_2 SO_4) = \rho(H_2 SO_4) \cdot V_{p-p}(H_2 SO_4) = 1,223 \frac{\text{г}}{\text{мл}} \cdot 200 \text{ мл.} = 244,6 \text{ г.}$
 $\Rightarrow m(H_2 SO_4) = m_{p-p}(H_2 SO_4) \cdot w(H_2 SO_4) = 244,6 \text{ г.} \cdot 0,2003 \approx 49 \text{ г.}$

$\nu(H_2 SO_4) = \frac{m(H_2 SO_4)}{M(H_2 SO_4)} = \frac{49 \text{ г.}}{98 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,5 \text{ моль.}$

по уравнен. $\nu(H_2 SO_4) = \nu(CuO) = \nu(CuSO_4) = 0,5 \text{ моль.}$

$$m(\text{CuSO}_4) = \nu(\text{CuSO}_4) \cdot M(\text{CuSO}_4) = 0,5 \text{ моль} \cdot \frac{160 \text{ г}}{\text{моль}} = 80 \text{ г.}$$

$$\cancel{s(20^\circ\text{C})} = \frac{\cancel{m(\text{CuSO}_4)} \downarrow}{\cancel{m(\text{CuSO}_4)} + 100} \Rightarrow \cancel{m(\text{CuSO}_4)} \downarrow = s(20^\circ\text{C}) \cdot (\cancel{m(\text{CuSO}_4)} + 100)$$

$$m(\text{CuSO}_4) \downarrow = x$$

$$x = s(20^\circ\text{C}) \cdot (x + 100)$$

$$x = 17,1(x + 100)$$

$$x = 17,1x + 1711$$

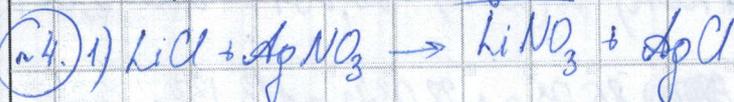
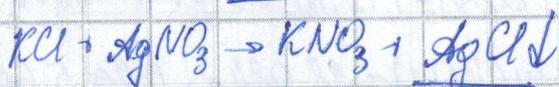
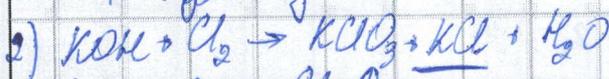
$$17,1x - x =$$

~3. 1) x - KCl

y - Cl₂

z -

T - ~~AgCl~~



~5.

1) $\Delta G = 13,8 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \Rightarrow$ т.к. $\Delta G > 0$, то реакция не происходит и р-я не протекает самопроизвольно

2) $\Delta G = -30,5 \frac{\text{кДж}}{\text{моль}} \Rightarrow$ т.к. $\Delta G < 0$, то р-я протекает самопроизвольно

~4. 4) по уравнению р-ии $\nu(\text{AgNO}_3) = \nu(\text{LiNO}_3) = \nu(\text{AgCl}) = \frac{m(\text{AgCl})}{M(\text{AgCl})} = \frac{18,06 \text{ г}}{143,5 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \approx 0,13 \text{ моль} \Rightarrow m(\text{AgNO}_3) = \nu(\text{AgNO}_3) \cdot M(\text{AgNO}_3) = 0,13 \text{ моль} \cdot 170 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 22,1 \text{ г.}$

$$m(\text{р-ра AgNO}_3) = \frac{m(\text{AgNO}_3)}{w(\text{AgNO}_3)} = \frac{22,1 \text{ г.}}{0,2} = 110,5 \text{ г.}$$

(25)

$$4) \Delta G = -RT \ln K \Rightarrow \ln K = \frac{\Delta G}{-RT}$$

для р-иш (1): $\ln K = \frac{13,8 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}}}{-8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298 \text{ К}} = -5,57$

для р-иш (2): $\ln K = \frac{-30,5 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}}}{-8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298 \text{ К}} = 12,32$

№1

1) $100\% + 1\% = 1\%$

2) $1.35 + 1.19 = 2.54 = 0.0254$

$63.00 \cdot 40\% = 25.2$

$23.60 \cdot 20\% = 4.72$

$25.2 + 4.72 = 29.92 = 0.2992$

$1.35 + 1.19 + 25.2 + 4.72 = 32.46 = 0.3246$

$100\% - 67.54\% = 32.46\%$

$100\% + 32.46\% = 1.3246$

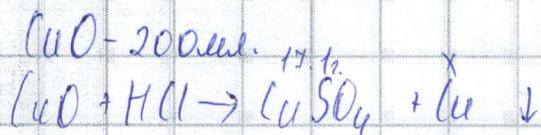
№2

14.3449669

№3

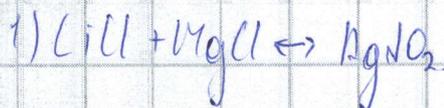


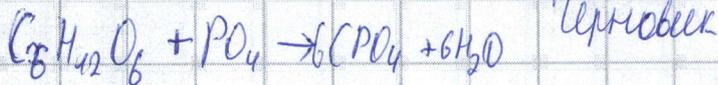
a) КРОЧ



$$\begin{array}{r} 64 + 32 + \\ + 16 \cdot 4 = 160 \end{array} \quad 64$$

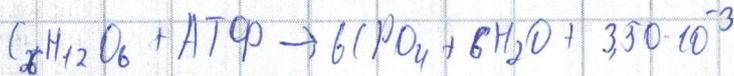
$$\frac{17.1}{160} = \frac{x}{64} = \frac{17.1 \cdot 64}{160} = 6.84$$



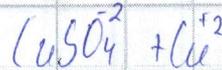


$\Delta G = -30,5 \text{ кДж/моль}$

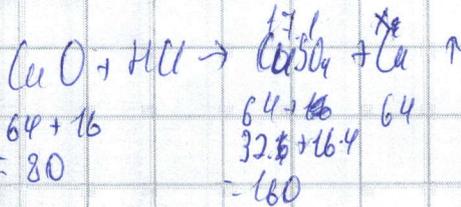
$3,30 \cdot 10^{-3} \text{ моль ATP}$



$\Delta G = -RT \ln K$



CuO - 200мг CuSO4 - 100мг



$\frac{171}{160} - \frac{x}{64} = \frac{171 \cdot 64}{160} = 6,84$

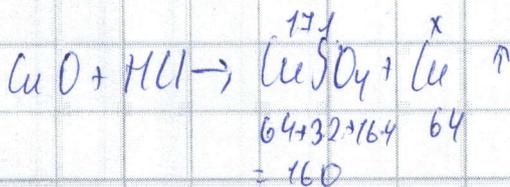
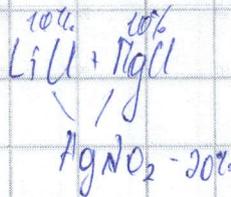
~~64 + 35,45 = 99~~

~~64 + 35,45 = 99~~

$64 + 35,45 = 99$

$\frac{171}{99} = \frac{x}{64} = \frac{64 \cdot 171}{99}$

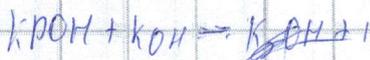
CuO - 200мг



$\frac{171}{160} - \frac{x}{64} = \frac{171 \cdot 64}{160} = 6,84$

KHPO

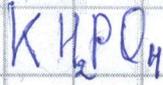
KPOH - 40%





Задача 1

$$K - 28,68\%$$



$$H_2 - 1,47\%$$

$$P_2 - 22,79\%$$

$$O_2 - 47,06\%$$

Задача 2

$$V_{\text{ра}}(H_2SO_4) - 200 \text{ мл}$$

$$t^{\circ} \text{ до } 20^{\circ}C$$

тосақпа - ?

$$CuSO_3 \text{ при } 20^{\circ}C = 17,12 \text{ ка } 100 \text{ мл } H_2O$$

$$W = 20,03\%$$

$$\rho = 1,2232 \text{ см}^{-3}$$

v3.

x - жемто-зеленый газ

272 X карам до 200°C

Y газ ↑

T - тьворжистый осадок ↓

Ca

№ 1.1.

Берілгені

$\omega(K) = 27,68\%$

$\omega(H) = 4,47\%$

$\omega(P) = 22,79\%$

$\omega(O) = 47,06\%$

Т/к X-формула?

Шешуі



жауабы: қарапайым x заттардың формуласы:



№ 1.2.

Берілгені

$\omega(X) = 40\%$

$v(X) = 63 \text{ мм}$

$\rho(X) = 4,352 \text{ г/см}^3$

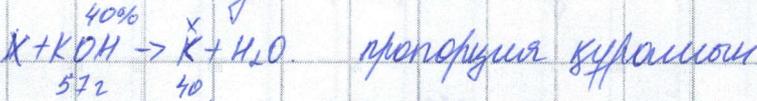
$\omega(KOH) = 20\%$

$v(KOH) = 23,60 \text{ мм}$

$\rho(KOH) = 1,192 \text{ г/см}^3$

Т/к. сызат өлшем?

Шешуі



$40\% \rightarrow 572$

$x \rightarrow 40$

$x = \frac{40 \cdot 40}{57} = \frac{1600}{57} = 28,07 \text{ грамм}$

жауабы: $X(m) = 28,077$.

№ 2.1.

$\omega(\text{CuOH}) = 20,03\%$

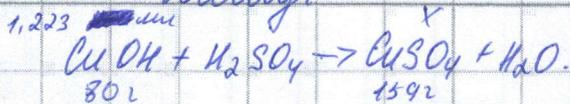
$\rho(\text{CuOH}) = 1,223 \text{ г/см}^3$

$v(\text{CuOH}) = 200 \text{ мм}$

$T = 20^\circ\text{C}$

Т/к $m(\text{CuSO}_4)$?

Шешуі



$M_r(\text{CuOH}) = A_r(\text{Cu}) + A_r(\text{O}) + A_r(\text{H}) = 63 + 16 + 1 = 80$

$M_r(\text{CuSO}_4) = A_r(\text{Cu}) + A_r(\text{S}) + 4 \cdot A_r(\text{O}) = 63 + 32 + 4 \cdot 16 = 159$

$1,223 \text{ г/см}^3 \rightarrow 80$

$x \rightarrow 159$

пропорция құрамын.
 $\frac{1,223}{x} = \frac{80}{159} \rightarrow x = \frac{1,223 \cdot 159}{80} = 2,43 \text{ грамм}$

жауабы: $m(\text{CuSO}_4) = 2,43 \text{ грамм}$

№ 3.1.

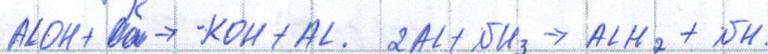
Берілгені

$m(x) = 277, x - \text{Al} = 277$

$T(x) = 200^\circ\text{C}$

Т/к реакция теңдеу?

Шешуі



Т/к X, Y, Z, T заттар-?

Мағалы:



№ 3.3

Берілгені

$m(P) = 11,16 г$

P-у заттың

эрекеттеседі.

Т/к түзілген зат-?

$m(PON_2) = ?$

Шешуі:

$KOH = y$

$KOH + 2P = PON_2 + K_2O$

$M_r(2P) = 2 \cdot A_r(P) = 2 \cdot 31 = 62$

$M_r(PON_2) = A_r(P) + A_r(O) + 2 \cdot A_r(N) = 31 + 16 + 2 \cdot 14 = 49$

$11,16 \rightarrow 62 \text{ г/моль}$
 $x \rightarrow 49 \text{ г/моль}$

пропорция құрылсын

$\frac{11,16}{x} = \frac{62}{49} \rightarrow x = \frac{11,16 \cdot 49}{62} = 8,822$

Мағалы: $m(PON_2) = 8,822$

№ 3.4

Берілгені

$\rho(NH_3) = 1,09 \text{ г/см}^3$

$\omega(NH_3) = 10\%$

Т/к $v(NH_3)$ -?

№ 3.5

Шешуі:



$v = \frac{172}{22,4} = 0,75 \text{ г/л}$

Мағалы: $v(NH_3) = 0,75 \text{ г/л}$

Мағалы: X, Y, Z, T қорықтары шаруашылықта, медицинада, құрылыста қолданылады.

№ 4.1-2

Берілгені:

$\omega(LiCl) = 10\%$

$\omega(MgCl) = 10\%$

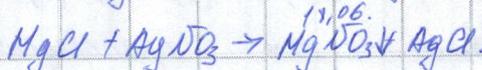
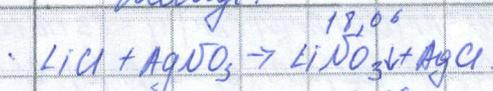
$\omega(AgNO_3) = 20\%$

түзілген заттың $m = 13,061$

Т/к 1 формуласы жау.

2. бастапқы ω -?

Шешуі:



формуласы:

$\omega(Li) = \frac{m(Li)}{M_r(LiCl)} \cdot 100\% = \frac{7}{42,5} \cdot 100\% = 16\%$

$\omega(Mg) = \frac{m(Mg)}{M_r(MgCl)} \cdot 100\% = \frac{24}{59,5} \cdot 100\% = 40\%$

$\omega(Ag) = \frac{m(Ag)}{M_r(AgNO_3)} \cdot 100\% = \frac{107,5}{169,5} \cdot 100\% = 63\%$

Мағалы: $\omega(Li) = 16\%, \omega(Mg) = 40\%$

№ 4, 3

Берілгені:

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

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

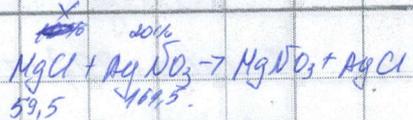
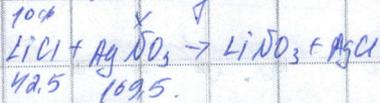
$$\omega(\text{AgNO}_3) = 20\%$$

$$\text{Т/к } m(\text{MgCl}) - ?$$

$$m(\text{AgNO}_3) - ?$$

$$m(\text{LiCl}) - ?$$

Шешуі:



пропорция құрамы:

$$\frac{10}{42,5} = \frac{x}{169,5} \rightarrow x = \frac{10 \cdot 169,5}{42,5} = 39,91$$

$$\frac{x}{59,5} = \frac{20}{169,5} \rightarrow x = \frac{59,5 \cdot 20}{169,5} = 7,02$$

$$\text{Жауап: } m(\text{LiCl}) = 42,5 \text{ г} \quad m(\text{MgCl}) = 7,02 \text{ г}$$

$$m(\text{AgNO}_3) = 39,91$$

№ 4(4-5-6)

4 және 5, 6 тапсырмалар.

