

Адырмашы

СН.СОН

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 1

101

Берілгені: шешуі:

$\omega(\text{CH}_3\text{COONa}) = 70\%$
 $\omega = \frac{m}{M} \cdot 100\% = \frac{m}{M} \cdot 100\% = 70\%$
 $\text{CH}_3\text{COONa} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 2\text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2 + 2\text{NaOH}$

$m(\text{CH}_3\text{COONa}) = 150$

$M(\text{CH}_3\text{COONa}) = 12 + 3 + 32 + 23 = 70$

$m(\text{H}_2)$

Жүйенің газ өнімдері:

$\omega = 7$

Ақпараттан (C_2H_6) м: көмірқызықтар (CO_2)
катодта сутек газы (H_2) бөлінеді.

3) Сутек ерітіндіде натрий иондарынан тотасыздану потенциалы
судан тотасыздану потенциалынан төмен. Сондықтан катод-
та металлы натрий бөлінеді, су молекулары одан сутек
бөлінеді.

102

Берілгені: шешуі:

$m(\text{Fe}) = 27$

$m(\text{Fe}) = 27$ м (ерітінді HCl) = 150

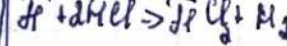
$m(\text{Fe}) = 27$

$m(\text{HCl}) = 150$, $\omega = 22,5\%$

$m(\text{Fe}) = 27$

$n(\text{HCl}) = 22,5 / 36,5 \text{ моль} = 0,616 \text{ моль}$

$m(\text{HCl}) = 150$



$\omega(\text{HCl}) = 15\%$

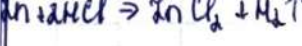
$n(\text{Fe}) = 27 / 56 = 0,482 \text{ моль}$

$m(\text{HCl}) = 150$

$\text{HCl} : 0,482 \cdot 2 = 0,964 \text{ моль}$ (жүксейткен)

$\text{FeCl}_2 : 0,482 \text{ моль}$ (жүксейткен)

$\text{H}_2 : 0,482 \text{ моль} \cdot 2 \text{ моль} \cdot 0,0711$



$n(\text{Fe}) = 27 / 56 \text{ моль} = 0,482 \text{ моль}$

$\text{HCl} : 0,482 \cdot 2 = 0,964 \text{ моль}$ (жүксейткен)

$\text{FeCl}_2 : 0,482 \text{ моль} \cdot 136 \text{ моль} = 65,552$

$\text{H}_2 : 0,482 \text{ моль} \cdot 2 \text{ моль} = 0,964$

$m_{\text{сод}} = m_{\text{Fe}} + m(\text{Fe}) + m(\text{Fe}) - m(\text{H}_2) \text{ (жүйе)}$

$m = 150 + 27 + 2 - (0,964 + 0,964) = 153,867$

жүйенің жалпы массасы

$\omega(\text{HCl}) = \frac{153,867}{153,867} \cdot 100 = 100\%$

$\omega(\text{FeCl}_2) = \frac{65,552}{153,867} \cdot 100 = 42,6\%$

$\omega(\text{H}_2) = \frac{0,964}{153,867} \cdot 100 = 0,6\%$

Берілген мәліметтер

Қатысушының шарттарын тап

2

103

Берілгені:

$$\omega(A) = 43,11\% : P_4S_{10}(\text{фосфор(V) сульфиді})$$

$$\omega(B) = 72,13\% : P_4S_3$$

$$\omega(C) = 69,96\% : P_4S_4$$

$$\omega(D) = 64,44\% : P_4S_5$$

$$\omega(E) = 56,41\% : P_4S_7$$

Шешуі: (Жама) А және

$$\omega(P) = \frac{4 \cdot A(P)}{M(P_4S_x)}$$

$$0,4371 = \frac{124}{124 + 32} \Rightarrow 124 + 32 = 2851 = 32 \text{ (Бірақ фосфор(V) сульфиді ретінде берілгеніне қарамастан)}$$

Бұл

Бізге:

$$\omega(P) = 72,13\%$$

$$0,7213 = \frac{124}{124 + 32x} \Rightarrow 124 + 32x = 1719 \Rightarrow 32x = 1595 \Rightarrow x = 49,84 \approx 50 \text{ (Бүтін санға көбейтсек } P_4S_3)$$

$$C \text{ және } (69,96\%)$$

$$x \cdot 2 \Rightarrow C = P_4S_4$$

$$D \text{ және } (64,44\%)$$

$$x \cdot 2 \Rightarrow D = P_4S_5$$

$$E \text{ және } (56,41\%)$$

$$x \cdot 2 \Rightarrow E = P_4S_7$$

2) таңдау реакциясы

$$4P + 3S \rightarrow P_4S_3(B)$$

$$4P + 4S \rightarrow P_4S_4(C)$$

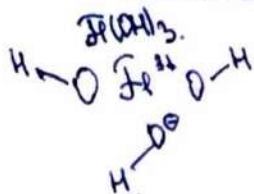
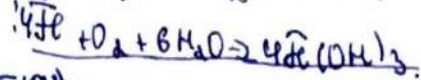
$$4P + 5S \rightarrow P_4S_5(D)$$

$$4P + 7S \rightarrow P_4S_7(E)$$

$$5P + 10S \rightarrow P_5S_{10}(A)$$

Жауабы: А-Е заттары: $P_5S_{10}; P_4S_3; P_4S_4; P_4S_5; P_4S_7$
 еріткіш құрамына кіретін: P_4S_3 (B және)

1) Оттегіге жанатын сұйық темір тотығын, темір (III) гидроксидіне айналдыру процесі:



2) Темір жану байланыс теп теңсіздігі:

$$\Delta H_f^\circ(\text{Fe}(\text{OH})_3) = -824,5 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -285,8 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_f^\circ(\text{Fe}) = -26,0 \text{ кДж/моль}$$

Жалпы заттар үшін $\Delta H_f^\circ = 0$.

$$\Delta_r H^\circ = \sum \Delta H_{f, \text{продукт}}^\circ - \sum \Delta H_{f, \text{реагент}}^\circ$$

$$\Delta_r H^\circ = (4 \cdot (-824,5)) - (4 \cdot (-26,0) + 3 \cdot (-285,8)) = -3298 + 1142 = -2156 \text{ кДж}$$

Бұл мән темір тотықтануда бөлінетін жылу.

3) Берилімі:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 250 \text{ г}$$

$$\Delta T = 28,8^\circ\text{C} - 22^\circ\text{C} = 6,8^\circ\text{C}$$

$$Q = 4186 \text{ Дж/}^\circ\text{C}$$

Шығуы:

$$Q = c m \Delta T = 4,186 \cdot 250 \cdot 6,8 = 7116,2 \text{ Дж} \approx 7,116 \text{ кДж}$$

$$\mu: Q = 7,116 \text{ кДж}$$

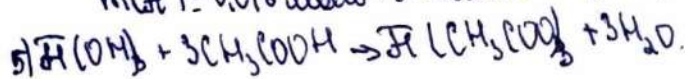
4) Темір Fe тотықтануда бөлінетін жылу: $\frac{2156,2}{4} = 539,05 \text{ кДж}$.

2) тотықтанған темірдің зат мөлшері:

$$n = \frac{Q}{\Delta_r H^\circ_{\text{моль}}} = \frac{7,116}{395,6} \approx 0,018 \text{ моль}$$

3) темір массасы:

$$m(\text{Fe}) = 0,018 \text{ моль} \cdot 56 \text{ г/моль} \approx 1,008 \text{ г}$$



Дери мене

$$V = 500 \mu\text{H}$$

$$\omega = 4, 0\%$$

$$\gamma^D = 1,0252 \text{ km}$$

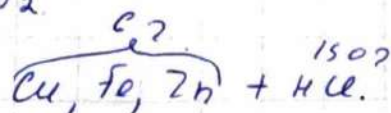
$$m = 15.02$$

11K: $\omega - ?$

$$2) 500 \text{ мм} \cdot 1,0252 / \text{мм} = (497,5) \quad 512,5 - 15,02 = 497,52$$

$$1) \frac{512,5}{497,5} \cdot 100\% = 102,8\%$$

2) Витени на бейнектролит оған катод
пен анодтар тасалмадан бағырлан электр
болу аймағы.

 $\sqrt{2}$ 

$$1502 + 62 = 1562$$

$$\omega = \frac{Ar}{Mr} \cdot 100\%$$

$$\omega = \frac{m_1}{m_r} \cdot 100\%$$

$$(\omega) = \frac{2}{1507} \cdot 100\% = (1,56\%) \text{ сгорел}$$

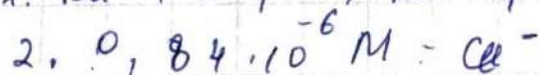
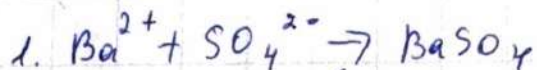
$$\omega = \frac{6}{156} \cdot 100\% = 3,8\% \text{ сюда баритов в графитовый блок.}$$

кардоту кацабо билим болоту.

N3

Әмнәт

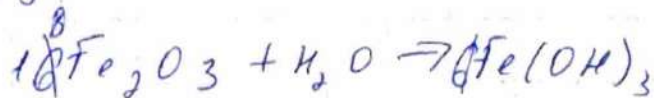
254



3. Ой текені ерігіштіктері менен.

4. Ойтинки андогда Ба, Со, Бо, то, нме Бекендиге
тоштен металмен тоштон қандоғо ерет мінт, бір рет
жрет теспейр:

15



2. 0-20 тес,

$$3. Q = 2507 \cdot 4,186 \cdot (28,8^\circ\text{C} - 22^\circ\text{C}) = 82,138 \text{ Дж}$$



Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 1

№1

Дано:

$$m_p = 500 \text{ мл}$$

$$w_p = 1,0\%$$

$$\rho = 1,025 \text{ г/мл}$$

$$w: ?; m: ?$$

№2

$$m_c = 62$$

$$w(\text{HCl}) = 15,9\%$$

$$m(\text{HCl}) = 150,2$$

Решение



$$w = \frac{m}{m}$$

$$M_r(\text{Cu}) = 64$$

$$M_r(\text{Fe}) = 56$$

$$M_r(\text{Zn}) = 65$$

$$M_r(\text{HCl}) = 36$$

$$M_r(\text{расчет}) = 64 + 56 + 65 + 36 = 185 + 36 = 221$$

$$w(\text{Cu}) = \frac{64}{221} = 0,41 \cdot 100 = 41\%$$

$$w(\text{Fe}) = \frac{56}{221} = 0,26 \cdot 100 = 26\%$$

$$w(\text{Zn}) = \frac{65}{221} = 0,30 \cdot 100 = 30\%$$

$$w(\text{Zn}) = \frac{221}{65} \cdot 100 = 0,26 \cdot 100\% = 26\%$$

№3

$$\begin{array}{r} 221 \overline{) 65} \\ 195 \overline{) 3} \\ \hline 26 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 221 \overline{) 56} \\ 168 \overline{) 3} \\ \hline 193 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 221 \overline{) 56} \\ 168 \overline{) 3} \\ \hline 0,53 \end{array}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 2

№1. $W = 500 \text{ г} - 4,0\%$ 1.

$$\rho = 1,025 \text{ г/мл}$$

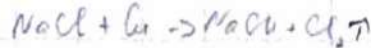
$$\text{ер. м} - 15,0 \text{ г}$$

(еріт. м. - 0)