Берілгені:

$$\omega(\text{LiCl}) = 10\% = \omega(\text{MgCl})$$

$$\omega(\text{AgNO}_3) = 20\%$$

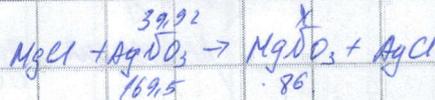
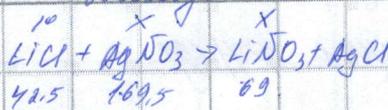
$$\text{Т/к } m(\text{AgNO}_3) - ?$$

$$\omega(\text{Ag}) - ?$$

$$\omega(\text{Li}) - ?$$

$$\omega(\text{Mg}) - ?$$

Шешуі:



$$\frac{10}{42,5} = \frac{x}{169,5} \rightarrow x = \frac{10 \cdot 169,5}{42,5} = 39,97$$

$$\frac{39,9}{169,5} = \frac{x}{86} \rightarrow x = \frac{39,9 \cdot 86}{169,5} = 20,24$$

$$\frac{39,9}{169,5} = \frac{x}{86} \Rightarrow x = \frac{39,9 \cdot 86}{169,5} = 20,24$$

$$\omega(\text{Ag}) = \frac{m(\text{Ag})}{M_n(\text{AgNO}_3)} \cdot 100\% = \frac{107,5}{169,5} \cdot 100\% = 63\%$$

$$\omega(\text{Li}) = \frac{m(\text{Li})}{M_n(\text{LiCl})} \cdot 100\% = \frac{7}{42,5} \cdot 100\% = 16\%$$

$$\omega(\text{Mg}) = \frac{m(\text{Mg})}{M_n(\text{MgCl})} \cdot 100\% = \frac{24}{59,5} \cdot 100\% = 40\%$$

$$\text{Жауап: } m(\text{AgNO}_3) = 39,97 \text{ г} \quad m(\text{LiNO}_3) = 42,59 \text{ г} \quad m(\text{LiNO}_3) = 16,24 \text{ г}$$

$$m(\text{MgNO}_3) = 20,24$$

$$\omega(\text{Ag}) = 63\%, \quad \omega(\text{Li}) = 16\%, \quad \omega(\text{Mg}) = 40\%$$

№5.1.

Берілгені

Шешуі:

$$m(C_6H_{12}O_6) = 27$$

Т/к ΔG^f -?

Мауайы: Бұл реакция өзгінген түрде айналады және $\Delta G^f = -13,8 \text{ кДж/моль}^{-1}$ жұмыслады. $\Delta G^f = +30,5 \text{ кДж/моль}^{-1}$.

№5.2.

Берілгені

Шешуі:

$$J = 3,50 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$



Т/к АДФ өдерісі -?

$$\Delta G^f = -13,8 \text{ кДж/моль}^{-1} + 30,5 \text{ кДж/моль}^{-1} = 16,7 \text{ кДж/моль}^{-1}$$

Мауайы: АДФ өдерісі $\Delta G^f = +16,7 \text{ кДж/моль}^{-1}$ -ге тең. Бұл реакция өзгінген түрдегі.

№5.3.

Берілгені

Шешуі:

$$J = 1 \text{ моль}$$

$$\Delta G = -RT \ln K$$

$$\Delta G = -13,8 \text{ кДж/моль}^{-1}$$

$$\Delta G = -13,8 \text{ кДж/моль}^{-1} \cdot 1 \text{ моль} = -13,8 \text{ кДж/моль}$$

Т/к ΔG -?

$$\text{Мауайы: } \Delta G = -13,8 \text{ кДж/моль}$$

№5.4.

а) Берілгені

Шешуі:



$$1) \Delta G^f = 2 \cdot -13,8 \text{ кДж/моль} = -27,6 \text{ кДж/моль}$$



$$2) \Delta G^f = 3 \cdot -13,8 \text{ кДж/моль} = -41,4 \text{ кДж/моль}$$



$$3) \Delta G^f = 1 \cdot 30,5 \text{ кДж/моль} = 30,5 \text{ кДж/моль}$$

Т/к 1) ΔG -?Мауайы: 1) $\Delta G^f = -27,6 \text{ кДж/моль}$ 2) ΔG -?

$$2) \Delta G^f = -41,4 \text{ кДж/моль}$$

3) ΔG -?

$$3) \Delta G^f = 30,5 \text{ кДж/моль}$$

№ 5.5.

Берілгені

(Берілгені) Шешуі:

$$c_1 = 5 \text{ мМ},$$

$$c_2 = 0,5 \text{ мМ}$$

$$c_3 = 5 \text{ мМ}.$$

Тік қай бағытта
нөлдегі?

$$\Delta G = 1,234 \cdot 10^{-19} \text{ Дж.}$$

$$1) \Delta G^{\circ} = 1,234 \cdot 10^{-19}, 5 \text{ мМ} = 6,17 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$$

$$2) \Delta G^{\circ} = 1,234 \cdot 10^{-19}, 0,5 = 0,617 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$$

$$\text{Жауабы: } 1) \Delta G^{\circ} = 6,17 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$$

2) $\Delta G^{\circ} = 0,617 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. Осы реакцияда тең-
теңдік константасы АДФ-ге нөлдегі.

№ 6.

Шешуі:

$$\Delta G = 1,234 \cdot 10^{-19} \text{ Дж. } c = 3,50 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

1 субстрат.

$$3,50 \cdot 10^{-3} \cdot 1,234 \cdot 10^{-19} = 4,319 \cdot 10^{-26} \approx 4,3 \cdot 10^{-26}$$

Тік АТФ молекула
сань?Жауабы: АТФ молекулалар сана кеш дегенде $4,3 \cdot 10^{26}$
болуы қажет. Сонда бұл процесс 1 субстрат молекула-
сында өдіімен жүреді.

① тапсырма.

Берілгені:

Шешімі:

Калий (28.68)

(28.68) (1.47) (22.79) (47.06)

Сутек (1.47)

оросфор (22.79)

Оттек (47.06)

$$63.00 \text{ мл} (40\%) X + 23.60 \text{ мл} (20\%) = 1.35 + 1.19 = 2.54 \text{ мл} (3\%)$$

Т/к: X (1.) м.?

② тапсырма

Берілгені:

Шешімі:

V_ж = 200 мл

$$\frac{200 \text{ мл}}{100 \text{ мл}} = 1$$

ρ = 1.223 г/см³

$$1.223^{-3} = 17.1$$

W = 200 В. /

t = 20°C

X

e - жаман суға 17.1к

Т/к: суға м?

③ тапсырма

Берілгені:

Шешімі:

$$eX = 208^{\circ}$$

$$272 \cdot 11.16 = 30.132$$

$$X = 87.2$$

$$Z = 1.08 \text{ г/мл (10\%)}$$

$$Y = 1116.2$$

$$Y = 11.16$$

т/к. X, Y, Z, T - ?

X, Y, Z, T ұлосына қатысты жағдай ұсырылған

м.9

⑤ тапсырма

5.1

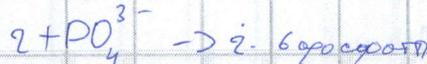
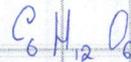
Бер:

$$\Delta G = 13.2 \text{ кДж/моль}$$

$$g = 100\%$$

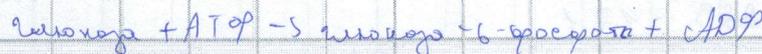
т/к e - 9.

Шешімі



5.2

Суы реакция өзгiсiмен өзгiсiмен муржi



5.3

$$\Delta G = RT \ln K$$

5.4

$$\Delta G = 1.23$$

Cons

5.5

Бер:

$$\text{ATP} = 5 \text{ м.м}$$

$$\text{ADP} = 2.5 \text{ м.м}$$

$$\text{Фосфат} = 5 \text{ м.м}$$

Шешімі:

$$\Delta G = 1.234 \cdot 10^3 \text{ Дж}$$

$$5 \cdot 5 = 0.5$$

а) Кислоталар қоспасы.

Дано:

$$W(H) = 28,68\%$$

$$W(Cl) = 1,47\%$$

$$W(P) = 22,79\%$$

$$W(O) = 47,06\%$$

$$X_{\%} = W(H) + W(Cl) + W(P) + W(O)$$

$$X_{\%} = 28,68\% + 1,47\% + 22,79\% + 47,06\% = 100\%$$

$$X = 1$$

б) Растворшымыр.

Дано:

$$W(\text{раств.}) = 20,03\% \text{ (200 мл.)}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 17,1 \text{ (кг 100 мл.)}$$

$$m(\text{CuCl}_2) = ?$$

$$M_r(\text{CuCl}_2) = 135 \text{ г/моль}$$

$$M_r(\text{CuSO}_4) = 160 \text{ г/моль}$$

$$17,1 \cdot 1,2 = 34,22 \text{ кг 200 мл.}$$

$$34,22$$

$$0,21 \text{ моль}$$

x моль



1 моль

1 моль

$$160 \text{ г/моль}$$

$$135 \text{ г/моль}$$

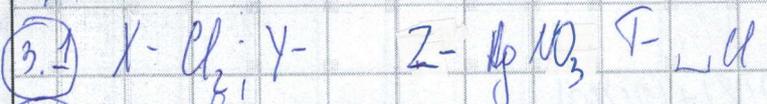
$$n(\text{CuSO}_4) = \frac{m}{M_r} \Rightarrow n(\text{CuSO}_4) = \frac{34,22}{160 \text{ г/моль}} = 0,21 \text{ моль}$$

$$\frac{0,21 \text{ моль}}{1 \text{ моль}} = \frac{x \text{ моль}}{1 \text{ моль}} \Rightarrow x = 0,21 \text{ моль}$$

$$m(\text{CuCl}_2) = M_r \cdot n \Rightarrow m(\text{CuCl}_2) = 135 \text{ г/моль} \cdot 0,21 \text{ моль} = 28,35 \text{ г}$$

$$\text{Answer: } m(\text{CuCl}_2) = 28,35 \text{ г}$$

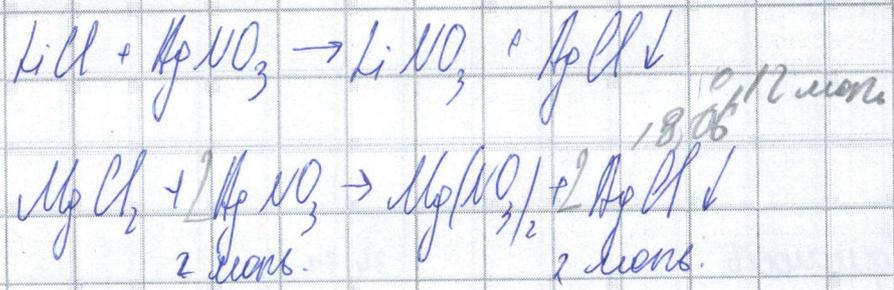
N3



3.5 аш ябылған қолжазбалық. қолжазбалыққа в қолжазбалыққа, басымдығы
у шешіміне арнайы сәйкес, қолжазбалық алуға қолжазбалық.
у) Расчет ғ развораши.

Дано:

$W(LiCl) = 10\%$
 $W(AgNO_3) = 20\%$
 $W(MgCl_2) = 10\%$



$m(AgCl) = ?$
 $M_r(AgCl) = 143,52$ / моль
 $M_r(AgNO_3) = 186$ / моль

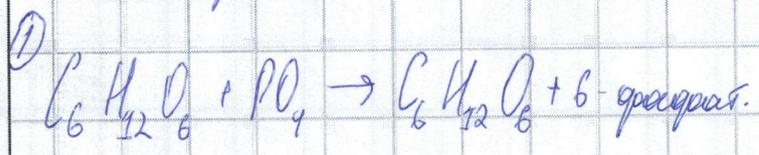
186 г / моль
372 г
143,52 / моль
287 г
 $n(AgCl) = \frac{18,06}{143,52 / моль} = 0,12$ моль

$\frac{x \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{0,12 \text{ моль}}{1 \text{ моль}} \quad x = 0,12 \text{ моль}$

$m(AgCl) = 143,52 / моль \cdot 0,12 \text{ моль} = 17,22 \text{ г}$

Ответ: $m(AgCl) = 17,22 \text{ г}$

5) Повторим о биологии



4) $K_{эфф} = \frac{[A] + [B]}{[C]}$ - продукция
- исходные

№1 есеп.

$$\left. \begin{aligned} 1) \omega(K) &= 28,68\% \\ \omega(N_2) &= 1,47\% \\ \omega(P) &= 22,79\% \\ \omega(O_2) &= 47,06\% \end{aligned} \right\} x:y:z:q = \frac{28,68}{39} : \frac{1,47}{1} : \frac{22,79}{31} : \frac{47,06}{16} =$$

$$= \frac{0,74}{0,74} : \frac{1,47}{0,74} : \frac{0,74}{0,74} : \frac{2,94}{0,74} =$$

$$= 1 : 2 : 1 : 4$$



$$K_x N_y P_z O_q$$

$$\frac{34,022}{282} \quad \omega = ?$$

$$2) X_{ерт} + KN_2 = X_2 (ерт)$$

$$V_1 = 63 \text{ мм} \quad 40\% \quad \frac{63 - 100\%}{x - 40\%}$$

$$\rho_1 = 1,35 \text{ г/см}^3 \quad x = 25,2$$

$$m_1 = \rho V = 1,35 \cdot 63 = 85,2$$

$$V_2 = 23,60 \text{ мм} \quad 20\%$$

$$\rho_2 = 1,19 \text{ г/см}^3$$

$$m_2 = \rho V = 23,60 \cdot 1,19 = 28,2$$

$$m_{e.g.} = 85 + 28 = 113,2$$

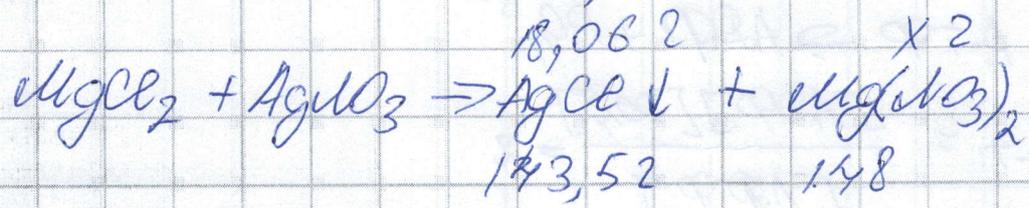
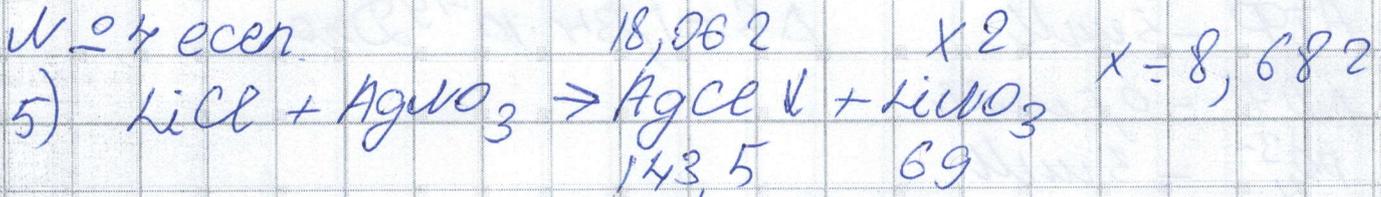
$$m(e.g.)_1 = \frac{85 - 100\%}{x - 40\%} \quad x_1 = 34,2$$

$$m(e.g.)_2 = \frac{28 - 100\%}{x - 20\%} \quad x_2 = 5,6$$

$$m_{e.g.} = 34 + 5,6 = 39,6$$

$$\omega = \frac{39,6}{113} \cdot 100\% = 35\% / 0,35$$

№ 4 есеп

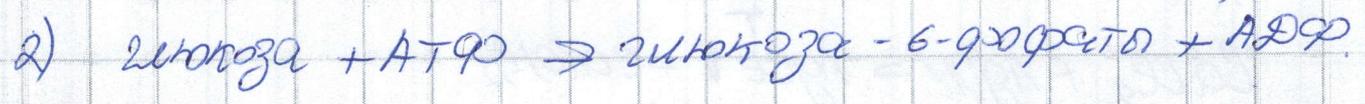
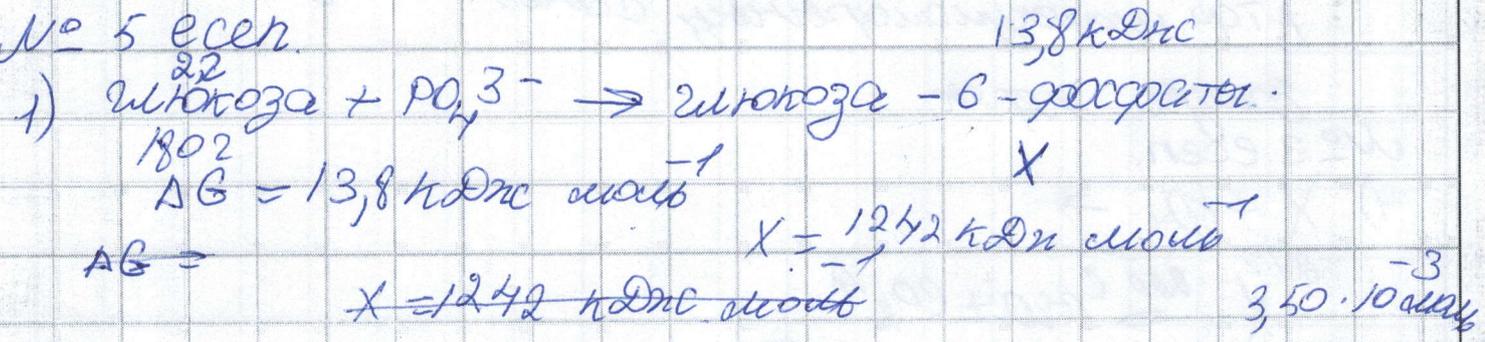


$$6) w(\text{LiCl}) = \frac{0,535}{5,35} \cdot 100\% = 10\%$$

$x = 18,63$

$$w(\text{MgCl}_2) = \frac{0,598}{5,98} \cdot 100\% = 10\%$$

№ 5 есеп



$\Delta G = -30,5 \text{ кДжс моль}^{-1}$

$\Delta G = 3,50 \cdot 10^{-3} - 30,5 = -27 \cdot 10^{-3} \text{ кДжс моль}^{-1}$

3) $\Delta G = -RT \ln K$

$\Delta G = 13,8 - 30,5 = -16,7 \text{ кДжс моль}^{-1}$

Бұл процесс өзгінмен жүреді.

4) $\Delta G_1 = 13,8 \text{ кДжс моль}^{-1}$ $\Delta G_3 = -16,7 \text{ кДжс моль}^{-1}$

$\Delta G_2 = -30,5 \text{ кДжс моль}^{-1}$ $K_{1-7} =$

5) АТФ - 5 ммМ $\Delta G = 1,234 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$

АДФ - 0,5 ммМ

PO_4^{3-} - 3 ммМ



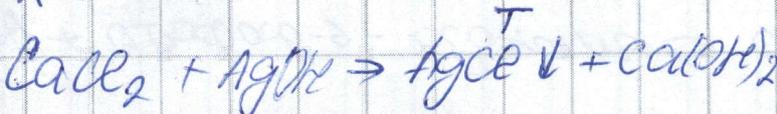
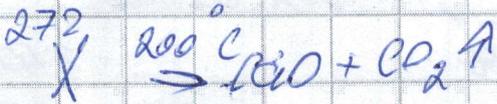
$K_{T-T} = \frac{[\text{АДФ}][\text{PO}_4^{3-}]}{[\text{АТФ}]} = 2$

5 ммМ 0,5 ммМ 3 ммМ
Егер теңестікте башмаса, теңестік АДФ
түзілуіне бұзбай өткізеді.

6) 1 субстрат молекулалары өзгерімен жүргізілуі үшін
АТФ молекулаларының саны кем дегенде 4-10

бошығы керек.

№3 есеп.



4) $D = 1,09 \frac{2/\text{см}^3}{10\%}$
 $\text{CaO} + \text{Z}$

5) Зерттеулік бұйымдар жасауда және т.б да
дәлелдер. Зарағандықтарда, медицинада.

№1.

Бер:

$$w(K) = 28,68\%$$

$$w(N) = 1,47\%$$

$$w(P) = 22,49\%$$

$$w(O_x) = 47,06\%$$

Формула?

Шешуі:

$$K : N : P : O$$

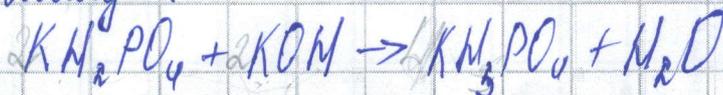
$$\frac{28,68\%}{39} : \frac{1,47\%}{1} : \frac{22,49\%}{31} : \frac{47,06\%}{16}$$

$$0,4 : 1,4 : 0,4 : 3$$

$$1 : 2 : 1 : 4$$



Шешуі:



2) Бер:

$$V = 63 \text{ мл}$$

$$w = 40\% \quad \rho = 1,35 \text{ г/мл}^{-1}$$

$$V^{(KOM)} = 23,6 \text{ мл}$$

$$w = 20\% \quad \rho = 1,19 \text{ г/мл}^{-1}$$

$$m, w = ?$$

$$m = \rho V$$

$$m(KM_2PO_4) = 25,2 \text{ мл} \cdot 1,35 \text{ г/мл}^{-1} = 34,022$$

$$\begin{array}{l} 63 \text{ мл} - 100\% \\ x - 40\% \end{array} \quad x = \frac{63 \cdot 40}{100} = 25,2 \text{ мл}$$

$$\begin{array}{l} 23,6 \text{ мл} - 100\% \\ x - 20\% \end{array} \quad x = \frac{23,6 \cdot 20}{100} = 4,72 \text{ мл}$$

$$m(KOM) = 4,72 \text{ мл} \cdot 1,19 \text{ г/мл}^{-1} = 5,62$$

№2

Бер:

$$m(\text{CuO}) = 200 \text{ г}$$

$$\rho = 1,2232 \text{ г/см}^{-3}$$

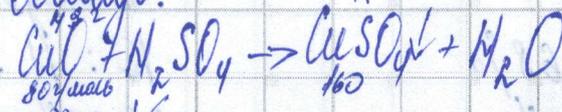
$$w = 20,03\%$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 17,12$$

$$M_r(\text{CuO}) = 64 + 16 = 80 \text{ г/моль}$$

$$M_r(\text{CuSO}_4) = 64 + 32 + 64 = 160 \text{ г/моль}$$

Шешуі:



$$m = \rho V$$

$$m(\text{CuO}) = 1,2232 \text{ г/см}^3 \cdot 200 = 244,62$$

$$244,62 - 100\%$$

$$x - 20,03\%$$

$$x = \frac{244,6 \cdot 20,03}{100} =$$

$$= 48,9 \approx 492$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 492 - x$$

$$80 \text{ г/моль} - 1602$$

$$x = \frac{160 \cdot 49}{80} = 982$$

$$982 - 17,1 = 80,9 \approx 902$$

№3

Бер:



$$2) m(\text{Cl}_2) = 272$$

$$272 - 100^\circ\text{C}$$

$$x - 200^\circ\text{C}$$

$$x = 542$$

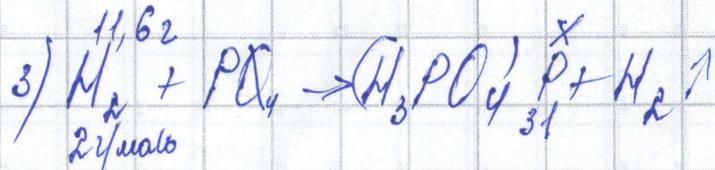
Cl₂ - газ.

$$X - \text{Cl}_2$$

$$Y - \text{H}_2$$

$$Z -$$

$$T -$$



$$P(x) = 11,6 - x$$

$$2 \neq 31$$

$$x = 129,82$$

№.

Бер.

$$w(\text{LiCl}) = 10\%$$

$$w(\text{MgCl}_2) = 10\%$$

$$w(\text{AgNO}_3) = 20\%$$

$$m(\text{AgCl}) = 18,06 \text{ г}$$

$$M_r(\text{LiCl}) = 42,5 \text{ г/моль}$$

$$M_r(\text{MgCl}_2) = 95 \text{ г/моль}$$

$$M_r(\text{AgCl}) = 143,5 \text{ г/моль}$$

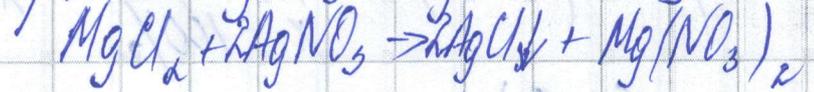
$$\begin{array}{l} (\text{LiCl}) \quad 5,3 - 10\% \\ \quad \quad \quad x - 100\% \end{array}$$

$$x = 53,2$$

$$\begin{array}{l} (\text{MgCl}_2) \quad 5,9 - 10\% \\ \quad \quad \quad x - 100\% \end{array}$$

$$x = 59,2$$

Шешуі:



$$2) m(\text{LiCl}) = x - 18,06$$

$$42,5 - 143,5$$

$$x = 5,3$$

$$m(\text{MgCl}_2) = x - 18,06$$

$$95 - 284$$

$$x = 5,9$$

$$5,9 - 5,3 = 0,6 \text{ грамм}$$

$$3) m(\text{LiCl}) = 26,52$$

партоинас

$$m(\text{AgNO}_3) = 26,52 - x$$

$$42,5 - 170$$

$$x = 106,2$$

$$m(\text{LiNO}_3) = 26,5 - x$$

$$42,5 - 69$$

$$x = 43$$

$$4) m(\text{AgNO}_3) = x - 18,06$$

$$22,44 - 143,5$$

$$x = 2,8 \text{ г}$$

$$m = M_r \cdot V$$

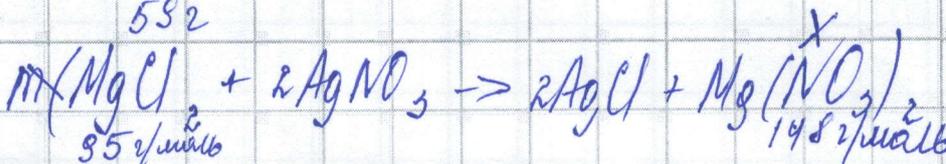
$$M_r(\text{AgNO}_3) = 108 + 14 + 48 = 170 \text{ г/моль}$$

$$V = \frac{56,1}{22,4} = 2,5 \text{ моль}$$

$$2,8 \cdot \frac{20}{100} = 56,2$$

$$m = 170 \cdot 2,5 = 425,2$$

5)



$$95 \text{ г/моль}$$

$$148,2 \text{ г/моль}$$

$$M_r(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 24 + 28 + 96 = 148,2 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 59,2 - x$$

$$95 \text{ г/моль} - 148,2 \text{ г/моль}$$

$$x = 91,9 \approx 92,2$$

$$6) w(KCl) = 5,3 - 10\% \quad x = \underline{53,2}$$

$$x - 100\%$$

$$w(AgNO_3)$$

$$425 - 100\%$$

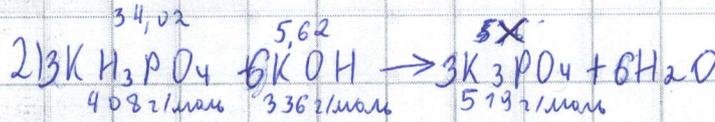
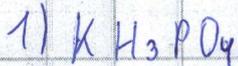
$$106 - x$$

$$x = 24,9\% \approx 25\%$$

№5.