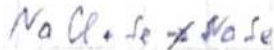
$$\begin{array}{r} 500 - 4,0\% \\ 15 - x \\ \hline x = \frac{15 \cdot 4}{500} = \frac{60}{500} = 0,12 \\ \hline 1,8 \cdot 10^{-10} \\ - 2 \\ \hline 0,2 \cdot 10^{-10} \\ \hline 60/500 \\ 500/0,12 \\ \hline 1500 \end{array}$$

$$\rho \pm S \rightarrow$$

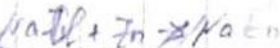
m, Fe, Zn - б. г. жосна



m = 150 г - 15% (NaCl)



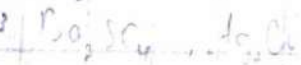
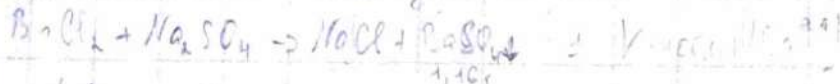
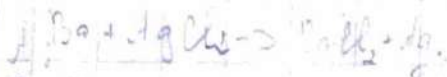
w = 60%



$$28,8 - 22 = 6,8$$

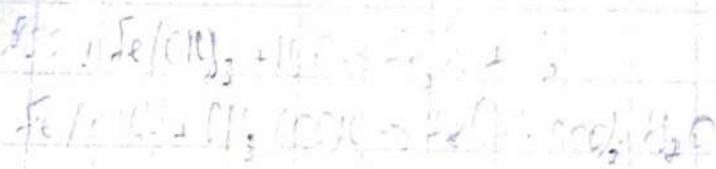
u - a - 3000

v - 1000



$$\begin{array}{r} 250 \\ + 15008 \\ \hline 15258 \\ + 186 \\ \hline Q = 25008 + 186 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20148 \\ + 4196 \\ \hline 24344 \\ \hline 6004 \\ \hline 10148 \end{array}$$



$$\begin{aligned} T_1 &= 22^\circ \text{C} \\ T_2 &= 28,8^\circ \text{C} \\ m &= 250 \text{ г. (қосу үшін)} \\ C &= 4,196 \text{ Дж/г} \cdot ^\circ \text{C} \end{aligned}$$

№ 1.

1. 0,12%

2.

№ 2.

Gr — x

$$x = \frac{15 \cdot 6}{150} = \frac{90}{150} = 0,6$$

60% н/е 0,6.

150г — 16%

№ 3.

Ba^{2+} (72,131%).

№ 4.

1. Ba^{2+} қосын

2. $\text{Ag}^+ - 2 \cdot 10^{-6} \text{ M}$

$\text{Cl}^- - 0,2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$

3. BaSO_4 және AgCl тұнба түзеді. Себебі.

4. Себебі Ag^{2+} қосынға AgSO_4 тұнба түзеді. Ag^{2+} же SO_4^{2-} байтағ қан.

№ 5.

1. теңір метал қатты. Реакция: $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$

2. $Q = 250,4 \cdot 186 \cdot 6,8 = 6001$

3. $m = \frac{4,186 \cdot 6,8}{6001} = 0,04$

4. $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_3 + \text{H}_2\text{O}$ 6001

№21.

Дано:

$$U_{\text{ртн}} = 500 \text{ В}$$

$$\omega = 4,0\% = 0,04$$

$$P_{\text{ртн}} = 1,025 \text{ Вт}$$

$$\Delta m_{\text{ртн}} = 15,02$$

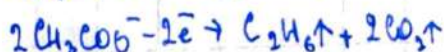
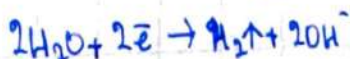
$$\omega = ?$$

Решение:

$$m_{\text{ртн}} = PV = 1025 \cdot 500 = 512,52$$

$$m(\text{CH}_3\text{COONa}) = 512,5 \cdot 0,04 = 20,52$$

$$\nu(\text{CH}_3\text{COONa}) = \frac{m}{M} = \frac{20,5}{82} = 0,25 \text{ моль}$$



$$M(\text{C}_2\text{H}_6) = 30 \text{ г/моль}, \quad M(\text{CO}_2) = 44 \text{ г/моль},$$

$$M(\text{H}_2) = 2 \text{ г/моль}$$

$$\Delta m_{\text{ртн}} = m(\text{C}_2\text{H}_6) + m(\text{CO}_2) + m(\text{H}_2)$$

Пусть прореагировало x моль ацетата натрия, $0,5x$ C_2H_6 , x моль CO_2

и $0,5x$ моль H_2 , тогда

$$15 = (0,5x \cdot 30) + (x \cdot 44) + (0,5x \cdot 2)$$

$$15 = 15x + 44x + x$$

$$15 = 60x$$

$$x = 0,25$$

$$\nu(\text{NaOH}) = 0,25$$

$$m(\text{NaOH}) = 0,25 \cdot 40 = 10$$

$$m_{\text{ост. ртн}} = m_{\text{исх.}} - m_{\text{ртн}} = 512,5 - 15 = 497,52$$

$$\omega(\text{NaOH}) = \frac{m(\text{NaOH})}{m_{\text{ост. ртн}}} \cdot 100\% = \frac{10}{497,5} \cdot 100 \approx 2,01\%$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = 100\% - 2,01\% = 97,99\%$$

$$\text{Ответ: } \omega(\text{NaOH}) \approx 2,01\%,$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = 97,99\%.$$

№1.2.

$$\nu(C_2H_6) = 0,125 \text{ моль} \quad m(C_2H_6) = 0,125 \cdot 30 = 3,75 \text{ г}$$

$$\nu(CO_2) = 0,125 \text{ моль} \quad m(CO_2) = 0,125 \cdot 44 = 5,5 \text{ г}$$

$$\nu(H_2) = 0,125 \text{ моль} \quad m(H_2) = 0,125 \cdot 2 = 0,25 \text{ г}$$

№1.3.

Металлический Na не выделяется на катоде, потому что в водном р-ре ионы натрия окисляются ввиду активности металлов левее водорода. Восстановление воды энергетически удобнее, чем восстановление ионов Na^+ .

По ходу электролиза в р-ре накапливаются гидроксид ионы (OH^-) и гидроксид натрия ($NaOH$).

№2.

Дано:

$$m(Fe) = m(Zn) = \frac{6}{5} = 2,2 \text{ г}$$

$$\omega(Fe) = 16\% = 0,16$$

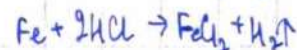
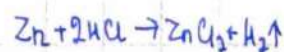
$$m(Fe) = 15,02$$

$$\omega = ?$$

Решение:

$$m(HCl)_{\text{н.р.}} = 150 \cdot 0,15 = 22,5 \text{ г}$$

$$\nu(HCl) = \frac{22,5}{36,5} \approx 0,616 \text{ моль избыток}$$



$$\nu(Zn) = \frac{2}{65} \approx 0,0308 \text{ моль}$$

$$\nu(Fe) = \frac{2}{56} \approx 0,0357 \text{ моль}$$

$$\nu(HCl)_{\text{н.р.}} = 2 \cdot \nu(Zn) + 2 \cdot \nu(Fe) = 2 \cdot 0,0308 + 2 \cdot 0,0357 \approx 0,0616 + 0,0714 = 0,133 \text{ моль}$$

П.к. 0,133 моль меньше, значит кислота находится в избытке.

$$m_{\text{конц. р-ра}} = m_{\text{чех. р-ра}} + m(Fe) + m(Zn) - m(H_2)$$

$$m(H_2) = \nu_{\text{вод. H}_2} \cdot 2 = (\nu(Zn) + \nu(Fe)) \cdot 2 = 0,0665 \cdot 2 = 0,133 \text{ г}$$

$$m_{\text{конц. р-ра}} \approx 15,02 + 2,2 - 0,133 = 17,087 \text{ г}$$

Чтобы найти массовую долю нужно:

$$m(ZnCl_2) \approx 0,0308 \cdot 136 \approx 4,1888 \text{ г}$$

$$\omega(ZnCl_2) = \frac{4,1888}{17,087} \cdot 100\% \approx 24,5\%$$

$$m(FeCl_2) \approx 0,0357 \cdot 127 \approx 4,5339 \text{ г}$$

$$\omega(FeCl_2) = \frac{4,5339}{17,087} \cdot 100\% \approx 26,5\%$$

$$\nu(HCl)_{\text{ост}} \approx 0,616 - 0,133 = 0,483 \text{ моль}$$

$$m(HCl)_{\text{ост}} \approx 0,483 \cdot 36,5 \approx 17,6295 \text{ г}$$

№2.

$$\omega(\text{HCl}) = \frac{17,6295}{153,867} \cdot 100\% \approx 11,46\%$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = m_{\text{көмір. қыш}} - m(\text{ZnCl}_2) - m(\text{FeCl}_3) - m(\text{HCl})_{\text{бсн}} \approx 153,867 - 4,1888 - 4,5339 - 17,6295 \approx 127,5148$$

$$\omega(\text{H}_2\text{O}) = \frac{127,5148}{153,867} \cdot 100\% \approx 82,88\%$$

Онда: $\omega(\text{ZnCl}_2) \approx 2,22\%$; $\omega(\text{FeCl}_3) \approx 2,95\%$;
 $\omega(\text{HCl}) \approx 11,46\%$; $\omega(\text{H}_2\text{O}) \approx 82,88\%$.

№3.

Дано:

$$\omega(\text{B}) = 72,13\%$$

$$\omega(\text{C}) = 69,96\%$$

$$\omega(\text{D}) = 64,44\%$$

$$\omega(\text{E}) = 56,4\%$$

$$\omega(\text{A}) = 43,71\%$$

$$\text{A-E} = ?$$

Решение:

$$\text{B} > \text{C} > \text{D} > \text{E} > \text{A}$$

Жалпы формула P_xS_y .
 P_4S_{10} , P_4S_7 , P_4S_5 , P_4S_3 - известная сульфиды P.

$$1) M(\text{P}_4\text{S}_{10}) = 4 \cdot 31 + 10 \cdot 32 = 444$$

$$\omega(\text{S}) = \frac{10 \cdot 32}{444} \approx 72,07\%$$

$$2) M(\text{P}_4\text{S}_7) = 4 \cdot 31 + 7 \cdot 32 = 348$$

$$\omega(\text{S}) = \frac{7 \cdot 32}{348} \approx 64,37\%$$

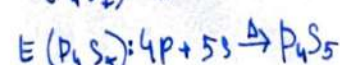
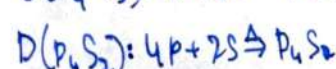
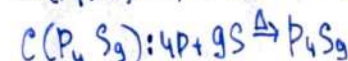
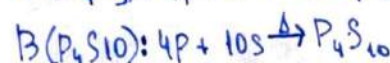
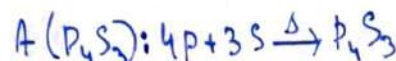
$$3) M(\text{P}_4\text{S}_5) = 4 \cdot 31 + 5 \cdot 32 = 284$$

$$\omega(\text{S}) = \frac{5 \cdot 32}{284} \approx 56,34\%$$

$$4) M(\text{P}_4\text{S}_3) = 4 \cdot 31 + 3 \cdot 32 = 220$$

$$\omega(\text{S}) = \frac{3 \cdot 32}{220} \approx 43,64\%$$

Жалпы реакция:



№4. 1.