№ 1



Берілген:
 $V = 63 \text{ мл}$
 $\rho(X) = 1,35 \text{ г/мл}^{-1}$

$V(KOH) = 23,6 \text{ мл}$
 $\rho(KOH) = 1,19 \text{ г/мл}^{-1}$
 $n(K) : n(K_3PO_4)$
 $\sqrt{2}$

Шешуі:
 $\rho = \frac{m}{V}, m = \rho V$

$m(X) = 63 \cdot 1,35 = 85,05 - 100\%$

$x = \frac{85,05 \cdot 40\%}{100\%} = 34,02 \text{ г}$

$m(KOH) = 23,6 \cdot 1,19 = 28,1 - 100\%$

$x = \frac{28,1 \cdot 20\%}{100\%} = 5,62 \text{ г}$

$Mr(K_3PO_4) = 39 \cdot 3 + 31 \cdot 3 + 16 \cdot 4 = 234 + 93 + 64 = 391 \text{ г/моль}$

$Mr(3KH_3PO_4) = 3 \cdot 39 + 6 + 3 \cdot 31 + 16 \cdot 4 = 117 + 6 + 93 + 64 = 280 \text{ г/моль}$

$Mr(6KOH) = 39 \cdot 6 + 16 \cdot 6 + 6 = 234 + 96 + 6 = 336 \text{ г/моль}$

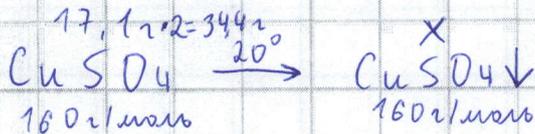
$n(KH_3PO_4) = \frac{m}{M} = \frac{34,02}{391} = 0,087$

$n(KOH) = \frac{m}{M} = \frac{5,62}{336} = 0,017$

$n(KH_3PO_4) > n(KOH)$

$5,62 \text{ г} - x$
 $336 \text{ г/моль} - 519 \text{ г/моль}$
 $x = \frac{5,62 \cdot 519}{336} = 8,68 \text{ г}$

нәтижесінде: $8,68 \text{ г}$

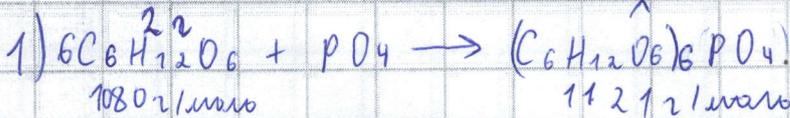


$Mr(CuSO_4) = 64 + 32 + 16 \cdot 4 = 160$

$x = \frac{34,2 \cdot 160}{160} = 34,2 \text{ г}$

нәтижесінде: $m(CuSO_4 \downarrow) = 34,2 \text{ г}$

№ 5



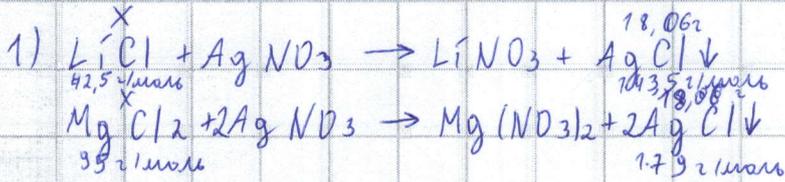
$Mr(C_6H_{12}O_6)_6PO_4 = 12 \cdot 36 + 18 + 36 \cdot 16 = 432 + 18 + 576 = 1026 + 31 + 16 \cdot 4 = 1121$

$x = \frac{1121 \cdot 2}{180} = 12,46 \text{ г}$

$n((C_6H_{12}O_6)_6PO_4) = \frac{m}{Mr} = \frac{12,46}{1121} = 0,011 \text{ моль}$

$\Delta G = 13,8 \text{ кДж} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot 0,011 = 0,15 \text{ кДж} \cdot \text{моль}^{-1}$ нәтижесінде: $16 < 0$ өздігінен жүреді.

№ 4



$$\begin{array}{l}
 \text{2) } M_r(\text{LiCl}) = 7 + 35,5 = 42,5 \text{ г/моль} \quad , \quad M_r(\text{AgCl}) = 108 + 35,5 = 143,5 \text{ г/моль} \\
 M_r(\text{MgCl}_2) = 24 + 35,5 \cdot 2 = 95 \text{ г/моль} \quad , \quad M_r(\text{AgCl}_2) = 108 + 71 = 179 \text{ г/моль}
 \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{l}
 \cancel{42,5 \text{ г/моль} - 100\%} \quad \quad \quad \cancel{95 - 100\%} \\
 \cancel{x - 10\%} \quad \quad \quad \quad \quad \quad \cancel{x - 10\%}
 \end{array} \right)$$

$$x(\text{LiCl}) \text{ — } 18,06 \text{ г (AgCl)}$$

$$42,5 \text{ г/моль (LiCl)} \text{ — } 143,5 \text{ г/моль (AgCl)}$$

$$x = \frac{42,5 \text{ г/моль} \cdot 18,06 \text{ г}}{143,5 \text{ г/моль}} = \frac{767,55}{143,5} = 5,35 \text{ г}$$

$$x(\text{MgCl}_2) \text{ — } 18,06 \text{ г (AgCl)}$$

$$95 \text{ г/моль (MgCl}_2) \text{ — } 179 \text{ г/моль (AgCl)}$$

$$x = \frac{95 \cdot 18,06}{179} = \frac{1715,7}{179} = 9,6 \text{ г}$$

$$5,35 \text{ г} \text{ — } 100\%$$

$$x \text{ — } 10\%$$

$$x = \frac{5,35 \cdot 10}{100} = 0,535 \text{ г (LiCl)}$$

$$9,6 \text{ г} \text{ — } 100\%$$

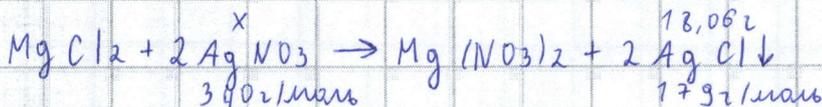
$$x \text{ — } 10\%$$

$$x = \frac{9,6 \cdot 10}{100} = 0,96 \text{ г (MgCl}_2)$$

$$n_{\text{Сауабы}}: 0,5 - 0,96 \text{ г}$$

$$\text{4) } m(\text{AgNO}_3) = 170 + 1 = 170 \text{ г}$$

$$M_r(\text{AgNO}_3) = 108 + 14 + 16 \cdot 3 = 122 + 48 = 170 \text{ г/моль}$$



$$x \text{ — } 18,06 \text{ г/моль (AgCl)}$$

$$340 \text{ г/моль} \text{ — } 179 \text{ г/моль (AgCl)}$$

$$x = \frac{340 \cdot 18,06}{179} = 34,3 \text{ г} \quad n_{\text{Сауабы}}: m(\text{AgNO}_3) = 34,3 \text{ г}$$

№ 5

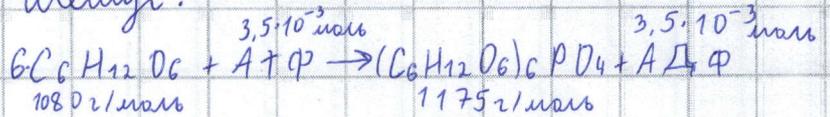


Берілгені:

$$n(\text{АДФ}) = 3,50 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$$

m/k: ΔG - ?

Шешуі:



$$\begin{aligned} \text{Mr}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) &= 12 \cdot 6 + 12 + 16 \cdot 6 = 72 + 12 + 96 = \\ &= 180 \text{ г/моль} \cdot 6 = 1080 \text{ г/моль} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mr}((\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_6\text{PO}_4) &= 12 \cdot 36 + 72 + 16 \cdot 36 + 31 + 16 \cdot 4 = \\ &= 432 + 72 + 576 + 31 + 64 = 1175 \text{ г/моль} \end{aligned}$$

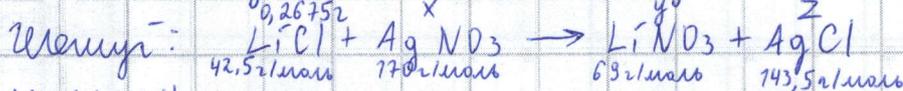
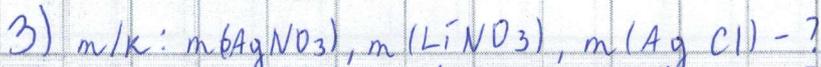
$$n(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 6 \text{ моль}$$

$$n((\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)_6\text{PO}_4) = 1 \text{ моль}$$

$$\begin{aligned} \Delta G &= (6 + 3,5 \cdot 10^{-3}) - (1 + 3,5 \cdot 10^{-3}) = 6,0035 - \\ &- 1,0035 = 5,0000 \text{ моль} \Delta G > 0 \end{aligned}$$

Нәтижесі: ΔG > 0 өзгіннен жүрмейді.

№ 4



$$\text{Mr}(\text{LiCl}) = 7 + 35,5 = 42,5 \text{ г/моль}$$

$$\text{Mr}(\text{AgNO}_3) = 108 + 14 + 16 \cdot 3 = 170 \text{ г/моль}$$

$$\text{Mr}(\text{LiNO}_3) = 7 + 14 + 16 \cdot 3 = 69 \text{ г/моль}$$

$$\text{Mr}(\text{AgCl}) = 108 + 35,5 = 143,5 \text{ г/моль}$$

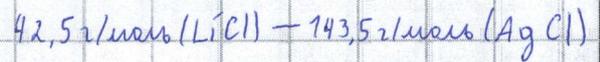
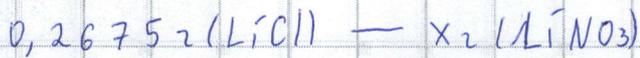
$$0,26752 \text{ (LiCl)} \text{ — } x \text{ (AgNO}_3)$$

$$42,5 \text{ г/моль (LiCl)} \text{ — } 170 \text{ г/моль (AgNO}_3)$$

$$x = \frac{0,26752 \cdot 170}{42,5} = 1,07 \text{ г (AgNO}_3)$$

N°4

3) нәтижесі



$$x = \frac{0,2675 \cdot 69}{42,5} = 0,43z(\text{LiNO}_3)$$

$$x = \frac{0,2675 \cdot 143,5}{42,5} = 0,9z(\text{AgCl})$$

$$\text{Нәтижесі: } m(\text{AgNO}_3) = 1,07z, m(\text{LiNO}_3) = 0,43z$$

$$m(\text{AgCl}) = 0,9z$$

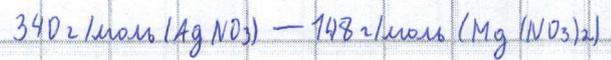
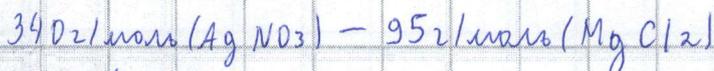
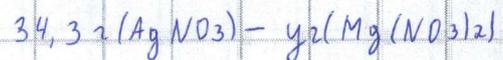
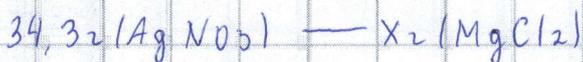


$$Mr(2\text{AgNO}_3) = 2 \cdot 108 + 2 \cdot 14 + 16 \cdot 6 = 216 + 28 + 96 = 340z/\text{моль}$$

$$Mr(\text{MgCl}_2) = 24 + 35,5 \cdot 2 = 95z/\text{моль}$$

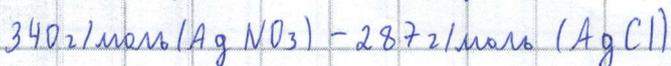
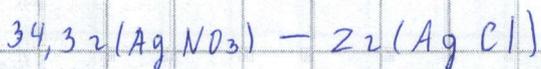
$$Mr(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 24 + 14 \cdot 2 + 16 \cdot 6 = 24 + 28 + 96 = 148z/\text{моль}$$

$$Mr(2\text{AgCl}) = 108 \cdot 2 + 35,5 \cdot 2 = 216 + 71 = 287z/\text{моль}$$



$$x = \frac{34,3z \cdot 95}{340} = 9,58z(\text{MgCl}_2)$$

$$x = \frac{34,3z \cdot 148}{340} = 14,9z(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2)$$



$$x = \frac{34,3z \cdot 287}{340} = 28,9z(\text{AgCl})$$

$$\text{Нәтижесі: } m(\text{MgCl}_2) = 9,58z, m(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 14,9z$$

$$m(\text{AgCl}) = 28,9z$$

N1(1)

Дано:

$$\omega(K) = 28,68\%$$

$$\omega(H_2) = 1,47\%$$

$$\omega(F_2) = 22,79\%$$

$$\omega(O_2) = 47,06\%$$

$$\frac{28,68}{39} : \frac{1,47}{1} : \frac{22,79}{19} : \frac{47,06}{16} = 0,73 : 1,47 : 1,2 : 3$$