Дано:

$$V_{\text{н-ра}} = 100 \text{ мл}$$

$$m(\text{BaSO}_4) = 1,162$$

$$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1,8 \cdot 10^{-10}$$

$$K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 3,2 \cdot 10^{-5}$$

Решение:



$$M(\text{BaSO}_4) = 233 \text{ г/моль}$$

$$\nu(\text{BaSO}_4) = \frac{1,162}{233} \approx 0,004978 \text{ моль/л}$$

$$c(\text{Ba}) = \frac{\nu}{V} = \frac{0,004978}{100} \approx 0,04978 \text{ ммоль/л}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 4

№4.2.

$$[Ag][Cl] = K_{sp}(AgCl)$$

$$[Cl] = \frac{K_{sp}(AgCl)}{[Ag]} = \frac{1.8 \cdot 10^{-10}}{2 \cdot 10^{-6}} = 9 \cdot 10^{-5} \text{ моль/л}$$

№4.3.

Добавление издатык соответствующего аниона уменьшает р-тность осадков вследствие эффекта общего иона. Это объясняется принципом де-Маттеве: добавление продукта реакции - аниона смещает равновесие диссоциации малорастворимой соли влево, в сторону образования осадка, что уменьшает его растворимость.

№4.4.

П.К. при значительной концентрации SO_4^{2-} ионов произведение $[Ag][SO_4]$ значительно меньше, чем на произведение растворимости ($K_{sp} = 3.2 \cdot 10^{-5}$). Соль Ag_2SO_4 гораздо более растворима чем $AgCl$ или Ag_2CO_3 .

№5.1.



№5.2.

$\Delta H_{реак} = \sum \Delta H_{f,пр} - \sum \Delta H_{f,реа}$. ΔH простых вещ. в стандартном сост. = 0.

$$\Delta H_f Fe(OH)_3 = -824,5 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_f H_2O = -285,8 \text{ кДж/моль}$$

$$\Delta H_p = (4 \cdot \Delta H_f(Fe(OH)_3)) - (4 \cdot \Delta H_f(Fe) + 3 \cdot \Delta H_f(O_2) + 6 \cdot \Delta H_f(H_2O))$$

$$\Delta H_p = (4 \cdot (-824,5)) - (4 \cdot 0 + 3 \cdot 0 + 6 \cdot (-285,8))$$

$$\Delta H_p = -3298 - (-17148)$$

$$\Delta H_p = -15832 \text{ кДж}$$

№5.3.

$$m = 250 \text{ г}$$

$$c = 4,186 \text{ Дж/г}^\circ$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 28,8 - 22 = 6,8^\circ$$

$$Q = mc\Delta T = 250 \cdot 4,186 \cdot 6,8 = 7116,2 \text{ Дж}$$

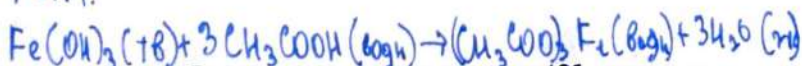
$$Q_p = \nu_{Fe} \cdot \frac{\Delta H_p}{4 \text{ моль Fe}}$$

$$7116,2 = \nu_{Fe} \cdot \frac{1583200}{4}$$

$$\nu(Fe) = \frac{7116,2 \cdot 4}{1583200} \approx 0,01792 \text{ моль}$$

$$m(Fe) = \nu M = 0,01792 \cdot 56 \approx 1 \text{ г}$$

№5.4.



Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 1

Задача 1.

Дано:

$$V = 500 \text{ мл.}$$

$$\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1,0252 \text{ г/мл}$$

$$\rho = 1,0252 \text{ г/мл}$$

$$W = ?; m = ?$$

Решение:

$$W =$$

$$\rho(\text{H}_2\text{SO}_4) = 23 \text{ г}$$

Задача 2.

Дано:

$$m(\text{Cu} + \text{Fe} + \text{Zn}) = 62$$

$$15\% \text{ HCl} = 150 \text{ г}$$

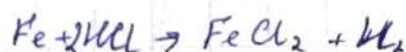
$$W = ?$$

Решение:

$$W = \frac{m}{M} \cdot 100\% = \frac{2}{36,5} = \frac{1}{18,25} \cdot 100\% = 10,25\%$$

$$m(\text{Cu}; \text{Fe}; \text{Zn}) = \frac{6}{3} = 2 \text{ г}$$

$$\rho(\text{HCl}) = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ г/мл}$$



Задача 3.

Дано:

$$B(W = 72,131\%)$$

$$C(W = 69,69\%)$$

$$D(W = 64,44\%)$$

$$E(W = 56,41\%)$$

$$A(W = 43,71\%)$$

Решение:



Задание 4.

Дано:

$$M = 100 \text{ мм}$$

$$m(\text{BaSO}_4) = 1,162$$

$$K_{sp}(\text{AgCl}) = 1,8 \cdot 10^{-10}$$

$$K_{sp}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 3,2 \cdot 10^{-5}$$

Решение:



$$M(\text{Ba}^{2+}) = 137$$

$$\frac{137}{100} = 1,37$$

$$\text{Ag}^+ = 2 \cdot 10^{-6} \text{ М.} \quad \frac{35,5}{100} = 0,355$$

$$0,355 \cdot 2 \cdot 10^{-6} \text{ М} = 0,710 \cdot 10^{-6} \text{ М}$$



Задание 5

Дано:

$$\text{вещ: } \Delta H_f^\circ, \text{ кДж/моль}^\circ$$

$$\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{тв}) = -824,5$$

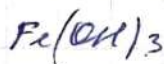
$$\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) = -285,8$$

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 250 \text{ г}$$

$$t_1 = 22^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 28,8^\circ \text{C}$$

Решение:



Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 1

Ж1

Берілгені:

менші:

$n = 500 \text{ мм}$

$w = 4,0\%$

$m = 15,02$

$p = 1,025 \text{ 21 мм}$

$$\frac{500 \cdot 4,0 \cdot 1,025}{6} = 185,2$$

Ж2

1. Әйгіленгені:

$$m = 500 \text{ мм}$$

$$\omega = 4,0\%$$

$$\rho = 1,025 \text{ г/мл}$$

$$m_2 = 15,0 \text{ г}$$

$$\text{Г/к: } \omega = ?$$

Шешімі:

$$\rho \omega_2 = \frac{500 \text{ мм} \cdot 4,0\%}{1,025 \text{ г/мл}} = \frac{200 \text{ мм} - 15,0 \text{ г}}{1,025} = \frac{185}{6} = 30,5$$

2. Әйгіленгені:

$$m(\text{Cu}, \text{Fe}, \text{Sn}) = 6 \text{ г}$$

$$m = 150 \text{ г}$$

$$\text{HCl} = 15\%$$

$$\text{Г/к: } \omega = ?$$

Шешімі:

$$\omega = \frac{150 \cdot 15\%}{6} = \frac{100}{6} = \frac{5}{3} = 166,67\%$$

3. Әйгіленгені:

$$\text{P}(\omega = 72,10\%)$$

$$\text{C}(\omega = 60,96\%)$$

$$\text{D}(\omega = 64,44\%)$$

$$\text{E}(\omega = 56,41\%)$$

$$\text{A}(\omega = 43,81\%)$$

$$\text{Г/к: } \text{A} - \text{E} = ?$$

Шешімі:

$$\text{P} + \text{S} = \text{P}_2\text{S}_5$$

$$\text{P}_2 + \text{S} = \text{P}_2\text{SO}_4$$

$$\text{P}_2 + \text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{P}_2\text{O}_5 + \text{SO}_4 + \text{H}$$

$$\text{P} + \text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_5$$

$$\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$$

$$4. \text{ Әйгіленгені: } 1) \text{Ba}^{2+} = 100 \text{ мм} + 1,66 \text{ г} = 11,16 \text{ мм/г}$$

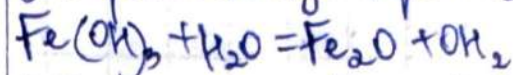
$$2) K_{sp}(\text{AgCl}) = 1,8 \cdot 10^{-10}$$

3) AgCl және BaSO_4 тұнбалары ерімейді, себебі бұл тұнбаларға көп мөлдірде ерімей қалатын металдар бар.

4) Ag_2 мен SO_4^{2-} тұнба түзілмейді, себебі $K(\text{Ag}_2\text{SO}_4) 3,2 \cdot 10^{-5}$ және екі реакцияға да ерімейді.

5. Темір коррозиясы

1) Агрегаттың күйі: қатнамалар



$$2) Q = mc\Delta T = n(-\Delta H^\circ_m)$$

Q - жылу мөлшері, $\Delta T = T_2 - T_1$

c, n - зат мөлшері

$$T_1 = -22^\circ\text{C}; T_2 = 28,8^\circ\text{C}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 28,8 - (-22) = 50,8$$

$$n = 250 \text{ г}$$

$$Q = n\Delta T = 250 \cdot 50,8 = 12700,8$$

$$Q = 186 \text{ Дж} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$$

Т/к: Q - ?

$$n(\text{Fe}(\text{OH})_3) = \frac{12700,8}{186} =$$

1-есеп

Берілгені:

Шешуі:

$$m = 4,01$$

$$n(\text{Na}) = \frac{m(\text{Na})}{M(\text{Na})} = \frac{23}{500} = 0,046 \text{ моль}$$

$$\rho = 1,0252 \text{ г/мл}$$

$$M = 15,027$$

N2

Берілгені:

Шешуі:

$$m = 62$$

$$m_{\text{Na}_2\text{O}} = \frac{62 \cdot 150}{15} = 602$$

$$m = 1502 = 16\%$$

$$\text{ж/бн: } m = 602$$

N3

$$B: W = 72,131\%$$

$$C: W = 69,96\%$$

$$D: W = 64,44\%$$

$$E: W = 56,41\%$$

$$A: W = 43,41\%$$

A-E-?

N4

$$K_{sp}(\text{AgCl}) = 1,8 \cdot 10^{-10}$$

$$K_{sp}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 3,2 \cdot 10^{-5}$$

$$2 \cdot 10^{-6} \text{ AgCl}^-$$

$$(\text{SO}_4^{2-} \text{ Cl}^{-2})$$

$$\text{Ba SO}_4 \text{ ж/е AgCl}$$

$$\text{SO}_4^{2-} \text{ Ag}_2 \text{ SO}_4$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған еріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 7

1. $p = 1,025 \text{ мм}$

$M_r = 500 \text{ мм}$

$M\% = 15\%$

$m = 4\%$

$m = ?$

Шешуі.

$$M = \frac{m - m - m}{p}$$

2. $\text{Fe} = \text{Zn} = \text{Ag}$

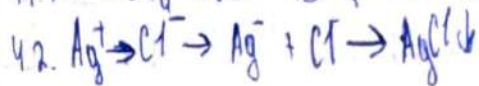
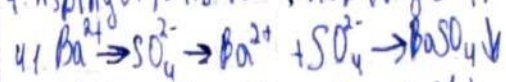
6. қорытпа 150 г массасы бар 15% Na_2CO_3 қосынды.

3. $\text{B} (W = 72.13\%)$, $\text{C} (W = 69.96\%)$, $\text{D} (W = 64.44\%)$, $\text{E} (W = 56.41\%)$, $\text{A} (W = 43.11\%)$

эрастар атомдарының саны бірдей ал күкірт атомдарының саны $\text{B}, \text{C}, \text{D}, \text{E}, \text{A}$ қосындына келіңіз

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 2

4. $K_{sp}(AgCl) = 1.8 \cdot 10^{-10}$, $K_{sp}(Ag_2SO_4) = 3.2 \cdot 10^{-5}$



Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 1

N^o 1

$$1) 500 \times 150 = 32,3$$

N^o 1 Электрон

Бер:

$$m = 500 \text{ мл}$$

$$W = 4,0\%$$

$$b = 1,025 \text{ г/мл}$$

$$m_{\text{ертін}} = 15,0 \text{ г}$$

Шеші:

$$W_2 = \frac{500 \text{ мл} \cdot 4,0\%}{1,025 \text{ г/мл}} = 30,16\%$$

$$= \frac{200 \text{ мл} - 10,0}{1,025 \text{ г/мл}} = 18,51 \text{ мл}$$

$$= 30,16\%$$

T; K; W₂ - ?

сесіі көпші метал оқос техникада.

көзіі көпші Электронды оқос

N^o 2

Бер

$$m(\text{Cu}, \text{Fe}, \text{Zn}) = 6 \text{ г}$$

$$m = 150 \text{ г}$$

$$\text{HCl} = 18\%$$

Шеші

$$W = \frac{180 : 18\%}{8} = \frac{100}{6} = \frac{5}{3} = 5,03\%$$

T; K; W - ?

$$P + O_2 = PO_2$$

$$S + O_2 = SO_2$$

$$3. P + S = P_2$$

$$P_2 O + S = P_2 SO_4$$

$$P_2 + SO_4 + H_2 O = 2H_3 PO_4 + SO_2$$

№1

Берілгені:

$$m = 40\%$$

$$\rho = 1,025 \text{ г/мл}$$

$$M = 15,0 \text{ г}$$

Шешуі:

$$\rho_0 (Na) = \frac{m (Na)}{M (Na)} = \frac{23}{500} = 0,046 \text{ моль}$$

№2

Берілгені:

$$m = 62$$

$$m = 150 \text{ г} = 15\%$$

Шешуі:

$$m_{\text{гид}} = \frac{62 \cdot 150}{15} = 60 \text{ г}$$

$$M/500 \cdot m = 60 \text{ г}$$

№3

№3

$$B: \omega = 72,131\%$$

$$C: \omega = 69,96\%$$

$$D: \omega = 64,44\%$$

$$E: \omega = 56,41\%$$

$$A: \omega = 43,71\%$$

Шешуі:

$$\omega (HNO_3) = \frac{m}{M} = \frac{5}{100} = 0,079 \text{ моль}$$

$$\omega (H_2SO_4) = \frac{m}{M} = \frac{62}{100} = 0,079 \text{ моль}$$

$$\omega (NaOH) = \frac{m}{M} = \frac{40}{100} = 0,4 \text{ моль}$$

№4

$$K_{sp} (Ag_2SO_4) = 1,8 \cdot 10^{-10}$$

$$K_{sp} (Ag_2SO_4) = 3,2 \cdot 10^{-5}$$

$$Ba^{2+} - 100 \text{ мм}$$

$$Ba (Ag_2SO_4) = 3,2 \cdot 10^{-5}$$

$$Ag_2SO_4$$

түсуушар

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заповняется организатором

Мені - 9/12

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 1

~1.

1) берілгені

$$m_1 = 500 \text{ мм}$$

$$w = 4,0\%$$

$$p = 1,025 \text{ 1/мм}$$

$$m_2 = 15,02$$

$$m_1/n : w_2 = ?$$

менші.

$$1) \frac{500 \text{ мм}}{1,025} \cdot 4,9\% = \frac{200 \cdot 1502}{1,025} = \frac{186}{9} = 39,5$$

$$2) \frac{39,5 \cdot 4,0\%}{1,025} =$$

~2

кер.

$$m(Cu, Fe, Zn) = 62$$

$$m = 1502$$

$$m_{Fe} = 1502$$

$$m_1/n : w = ?$$

менші.

$$w = \frac{150 : 1502}{6} \approx \frac{100}{2} = \frac{5}{9} = 50\%$$

~3)

берілгені

$$B(w = 22,11\%)$$

$$C(w = 69,36\%)$$

$$D(w = 64,44\%)$$

$$E(w = 56,14\%)$$

$$A(w = 43,71\%)$$

$$1) p + s = p_2 s$$

$$2) p_2 + s = p_2 s_{O_4}$$

$$3) p_2 + s_{O_4} + H_2O = p_2 O + s_{O_4} + H$$

$$4) p + O_2 = pO_2$$

$$5) s + O_2 = sO_2$$

$$p : s = 16$$

$$p : s = 15$$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРУ МИНИСТРЛІГІНІң
ДАРЫҢ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІП

24

Берілгені

1) $Ba^{2+} = 100 \text{ мкмоль/l}$, $1,6 \times 10^{-10}$

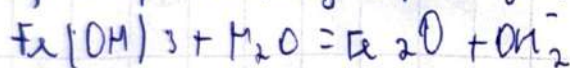
2) $K_{sp}(AgCl) = 1,8 \cdot 10^{-10}$

3) $AgCl$ тұздары тұнбалар ерітіндісі еріді; бұл тұнбалардың көп мөлдірі ерітінді қаныққан мөлдірі болып табылады.

4) Pb^{2+} және SO_4^{2-} тұнба тұздары ерітіндісі еріді $K(Pb_2SO_4) = 2 \cdot 10^{-5}$ мөлдірі ерітіндісіне толық ерітінді.

№5 Темір коррозиясы

1) Аэролиздің күші: қанық



2) $Q = mc\Delta T = n(-\Delta H^\circ_m)$

Q - жылу мөлдірі, $\Delta T = T_2 - T_1$

$^\circ C$; n - зат мөлдірі

3) $T_1 = 22^\circ C$

$T_2 = 23,5^\circ C$

$m = 250 \text{ г}$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № _____

Берілгені:

$$n = 500 \text{ мм}$$

$$W = 4,0\%$$

$$m = 15,0\%$$

$$P = 1,025 \text{ 2/мм}$$

Шеш:

$$\frac{500 \cdot 4,0\% - 15,0}{1,025} = \frac{185 \text{ 2/мм}}{6}$$

N1. Электронг.