Найти: X

 $\omega(\text{концентрация}) - ?$

Дано:

$$V(x) = 63 \text{ мл}$$

$$\omega(x) = 40\%$$

$$\rho(x) = 1,352 \text{ г/мл}^{-1}$$

$$V(\text{кон}) = 23,60 \text{ мл}$$

$$\omega(\text{кон}) = 20\%$$

$$\rho(\text{кон}) = 1,192 \text{ г/мл}^{-1}$$

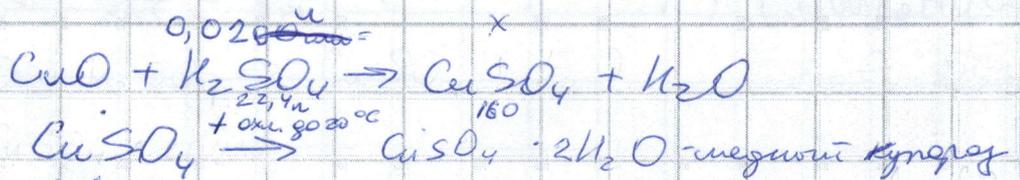
N2

Дано:

$$V(H_2SO_4) = 200 \text{ мл}$$

$$\rho = 1,223 \text{ г/см}^{-3}$$

$$\omega = 20,03\%$$

 $m(\text{осадка}) - ?$ 

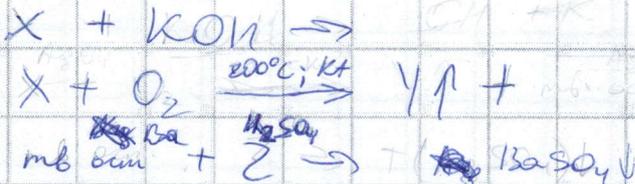
$$m(CuSO_4) = \frac{0,02}{22,4} = \frac{x}{160} \Rightarrow x = \frac{0,02 \cdot 160}{22,4} = 0,14$$

N3

Дано:

$$m(x) = 27,2$$

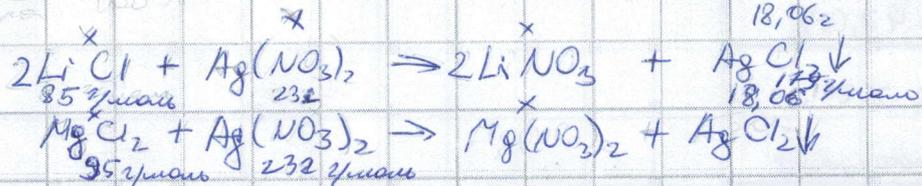
$$\rho(z) = 1,092 \text{ г/см}^{-3}$$



NO₃ N4

1400 100%

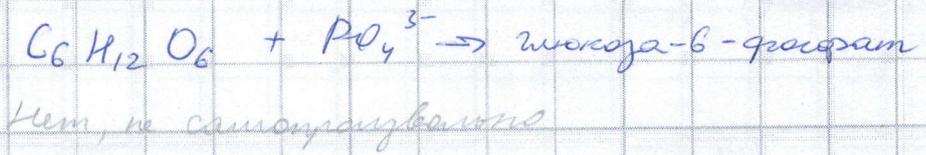
Дано:
 $\omega(\text{LiCl}) = 10\%$
 $\omega(\text{MgCl}_2) = 10\%$
 $\omega(\text{AgNO}_3)_2 = 20\%$
 $m(\text{сәлдік}) = 18,062$
 $m(\text{LiCl}) - ?$
 $m(\text{MgCl}_2) - ?$
 $m(\text{AgNO}_3)_2 - ?$
 $\omega(\text{LiNO}_3) - ?$
 $\omega(\text{Mg(NO}_3)_2) - ?$



$m(\text{LiCl}) = \frac{x}{85} = \frac{18,06}{179} \Rightarrow x = \frac{85 \cdot 18,06}{179} = 8,62$
 $m(\text{MgCl}_2) = \frac{x}{95} = \frac{18,06}{179} \Rightarrow x = \frac{95 \cdot 18,06}{179} = 9,62$
 $m(\text{Ag(NO}_3)_2) = \frac{x}{232} = \frac{18,06}{179} \Rightarrow x = \frac{18,06 \cdot 232}{179} = 23,42$
 $m(\text{LiNO}_3) = \frac{x}{138} = \frac{18,06}{179} \Rightarrow x = \frac{138 \cdot 18,06}{179} = 13,92$
 $m(\text{Mg(NO}_3)_2) = \frac{x}{148} = \frac{18,06}{179} \Rightarrow x = \frac{148 \cdot 18,06}{179} = 14,92$

N5

Дано;
 $m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 2,002$
 $\Delta G = ?$



Дано: \sum

$\omega(K) = 28,68\%$ $m(K) = 28,68z$ $m(H) = 1,44z$
 $\omega(H) = 1,44\%$ $m(P) = 22,49z$ $m(O) = 44,06z$
 $\omega(P) = 22,49\%$ $n(K) = \frac{m(K)}{M(K)} = \frac{28,68z}{39z/моль} \approx 0,7354$ $n(P) = \frac{m(P)}{M(P)} = \frac{22,49z}{31z/моль} \approx 0,7255$
 $\omega(O) = 44,06\%$ $n(H) = \frac{m(H)}{M(H)} = 1,44$ $n(O) = \frac{m(O)}{16z/моль} \approx 2,9413$

$K_x H_y P_z O_a - ?$ $n(K) : n(H) : n(P) : n(O)$
 $M(K) = 39z/моль$ $0,7354 : 1,44 : 0,7255 : 2,9413 / : 0,7354$
 $M(P) = 31z/моль$ $1 : 2 : 1 : 4$
 $M(H) = 1z/моль$ $K_2 H_4 P O_4$ - простейшая формула

2) Дано:

$V(K_2 H_4 P O_4) = 63,00$ мл $K_2 H_4 P O_4 + 2KOH = K_3 P O_4 + 2H_2 O$
 $\varphi(K_2 H_4 P O_4) = 40\%$ $\varphi = \frac{V_{р.в}}{V_{р.р}} \cdot 100\% \Rightarrow V_{р.в} = \frac{\varphi \cdot V_{р.р}}{100\%}$
 $V(KOH) = 23,60$ мл $V(K_2 H_4 P O_4)_{р.в} = \frac{40\% \cdot 63,00}{100\%} = 25,2$ мл
 $\varphi(KOH) = 20\%$ $V(KOH)_{р.в} = \frac{20\% \cdot 23,60}{100\%} = 4,72$ мл
 $\rho(K_2 H_4 P O_4) = 1,35z/мл$ $n(K_2 H_4 P O_4) = \frac{25,2}{22,49z/моль} = 1,12z/моль$
 $\rho(KOH) = 1,19z/мл$ $n(KOH) = \frac{4,72}{56z/моль} = 0,084z/моль$
 $\omega(K_3 P O_4) - ?$ $n(K_3 P O_4) = 0,001$ моль - нестаток
 $V_m = 22,4z/моль$ $n(KOH) = 0,001$ моль - избыток
 $M(K_3 P O_4) = 78 + 31 + 64 = 173z/моль$
 $n(K_2 H_4 P O_4) = 0,001$ моль $\Rightarrow n(K_3 P O_4) = 0,001$ моль
 $n(KOH) = 0,001$ моль $\Rightarrow m(K_3 P O_4) = 0,001 \cdot 173 = 0,173z$
 $\omega = \frac{m_{р.в}}{M_{р.р}} \cdot 100\%$ $\omega(K_3 P O_4) = \frac{0,173z}{173z} \cdot 100\% = 0,1\%$

Ответ: $\omega(K_3 P O_4) = 0,1\%$

$$NDV \quad m = \rho V \quad m(KH_2PO_4) = 1,55 \cdot 63,00 = 85,05 \text{ г}$$

$$Дано: \quad m(KOH) = 1,19 \cdot 23,60 = 28,084 \text{ г}$$

$$V(\text{CuO}) = 200 \text{ мл} \quad n(KH_2PO_4) = \frac{85,05}{156} \approx 0,54 \text{ моль} - \text{избыток}$$

$$n(KOH) = \frac{28,084}{56} = 0,5 \text{ моль} - \text{недостаток}$$

$$n(K_3PO_4) = \frac{0,5 \text{ моль}}{2} = 0,25 \text{ моль} \quad m(K_3PO_4) = 0,25 \cdot 173 = 43,25 \text{ г}$$

$$\frac{0,5}{2} = \frac{x}{1} \quad \omega(K_3PO_4) = \frac{43,25}{173} \cdot 100\% = 25\%$$

$$Объём: \quad \omega(K_3PO_4) = 25\%$$

NDV

Дано:

$$V(\text{CuO}) = 200 \text{ мл}$$

$$\rho(\text{CuO}) = 1,113 \text{ г/см}^3$$

$$\omega(\text{CuO}) = 20,03\%$$

$$t^\circ = 20^\circ \text{C}$$

$$CuO = 74,12 \text{ на } 100 \text{ г}$$

$$m(\text{Cu(OH)}_2) = ?$$

$$M(\text{CuO}) = 64 + 16 = 80 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Cu(OH)}_2) = 64 + 17 \cdot 2 =$$

$$= 98 \text{ г/моль}$$

$$Объём: \quad m(\text{Cu(OH)}_2) = 44,14 \text{ г}$$



$$V(\text{CuO}) = 200 \text{ мл} - 17,1 \text{ г}$$

$$200 \text{ мл} - x \text{ г}$$

$$x = \frac{17,1 \text{ г} \cdot 200 \text{ мл}}{100 \text{ мл}} = 34,2 \text{ г} - m(\text{CuO})$$

$$n(\text{CuO}) = \frac{m(\text{CuO})}{M(\text{CuO})} = \frac{34,2 \text{ г}}{80 \text{ г/моль}} \approx 0,43 \text{ моль}$$

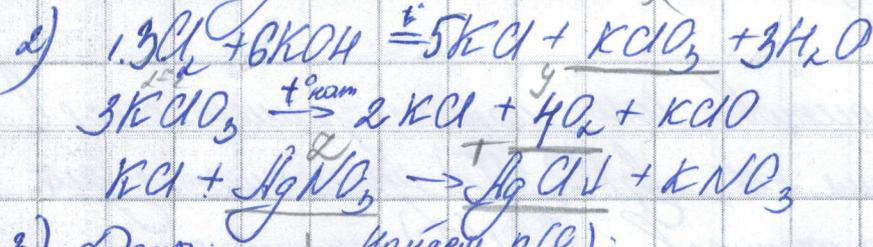
$$\frac{0,43 \text{ моль}}{1} = \frac{x}{1} \rightarrow n(\text{Cu(OH)}_2) = 0,43 \text{ моль}$$

$$m(\text{Cu(OH)}_2) = 0,43 \text{ моль} \cdot 98 \text{ г/моль} = 42,14 \text{ г}$$

N3

1) X - шаша-зелеші газ, қылаштыт этто продукт O_2 - этто $KClO_3$,
T - башы тьвогошаштыт бьвадок, қылаштыт этто $AgCl$
y - этто O_2

Z - этто $AgNO_3$, так как в результате вымараает башы тьвогошаштыт бьвадок



3) Дано: $m(KClO_3) = 27g$
 $m(P) = 11,16g$
всг-во-?
m-?

Найдем $n(O_2)$:
1) $n(KClO_3) = \frac{m(KClO_3)}{M(KClO_3)} = \frac{27g}{122,5 \frac{g}{моль}} \approx 0,22 \text{ моль}$
2) $\frac{0,22}{3} = \frac{x}{4}$ $n(O_2) = \frac{0,22 \cdot 4}{3} \approx 0,3 \text{ моль}$

$M(KClO_3) = 122,5 \frac{g}{моль}$
 $M(P_2O_5) = 142 \frac{g}{моль}$
 $M(P) = 31 \frac{g}{моль}$

Составляем уравнение реакции:
 $5O_2 + 4P \xrightarrow{11,16g} 2P_2O_5$
моль моль моль

$$n(P_2O_5) = \frac{11,16g}{31 \frac{g}{моль}} = 0,36 \text{ моль-уд} \quad n(O_2) = 0,30 - \text{недостаток}$$

$$\frac{0,30}{5} = \frac{x}{2} \Rightarrow n(P_2O_5) = \frac{0,30 \cdot 2}{5} = 0,12 \text{ моль}$$

$$m(P_2O_5) = 0,12 \cdot 142 = 17,04g$$

$$\text{Ответ: } m(P_2O_5) = 17,04g$$

4) Дано: $\varphi(AgNO_3) = 10\%$
 $\rho(AgNO_3) = 1,09 \frac{g}{см^3}$
 $V(AgNO_3) = ?$
 $n(KCl) = 0,22 \text{ моль}$
 $V_m = 22,4 \frac{л}{моль}$
 $m(AgNO_3) = 0,15 \text{ моль} \cdot 140 \frac{g}{моль} = 21,5g$
 $M_r(AgNO_3) = 108 + 48 + 14 = 170 \frac{g}{моль}$

Найдем $n(KCl)$ и $m(KCl)$:
 $\frac{0,22 \text{ моль}}{3} = \frac{x}{2} \Rightarrow n(KCl) = \frac{0,22 \cdot 2}{3} \approx 0,15 \text{ моль}$
 $V(KCl) = 0,15 \text{ моль} \cdot 22,4 \frac{л}{моль} = 3,36 \text{ л}$



$$\frac{0,15}{1} = \frac{x}{1} \quad n(AgNO_3) = 0,15 \text{ моль}$$

$$m(AgNO_3) = 0,15 \text{ моль} \cdot 140 \frac{g}{моль} = 21,5g$$

$$M_r(AgNO_3) = 108 + 48 + 14 = 170 \frac{g}{моль}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}$$

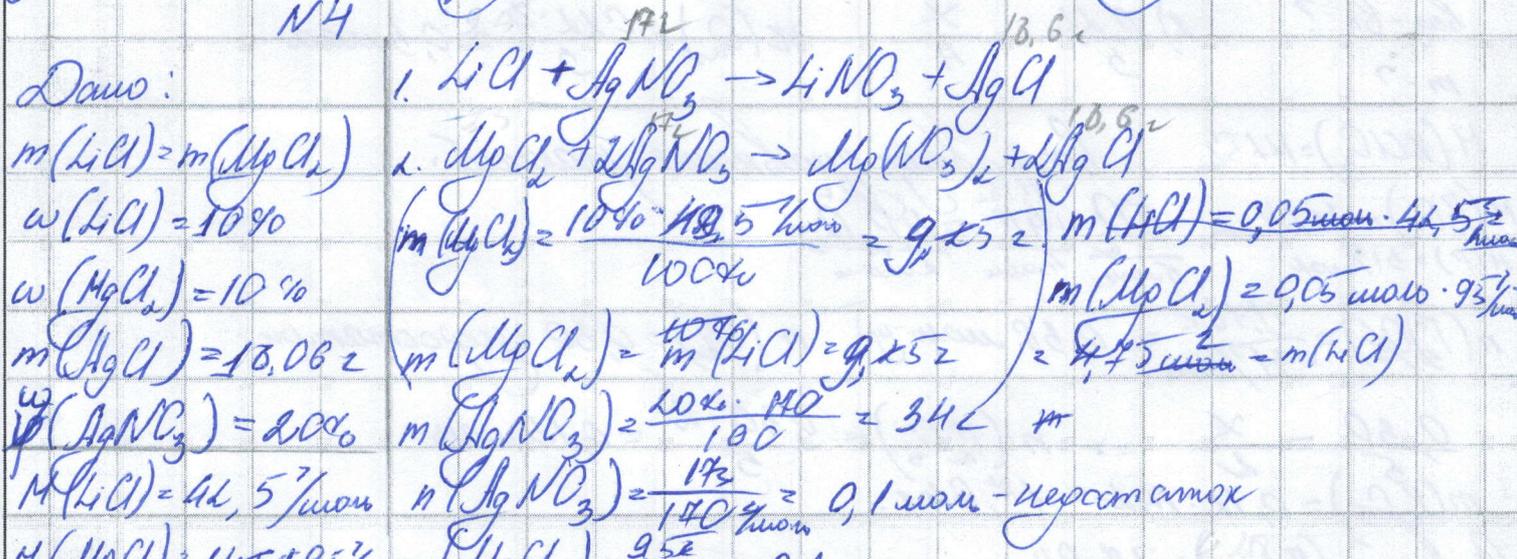
$$V(\text{AgNO}_3) = \frac{25,5 \text{ г}}{1,09 \text{ г/см}^3} \approx 23,4 \text{ см}^3$$

$$\varphi = \frac{V_{r.b}}{V_{r.p}} \cdot 100\% \Rightarrow V_{r.b} \approx 100\% = \varphi \cdot V_{r.p} \Rightarrow V_{r.b} = \frac{\varphi \cdot V_{r.p}}{100\%}$$

$$V(\text{AgNO}_3)_{r.b} = \frac{100\% \cdot 23,4 \text{ см}^3}{100\%} = 2,34 \text{ см}^3$$

Амбер: $V(\text{AgNO}_3) = 2,34 \text{ см}^3$

5) Вещество X + Cl_2 — бертелетова соль, шотет түшшеметое в пралымшекетте дие қорғашы кет, AgNO_3 (Т) түшшеметое дие қатественноу сунералемше гомогешров, AgCl (Т) түшшеметое дие қатественноу сунералемше полишше Cl^- шше Ag^+ в шшемет



$m(\text{MgCl}_2) = 10\% \cdot 13,06 \text{ г} = 1,306 \text{ г}$
 $m(\text{LiCl}) = 10\% \cdot 13,06 \text{ г} = 1,306 \text{ г}$
 $n(\text{LiCl}) = \frac{1,306 \text{ г}}{42,5 \text{ г/моль}} = 0,0307 \text{ моль}$
 $n(\text{MgCl}_2) = \frac{1,306 \text{ г}}{95 \text{ г/моль}} = 0,0137 \text{ моль}$
 $n(\text{AgNO}_3) = \frac{1,306 \text{ г}}{170 \text{ г/моль}} = 0,0077 \text{ моль}$
 $n(\text{AgCl}) = \frac{13,06 \text{ г}}{143,5 \text{ г/моль}} = 0,091 \text{ моль}$

Биле AgNO_3 қорғашыдан қалыпшы, т.о: $0,1 : 2 = 0,05 \text{ моль}$

$\frac{0,1}{1} = \frac{x}{1}$
 $\frac{0,1}{2} = \frac{x}{1}$

$m(\text{LiNO}_3) = 0,05 \text{ моль} \cdot 69 \text{ г/моль} = 3,45 \text{ г}$
 $M(\text{LiNO}_3) = 69 \text{ г/моль}$

$$m(\text{Mg(NO}_3)_2) = 0,05 \text{ моль} \cdot 148 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 7,4 \text{ г}$$

$$n(\text{Mg(NO}_3)_2) = 148 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$\omega(\text{LiNO}_3) = \frac{0,9 \text{ г}}{69 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \cdot 100\% = 10\%$$

$$\omega(\text{Mg(NO}_3)_2) = \frac{7,4 \text{ г}}{148 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} \cdot 100\% = 5\%$$

$$m(\text{AgCl}) = 37,2 \text{ г}$$

$$\text{Алғашқы: } m(\text{AgCl}) = 37,2 \text{ г} \cdot \omega(\text{LiNO}_3) = 10\%; \quad \omega(\text{Mg(NO}_3)_2) = 5\%$$

$$m(\text{Mg(NO}_3)_2) = 7,4 \text{ г}, \quad m(\text{LiNO}_3) = 6,9 \text{ г}, \quad m(\text{LiCl}) = 4,75 \text{ г}, \quad m(\text{MgCl}_2) = 4,75 \text{ г}$$

N1.

Бер-ні:

$$\omega\%(\text{K}) = 28,68\%$$

$$\omega\%(\text{H}) = 1,47\%$$

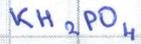
$$\omega\%(\text{P}) = 22,79\%$$

$$\omega\%(\text{O}) = 47,06\%$$

$$\text{Тік: } K_x H_y P_z O_m - ?$$

①.

$$\frac{28,68}{39} : \frac{1,47}{1} : \frac{22,79}{31} : \frac{47,06}{16} = 0,735 : 1,47 : 0,735 : 2,94 = 1 : 2 : 1 : 4$$



②.

Бер-ні:

$$V = 63 \text{ мл}$$

$$\omega\% = 40\%$$

$$\rho = 1,3521 \text{ г/мл}$$

$$V(\text{KOH}) = 23,6 \text{ мл}$$

$$\omega\% = 20\%$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$m(\text{K}H_2\text{P}O_4) = 1,3521 \text{ г/мл} \cdot 63 \text{ мл} = 85,06 \text{ г}$$

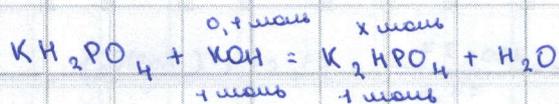
$$m = \frac{40\% \cdot 85 \text{ г}}{100\%} = 34 \text{ г}$$

$$N(\text{K}H_2\text{P}O_4) = \frac{34}{136} = 0,25 \text{ моль}$$

$$m(\text{KOH}) = 23,6 \cdot 1,19 = 28 \text{ г}$$

$$n(\text{KOH}) = \frac{28 \cdot 20}{100 \cdot 56} = 5,6 \text{ г}$$

$$N = \frac{5,6}{56} = 0,1 \text{ моль}$$



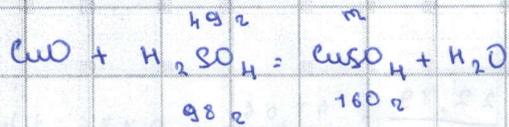
$$x = 0,1 \text{ моль } (\text{K}_2\text{HPO}_4)$$

$$m(\text{K}H_2\text{P}O_4) = 0,15 \cdot 136 = 20,4$$

$$m(\text{K}_2\text{HPO}_4) = 0,1 \cdot 174 = 17,4$$

$$\omega\%(\text{K}_2\text{HPO}_4) = \frac{17,4}{85 + 28} \cdot 100\% = 15,39\%$$

N2.



$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = \rho \cdot V = 1,223 \text{ г/мл} \cdot 200 \text{ мл} = 244,6 \text{ г}$$

$$m \text{ с. з.} = \frac{244,6 \cdot 10,03\%}{100\%} = 24,5 \text{ г}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = \frac{160 \cdot 49}{98} = 80 \text{ г}$$

$$m(\text{CuO}) = \frac{80 \cdot 49}{98} = 40 \text{ г}$$

$$\text{Тер. з.} = 244,6 + 40 = 284,6 \text{ г}$$

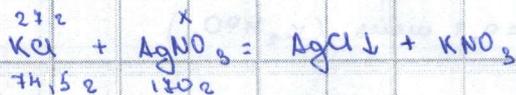
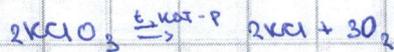
$$117,1 \text{ г} - 17,1 \text{ г}$$

$$284,6 \text{ г} - x \text{ г}$$

$$x = \frac{284,6 \cdot 17,1}{117,1} = 41,56$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 80 - 41,56 = 38,44 \text{ г (Түнба)}$$

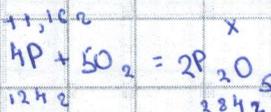
N3.



$$X = \frac{170 \cdot 27}{74,5} = 61,6 \text{ г} (\text{AgNO}_3)$$

$$\rho = 1,09 \text{ г/мл}^3$$

$$V = \frac{61,6 \text{ г}}{1,09 \text{ г/мл}^3} = 56,5 \text{ мл}^3$$



$$X = \frac{284 \cdot 11,16}{124} = 25,56 \text{ г} (\text{P}_2\text{O}_5)$$

KClO_3 - пирофосфор қандақанда. біртәсілге деп ағаша.

AgNO_3 - шибангерилік зат

AgCl - фотоматериалдар жасау үшін.

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

N4

Бер-мі

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

$\omega(\text{MgCl}_2) = 10\%$

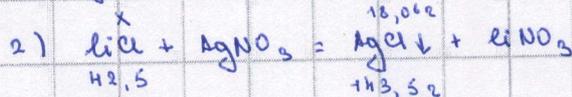
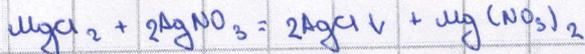
$\omega(\text{Тунба}) = 18,06\%$

$\omega(\text{AgNO}_3) = 20\%$

Т/к: $m(\text{LiCl}) = ?$

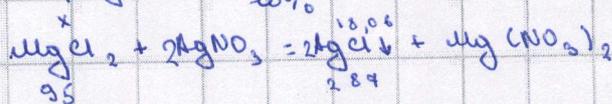
$m(\text{MgCl}_2) = ?$

$m(\text{AgNO}_3) = ?$



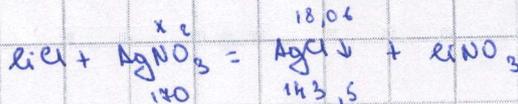
$x = 5,35\%$

тер-гі = $\frac{5,35 \cdot 100\%}{10\%} = 53,5 (\text{LiCl})$



$x = 5,97\%$

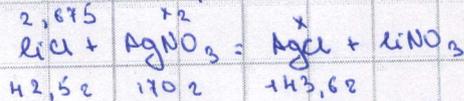
тер-гі = $\frac{5,97 \cdot 100\%}{10\%} = 59,7\% (\text{MgCl}_2)$



$x = 21,39\%$

тер-гі = $106,97\% (\text{AgNO}_3)$

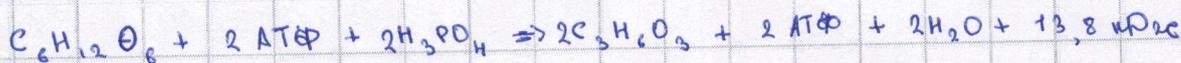
$m(\text{LiCl}) = 5,35 : 2 = 2,675\%$



$x_1 = 9,08\% (\text{AgCl})$

$x_2 = 10,4 (\text{AgNO}_3)$

N5.



$2\% - 13,8\text{кДж/моль}$

$180\% - x$

$x = 1242\text{кДж/моль}$

N1. Тағамдық қоспа.

1) $w(K) = 28,68\%$

$m(X) = 100г.$

$w(M) = 1,47\%$

$w(P) = 22,79\%$

$w(O) = 47,06\%$

формула - ?

$n_K : n_M : n_P : n_O$

$\frac{28,68}{39} : \frac{1,47}{1} : \frac{22,79}{31} : \frac{47,06}{16}$

$n = \frac{m}{M} ; m = n \cdot M$

$0,735 : 1,47 : 0,735 : 2,94$

$1 : 2 : 1 : 4$

~~формула~~формула: KM_2PO_4

2) $V(KM_2PO_4) = 63 \text{ мл}$
 $\rho = 1,35 \text{ г/мл}^{-1}$

~~1,35~~ $\rho = \frac{m}{V} ; m = V \cdot \rho$

$\rho(KOM) = 1,19 \text{ г/мл}^{-1}$

$m(KM_2PO_4) = 63 \text{ мл} \cdot 1,35 \text{ г/мл}^{-1} = 85,05 \text{ г}$

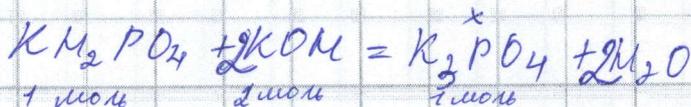
ерітінді құрамы?

$m(KM_2PO_4)_{\text{маза}} = \frac{40 \cdot 85,05}{100} = 34,02 \text{ г}$

$w(K_3PO_4) = \frac{100 \cdot 21,2}{113,134} = 18,74\%$

$m(KOM) = 23,60 \text{ мл} \cdot 1,19 \text{ г/мл}^{-1} = 28,084 \text{ г}$

$m(KOM)_{\text{маза}} = \frac{20 \cdot 28,084}{100} = 5,6168 \text{ г}$



$n(KOM) = \frac{5,6168}{56} = 0,1 \text{ моль} \Rightarrow n(K_3PO_4) = 0,1 \text{ моль}$

$M_n(K_3PO_4) = 39 \cdot 3 + 31 + 4 \cdot 16 = 117 + 31 + 64 = 212 \text{ г/моль}$

$m(K_3PO_4) = 0,1 \cdot 212 = 21,2 \text{ г}$

~~$w(K) = \frac{100}{113,134}$~~

$w(K) = \frac{18,74 \cdot 55,2}{100} = 10,3\%$

$w(K) = \frac{100 \cdot 117}{212} = 55,2\%$

$w(P) = 2,7\%$

$w(O) = 51,6\%$

$w(P) = \frac{100 \cdot 31}{212} = 14,6\% ; w(O) = 30,2\%$

№2. Ерітінділік

48,9г
~~244,6г~~

CuO



$$V(\text{H}_2\text{SO}_4) = 200 \text{ мл}$$

$$\rho = 1,223 \text{ г/см}^3$$

$$\omega = 20,03\%$$

$$1 \text{ м} = 10^3 \text{ см}; \quad 1 \text{ м} = 1000 \text{ мм}$$

$$1000 \text{ мм} = 1000 \text{ см};$$

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 200 \cdot 1,223 = 244,6 \text{ г}$$

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4)_{\text{маза}} = \frac{244,6 \cdot 20,03}{100} = 48,9 \text{ г}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{48,9}{98} = 0,5 \text{ моль}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 0,5 \text{ моль} \cdot 159,5 \text{ г/моль} = 79,75 \text{ г}$$

t = 20°C ; ерітінділік

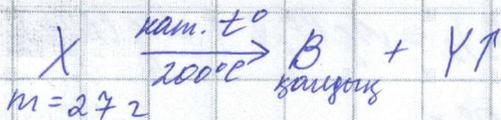
200 мм суда 14,1 г ; 14,1 г / 200 мм. $\frac{m}{V}$

$$\frac{79,75}{14,1 \cdot 2} = \frac{79,75}{34,2} = 2,33 \text{ г (еріт келімі)}$$

$$m(\text{CuSO}_4)_{\text{маза}} = 79,75 - 2,33 = 77,42 \text{ г}$$

Мазабы: 77,42 г.

№3. Белгіліз заңдар.



$$\text{B (ерімлігі)} + \text{Z (ерімлігі)} = \text{T} \downarrow$$

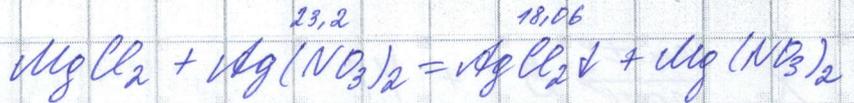
(ақ ірімшік)
тәрізді



N4. Ерітіндігі бойынша есептеулер.



$$w(\text{Ag}(\text{NO}_3)_2) = 20\%$$



$$m(\text{AgCl}_2) = 18,06 \text{ г}$$

$$n(\text{AgCl}_2) = \frac{18,06}{149} = 0,1 \text{ моль}$$

$$m(\text{Ag}(\text{NO}_3)_2) = 0,1 \text{ моль} \cdot 232 \text{ г/моль} = 23,2 \text{ г}$$

$$m(\text{MgCl}_2) = 0,1 \text{ моль} \cdot 95 \text{ г/моль} = 9,5 \text{ г}$$

$$m(\text{Ag}(\text{NO}_3)_2)_e = \frac{100 \cdot 23,2}{20} = 116 \text{ г}$$

$$m(\text{MgCl}_2)_e = \frac{100 \cdot 9,5}{10} = 95 \text{ г}$$

$$m(\text{LiCl})_e = 95 \text{ г}$$

Ag(NO₃)₂:

$$\begin{array}{r} 100\% - 232 \text{ г} \\ x - 108 \end{array}$$

$$x = \frac{100 \cdot 108}{232} = 46,5\% \text{ (Ag)}$$

$$y = \frac{100 \cdot 96}{232} = 41,5\% \text{ (O)}$$

$$z = \frac{100 \cdot 28}{232} = 12\% \text{ (N)}$$

$$\text{Ag}(\text{NO}_3)_2 \text{ (сипт.)} : \begin{array}{r} 400 - 100 \\ x - 46,5 \end{array} \quad x = \frac{100 \cdot 46,5}{400}$$

$$w(\text{Ag}) = 9,3\% ; w(\text{O}) = 8,3\% ; w(\text{N}) = 2,4\%$$

$$\text{MgCl}_2 : w(\text{Mg}) = \frac{100 \cdot 24}{95} = 25\% ; \text{MgCl}_2(\text{e}) : w(\text{Mg}) = 2,5\%$$

$$w(\text{Cl}) = \frac{100 \cdot 71}{95} = 75\%$$

$$w(\text{Cl}) = 7,5\%$$

$$\text{LiCl} : w(\text{Li}) = \frac{100 \cdot 7}{48,5} = 14,4\%$$

$$\text{LiCl}(\text{e}) : w(\text{Li}) = 1,65\%$$

$$w(\text{Cl}) = \frac{100 \cdot 35,5}{48,5} = 73,5\%$$

$$w(\text{Cl}) = 8,35\%$$

№5. Жұмысшыны биология.

$$\Delta G = -RT \ln K$$



ΔG - Гиббсстың бос энергиясы

$\Delta G > 0$: тұнмаланған бос энергия

$\Delta G < 0$: босанған бос энергия



$$n(C_6H_{12}O_6) = 22$$

Бос энергия тұнмалағанды, реакция өзгінмен жүрмейді.

2) $n(ATP) = 3,50 \cdot 10^{-3} \text{ моль}$

$\Delta G > 0 \rightarrow$ реакция өзгінмен жүреді.

3) реакция өзгінмен жүреді.

4) $K_{T.T} = \frac{[A][B]}{[C][D]}$

(1): $K_{T.T} = \frac{[C_6H_{12}O_6][PO_4^{3-}]}{[C_6H_{12}O_3(PO_4)_2]}$

(2): $K_{T.T} = \frac{[ATP]}{[ADP][PO_4^{3-}]}$

(3): $K_{m.m.} = \frac{[C_6H_{12}O_6][ATP]}{[C_6H_{12}O_3(PO_4)_2][ADP]}$

5) $[ATP] = 5 \text{ мМ}$

$[ADP] = 0,5 \text{ мМ}$

$[PO_4^{3-}] = 5 \text{ мМ}$

$$K_{m.m.} = \frac{5 \text{ мМ}}{0,5 \text{ мМ} \cdot 5 \text{ мМ}} = \frac{1}{0,5 \text{ мМ}} = \frac{1}{0,5 \cdot 10^{-3} \text{ М}} = 2000$$

100 - 113,134
x - 21,2

100 - 21,2
x - 230

N1

1) KMP_3

2) Дано:

$\omega(KMP_3) = 40\%$

$V(KMP_3) = 63 \text{ см}^3$

$\rho(KMP_3) = 1,35 \text{ г/см}^3$

$V(KOH) = 23,6 \text{ см}^3$

$\omega(KOH) = 20\%$

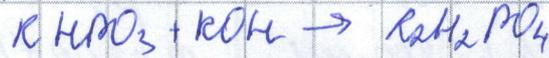
$\rho(KOH) = 1,18 \text{ г/см}^3$

$\omega(K_2H_2PO_4) = ?$

$m(K_2H_2PO_4) = ?$

Формула: $\omega = \frac{m_{\text{пр-та}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$; $\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{V \cdot \rho}$
 $\rho = \frac{m}{V}$, $M = \rho \cdot V$; $m_{\text{пр-та}} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}}}{100\%}$

Решение:



$m_{\text{р-ра}}(KOH) = \rho \cdot V = 1,18 \cdot 23,6 = 28 \text{ г}$

$m_{\text{пр}}(KOH) = \frac{20\% \cdot 28}{100\%} = 5,6 \text{ г}$

$m_{\text{р-ра}}(KMP_3) = \rho \cdot V = 1,35 \cdot 63 = 85 \text{ г}$

$m_{\text{пр-та}}(KMP_3) = \frac{40\% \cdot 85}{100\%} = 34 \text{ г}$

$n = \frac{m}{M}$; $M(KOH) = M_r(KOH) = 56 \text{ г/моль}$

$M_r(KOH) = A_r(K) + A_r(O) + A_r(H) = 56$

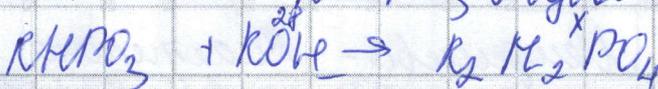
$n(KOH) = \frac{28}{56} = 0,5 \text{ моль}$

$M(KMP_3) = M_r(KMP_3) = 118 \text{ г/моль}$

$n(KMP_3) = \frac{34}{118} = 1,7 \text{ моль}$

Через формулу $\frac{V}{V_m} = n$; $n(KMP_3) = 3 \text{ моль}$
 $n(KOH) = 1 \text{ моль}$

KMP_3 в избытке ($n(KMP_3) > n(KOH)$)



n

1 моль

1 моль

M

56 г/моль

175 г/моль

$\Rightarrow \frac{56}{175} = \frac{x}{56}$; $x = \frac{28 \cdot 175}{56} = 87,5 \text{ г}$

m

56 г

175 г

$\omega(K_2H_2PO_4) = \frac{m_{\text{пр-та}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\% =$

$= \frac{87,5}{175} \cdot 100\% = 50\%$

Ответ: $\omega = 50\%$; $m = 87,5 \text{ г}$

На. $t = 20^\circ; T = 293 K; R = 8,31.$

Дано:

$\rho(H_2SO_4) = 1,223 \text{ г/мл}$

$\omega(H_2SO_4) = 20,03\%$

$V(H_2SO_4) = 200 \text{ мл}$

$m(CuSO) \rightarrow$

Решение:



$m_{р-ра}(H_2SO_4) = \rho \cdot V = 1,223 \cdot 200 = 244,6 \text{ г.}$

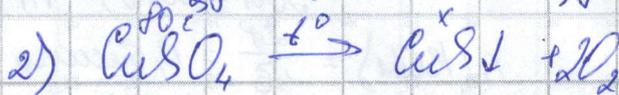
$m_{пр-р}(H_2SO_4) = \frac{\omega(H_2SO_4) \cdot m_{р-ра}(H_2SO_4)}{100\%} =$

$= \frac{20,03\% \cdot 244,6}{100\%} \approx 48 \text{ г.}$



n	1 моль	1 моль
M	80 г/моль	160 г/моль
m	80 г	160 г

$\frac{48}{80} = \frac{x}{160} \Rightarrow x = \frac{48 \cdot 160}{80} = 96 \text{ г.}$



$n(CuSO_4) = \frac{96}{160} = 0,6 \text{ моль}$

n	1 моль	1 моль
M	160 г/моль	86 г/моль
m	160 г	86 г

$\frac{96}{160} = \frac{x}{86}; x = \frac{96 \cdot 86}{160} = 51 \text{ г.}$

$[pV = \nu RT]$ - ср-ва

Менделеева - Клайперона.

$p = \frac{\nu RT}{V} = \frac{0,5 \cdot 8,31 \cdot 293}{100 \cdot 10^{-6}} =$

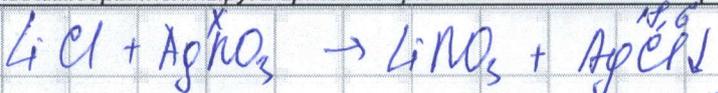
$= 12,1 \text{ Па. (еск. вл. 10}^5 \text{ Па)}$

$pV = \frac{m}{M} RT$

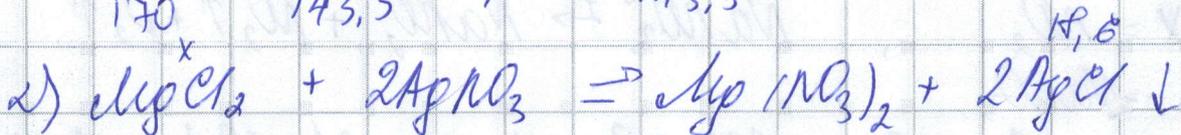
$pV M = m RT; m = \frac{pV M}{RT} =$

$= \frac{12,1 \cdot 100 \cdot 160}{8,31 \cdot 293} = \frac{193600}{2434,83} \approx 79,5 \approx 80 \text{ г.}$

Оңбелі: $m(CuSO) = 80 \text{ г.}$ қиы
үстемі n -мі; $m(CuSO) = 48 \text{ г.}$ по ур-ю реакция.



$$\frac{x}{170} = \frac{18,6}{143,5} ; x = \frac{18,6 \cdot 170}{143,5} = 22 \text{ г.}$$



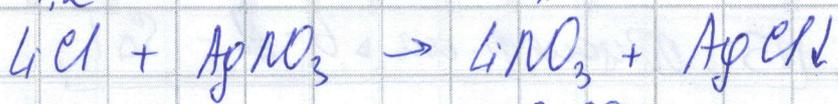
$$\frac{x}{105} = \frac{18,6}{287} ; x = \frac{18,6 \cdot 105}{287} \approx 7 \text{ г. (m(MgCl}_2))$$

$$m_{\text{прог}}(\text{MgCl}_2) = \frac{10\% \cdot 7}{100\%} = 0,7 \text{ г.}$$

$$m(\text{AgNO}_3) = \frac{v}{340} = \frac{18,6}{143,5} ; x = \frac{18,6 \cdot 340}{143,5} = 44 \text{ г.}$$

$$m_1(\text{AgNO}_3) + m_2(\text{AgNO}_3) = 22 + 44 = 66 \text{ г.} \checkmark$$

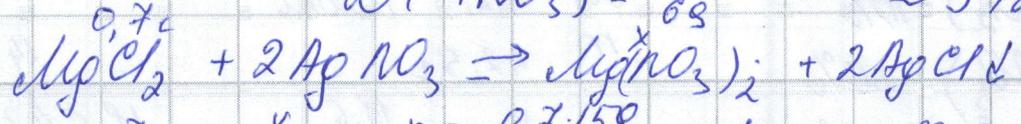
$$m_{\text{прог}}(\text{AgNO}_3) = \frac{20\% \cdot 66}{100\%} = 13,2 \text{ г.} \checkmark$$



$$\frac{1,2}{42,5} = \frac{x}{69} ; x = \frac{1,2 \cdot 69}{42,5} \approx 2 \text{ г.}$$

$$m(\text{LiNO}_3) = 1 \cdot 69 = 69 \text{ г.}$$

$$\omega(\text{LiNO}_3) = \frac{2}{69} \cdot 100\% \approx 3\% \checkmark$$



$$\frac{0,7}{105} = \frac{x}{159} ; x = \frac{0,7 \cdot 159}{105} = 1 \text{ г.} \quad m = 1 \cdot 159 = 159$$

$$\omega(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = \frac{1}{159} \cdot 100\% = 0,6\% \checkmark$$

$$\text{Очевидно: } \omega(\text{Mg}(\text{NO}_3)_2) = 0,6\% ; \omega(\text{LiNO}_3) = 3\% ;$$

$$m_{\text{прог}}(\text{AgNO}_3) = 13,2 \text{ г.} ; m_{\text{прог}}(\text{MgCl}_2) = 0,7 \text{ г.} \checkmark$$

$$m_{\text{прог}}(\text{LiNO}_3) = 1,2 \text{ г.} \checkmark$$

Задача №2

Дано:

$$V_{p-p}(H_2SO_4) = 200 \text{ мл}$$

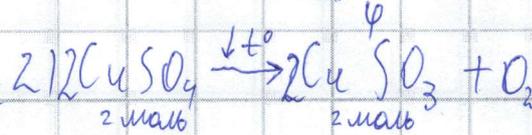
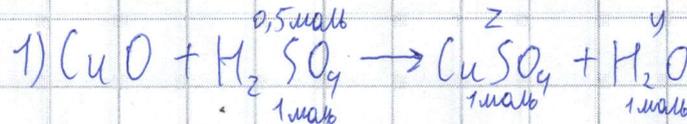
$$\rho_{p-p}(H_2SO_4) = 1,223 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\omega(H_2SO_4) = 20,03\%$$

$$\text{растворимость}(CuSO_4) = 17,1 \frac{\text{г}}{100 \text{ мл}}$$

$$m(CuSO_3) = ?$$

Решение:



$$V_{p-p} - 100\%$$

$$V(H_2SO_4) - 20,03\% \Rightarrow V(H_2SO_4) = \frac{200 \text{ мл} \cdot 20,03\%}{100\%} = 40,06 \text{ мл}$$

$$V_{p-p}(H_2SO_4) = V(H_2SO_4) + V(H_2O) \Rightarrow V_2(H_2O) = V_{p-p}(H_2SO_4) - V(H_2SO_4)$$

$$V_2(H_2O) = 200 \text{ мл} - 40,06 \text{ мл} = 159,94 \text{ мл}$$

$$m_{p-p}(H_2SO_4) = V_{p-p}(H_2SO_4) \cdot \rho_{p-p}(H_2SO_4)$$

$$m_{p-p}(H_2SO_4) = 200 \text{ мл} \cdot 1,223 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 244,62$$

$$244,62 - 100\%$$

$$X - 20,03\% \Rightarrow X = \frac{244,62 \cdot 20,03\%}{100\%} = 49,2 = m(H_2SO_4)$$

$$n(H_2SO_4) = \frac{m(H_2SO_4)}{M(H_2SO_4)}$$

$$n(H_2SO_4) = \frac{49,2}{98 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,5 \text{ моль}$$

$$\frac{0,5 \text{ моль}}{1 \text{ моль}} = \frac{y}{1 \text{ моль}} \Rightarrow y = 0,5 \text{ моль} - n(H_2O)$$

$$m(H_2O) = n(H_2O) \cdot M(H_2O)$$

$$m(H_2O) = 0,5 \text{ моль} \cdot 18 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 9 \text{ г}$$

$$V_1(H_2O) = \frac{m(H_2O)}{\rho(H_2O)} \quad \rho(H_2O) = 1 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$$

$$V_1(H_2O) = \frac{9 \text{ г}}{1 \frac{\text{г}}{\text{мл}}} = 9 \text{ мл}$$

$$V_{общ}(H_2O) = V_1(H_2O) + V_2(H_2O)$$

$$V_{общ}(H_2O) = 9 \text{ мл} + 160 \text{ мл} = 169 \text{ мл}$$

$$m(CuSO_4) = \text{растворимость} \cdot V_{общ}(H_2O)$$

$$m_{\text{раств}}(CuSO_4) = \frac{17,1 \text{ г}}{100 \text{ мл}} \cdot 169 \text{ мл} = 29,2$$

$$n(CuSO_4) = 0,5 \text{ моль}$$

$$m(CuSO_4) = n(CuSO_4) \cdot M(CuSO_4)$$

$$m(CuSO_4) = 0,5 \text{ моль} \cdot 160 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 80 \text{ г}$$

$$m_{\text{неп}}(CuSO_4) = m(CuSO_4) - m_{\text{раств}}(CuSO_4)$$

$$m_{\text{неп}}(CuSO_4) = 80 \text{ г} - 29,2 = 50,8$$

$$n_{\text{пер}}(\text{CuSO}_4) = \frac{m_{\text{пер}}(\text{CuSO}_4)}{M(\text{CuSO}_4)}$$

$$n_{\text{пер}}(\text{CuSO}_4) = \frac{512}{1602 \text{ моль}} = 0,31875 \text{ моль}$$

$$n(\text{CuSO}_3) = n_{\text{пер}}(\text{CuSO}_4)$$

$$n(\text{CuSO}_3) = 0,31875 \text{ моль}$$

$$m(\text{CuSO}_3) = n(\text{CuSO}_3) \cdot M(\text{CuSO}_3)$$

$$m(\text{CuSO}_3) = 0,31875 \text{ моль} \cdot 1442 \text{ моль} = 45,92$$

$$\text{Анwert: } m(\text{CuSO}_3) = 45,92$$

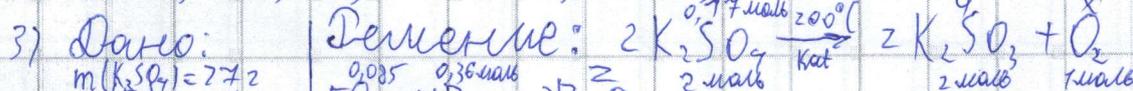
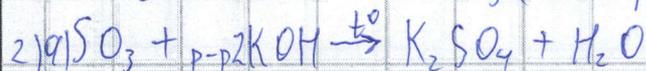
Задача №3

1) Вещество X - K_2SO_4 (сульфат калия)

Вещество Y - O_2 (кислород)

Вещество Z - ~~CaOH (кальциевая гидроксид)~~ AgNO_3 (нитрат серебра)

Вещество T - ~~CaSO_3 (сульфит кальция)~~ Ag_2SO_3 (сульфит серебра)



$$m(\text{K}_2\text{SO}_4) = 272$$

$$m(\text{P}) = 11,162$$

$$m(\text{P}_2\text{O}_5) = ?$$

$$n(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{272}{174 \text{ моль}} = 0,17 \text{ моль}$$

$$\frac{0,17 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{x}{1 \text{ моль}} \Rightarrow x = 0,085 \text{ моль} = n(\text{O}_2)$$

$$n(\text{P}) = m(\text{P}) : M(\text{P})$$

$$n(\text{P}) = 11,162 : 31 \text{ моль} = 0,36 \text{ моль}$$

$$m(\text{P}_2\text{O}_5) = \frac{0,085 \text{ моль}}{5 \text{ моль}} = 0,017 \text{ моль}$$

$$m(\text{P}) = \frac{0,36 \text{ моль}}{4 \text{ моль}} = 0,09 \text{ моль} = \text{изб}$$

$$\frac{0,085 \text{ моль}}{5 \text{ моль}} = \frac{z}{2 \text{ моль}} \Rightarrow z = 0,034 \text{ моль}$$

$$n(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,034 \text{ моль}$$

$$m(\text{P}_2\text{O}_5) = 0,034 \text{ моль} \cdot 142 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 4,8282$$

$$m(\text{P}_2\text{O}_5) = n(\text{P}_2\text{O}_5) \cdot M(\text{P}_2\text{O}_5)$$

$$\text{Әуем: } m(\text{P}_2\text{O}_5) = 4,8282$$

4) Дано:

$$n(\text{K}_2\text{SO}_3) = 0,17 \text{ моль}$$

$$\omega(\text{AgNO}_3) = 100\%$$

$$\rho_{\text{р-р}}(\text{AgNO}_3) = 1,09 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

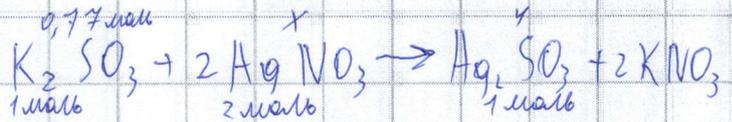
$$V_{\text{р-р}}(\text{AgNO}_3) = ? \text{ мл}$$

Решение:

$$\frac{x}{2 \text{ моль}} = \frac{y}{1 \text{ моль}}$$

$$y = \frac{0,17 \text{ моль}}{1 \text{ моль}} \cdot 2 \text{ моль}$$

$$y = 0,34 \text{ моль} - n(\text{Ag}_2\text{SO}_3) \quad x = 0,34 \text{ моль} - n(\text{AgNO}_3)$$



$$m(\text{AgNO}_3) = n(\text{AgNO}_3) \cdot M(\text{AgNO}_3)$$

$$m(\text{AgNO}_3) = 0,34 \text{ моль} \cdot 170 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 57,82 \text{ г}$$

$$m_{\text{р-р}}(\text{AgNO}_3) = 100\%$$

$$m(\text{AgNO}_3) = 100\%$$

$$\Rightarrow m_{\text{р-р}}(\text{AgNO}_3) = 10 \cdot m(\text{AgNO}_3)$$

$$m_{\text{р-р}}(\text{AgNO}_3) = 57,82 \cdot 10 = 578,2$$

$$m_{\text{р-р}} = \rho \cdot V$$

$$V(\text{AgNO}_3) = \frac{m_{\text{р-р}}(\text{AgNO}_3)}{\rho(\text{AgNO}_3)}$$

$$V(\text{AgNO}_3) = \frac{578,2 \text{ г}}{1,09 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}} = 530,3 \text{ мл}$$

$$\text{Әуем: } V(\text{AgNO}_3) = 530,3 \text{ мл}$$

Задача №5

1) Эта реакция не будет протекать самопроизвольно

Потребуется $27,6 \text{ кДж} \cdot \text{моль}^{-1}$

2) Эта реакция будет протекать самопроизвольно

Потребуется $-106,75 \text{ кДж} \cdot \text{моль}^{-1}$

3) Эта реакция будет протекать самопроизвольно

Задача №1

Дано:

Решение: $n = \frac{m(K)}{M(K)} = 2$

1) $\omega(K) = 28,68\%$ $m = \frac{m(H)}{\omega(H)} = 1$

$\omega(H) = 7,47\%$ $z = \frac{m(P)}{\omega(P)} = 1$

$\omega(P) = 22,49\%$ $y = \frac{m(O)}{\omega(O)} = 3$

$\omega(O) = 47,06\%$ K_2HPO_3 или $K_2(OH)PO_2$

 $K_nH_mP_zO_y - ?$

2) Дано:

$V_{p-p}(X) = 63 \text{ мл}$

$\omega(X) = 40\%$

$\rho_{p-p}(X) = 1,35 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$

$V_{p-p}(KOH) = 23,60 \text{ мл}$

$\omega(KOH) = 20\%$

$\rho_{p-p}(KOH) = 1,19 \frac{\text{г}}{\text{мл}}$

 $\omega(\text{кислота}) - ?$ $m(\text{кислота}) - ?$ $n(X) - \text{избыток}$ $n(KOH) - \text{нег.}$

$n(K_3(OH)_2PO_2) = n(KOH)$

$m(K_3(OH)_2PO_2) = n(K_3(OH)_2PO_2) \cdot M(K_3(OH)_2PO_2) = 0,1 \text{ моль} \cdot 274 \frac{\text{г}}{\text{моль}} = 27,4 \text{ г}$

Ответ: $m(K_3(OH)_2PO_2) = 27,4 \text{ г}$ Решение: $m_{p-p}(X) = V_{p-p}(X) \cdot \rho_{p-p}(X)$

$m_{p-p}(X) = 63 \text{ мл} \cdot 1,35 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 85,05 \text{ г}$

$m_{p-p}(KOH) = 23,60 \text{ мл} \cdot 1,19 \frac{\text{г}}{\text{мл}} = 28,084 \text{ г}$



$m(X) = m_{p-p}(X) \cdot 0,4 = 34,02 \text{ г}$

$m(KOH) = m_{p-p}(KOH) \cdot 0,2 = 5,616 \text{ г}$

$n(X) = \frac{m(X)}{M(X)}$

$n(KOH) = \frac{m(KOH)}{M(KOH)}$

$n(X) = \frac{34,02 \text{ г}}{158 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,21 \text{ моль}$ $n(KOH) = \frac{5,616 \text{ г}}{56 \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,1 \text{ моль}$