Бері:

$$m = 500 \text{ мм}$$

$$w = 4,0\%$$

$$\rho = 1,025 \text{ г/мм}^3$$

$$m_{\text{электронг.}} = 15,0 \text{ г}$$

шешуі:

$$w_2 = \frac{500 \text{ мм} \cdot 4,0\%}{1,025 \text{ г/мм}^3} = \frac{2000 \text{ мм} - 15,0 \text{ г}}{1,025 \text{ мм}} = \frac{1850 \text{ мм}}{6}$$

$$= 30,83\%$$

Т/к: $w_2 = ?$

Бері натрий келіуінен келіп шығатын

Электронг. дамуы: қолдар тиканады.

2. Бері:

шешуі:

$$m(\text{CuFe, Zn}) = 6 \text{ г}$$

$$w = \frac{150 \cdot 15\%}{6} = \frac{100}{6} = \frac{5}{3} = 5,03\%$$

$$m = 150 \text{ г}$$

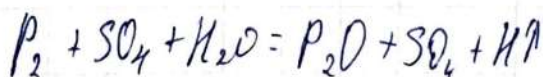
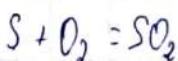
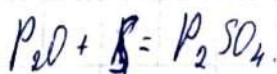
$$w = 15\%$$

Т/к: $w = ?$

$$3. P + S = P_2S_5$$

$$P_2O_5 = PO_2$$

$$PO_2 + S =$$



4.

$$1. Ba^{2+} = 100 \text{ мг} / 1,62 = 1,16 \text{ ммоль}.$$

$$2. K(AgCl) = 1,8 \cdot 10^{-10}.$$

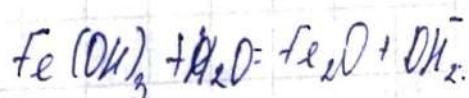
3. $AgCl$ және $BaSO_4$ тұнбаларға ерімейді себебі бұл тұнбаларда көп мөлдіде ерімей қалатын металдар бар. Бұл металдардағы концентрация төмен.

$$4. Ag_2 \text{ мен } SO_4^{2-} \text{ тұнба түзілуінегі себебі } K(Ag_2SO_4) = 3,2 \cdot 10^{-5}.$$

Көне екеңі реакцияға тосық түсінеді:

5. Темір коррозиясы.

1. Азираттық күйі: қатто.



2. Q:



Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 1

№1 есеп Электр қызу

Берілгені:

$m_1 = 500 \text{ мм}$

$\rho = 1,0252 \text{ мм}$

$m_2 = 15,01$

$m_3 = 4,0\%$

Тік m - ?

Формула:

$$M = \frac{m_1 \cdot m_2 \cdot m_3}{\rho}$$

Шешуі:

$$M = \frac{500 \text{ мм} \cdot 15,01 \cdot 4,0\%}{1,0252 \text{ мм}} = 9,6 \text{ мм}$$

$$\begin{array}{r} 500 \\ \cdot 15,01 \\ \hline 7500 \\ 75000 \\ \hline 750000 \\ \cdot 4,0\% \\ \hline 30000 \\ \hline 780000 \end{array}$$

Жауабы: массаның ұзындығы $= 9,6$

№2 есеп Қорытпаның күз қосындысы есуі.

Берілгені:

$m_1 = 62$

$m_2 = 1502$

$m_3 = 15\%$

Тік M - ?

Формула:

$$M = m_1 \cdot m_2 \cdot m_3$$

Шешуі:

$$M = 62 \cdot 1502 \cdot 15\% = 4250$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ \cdot 62 \\ \hline 900 \\ 3000 \\ \hline 9300 \end{array}$$

Жауабы: 4250 М

№3 есеп Сірік - балаларға ойыншық елес!

Берілгені:

$BW_1 = 72,13\%$

$SW_2 = 69,96\%$

$FW_3 = 64,44\%$

$EW_4 = 56,41\%$

$AW_5 = 43,41\%$

Тік $A-E$ - ?

Формула:

$$A-E = \frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3 \cdot W_4}{W_5}$$

Шешуі:

$$\begin{array}{r} A-E = 72,13\% \cdot 69,96\% \cdot 64,44\% \cdot 56,41\% \\ \hline 43,41\% \end{array}$$

Реакция теңдеуі:

1 реакция - келісі.

2 реакция - қосылды.

3 реакцияда - қосылды.

4 реакция - қосылды.

5 реакция - қосылды.

$$\begin{array}{r} 72,13 \\ \cdot 69,96 \\ \hline 50451 \\ 10890 \\ \hline 50451 \\ \cdot 64,44 \\ \hline 32500 \end{array}$$

№4 есеп Ақулаб - 9 ерітіндінің тандыру.

Берілгені:

$$m_1 = 100 \text{ мм}$$

$$m_2 = 1,16 \text{ г}$$

$$K_{sp}(\text{AgCl}) = 1,8 \cdot 10^{-10}$$

$$K_{sp}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 3,2 \cdot 10^{-5}$$

$$71\% \text{ Ba}^{2+} - ?$$

Формула

$$Ba = \frac{m_1 \cdot m_2}{K_{sp1} \cdot K_{sp2}}$$

Шешуі:

$$Ba = \frac{100 \text{ мм} \cdot 1,16 \text{ г}}{1,8 \cdot 10^{-10} \cdot 3,2 \cdot 10^{-5}} = \frac{1,16}{-2,6}$$

№5 есеп Темір коррозиясы.

$$Q = Mc\Delta T = n(-\Delta_r H^\circ_m)$$

$$T = T_2 - T_1$$

$$t_1 = 22^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 28,8^\circ\text{C}$$

$$M = 2502$$

$$W = 4,6\% \text{ рәк } 2^{-1}$$

Формула

$$W = \frac{t_1 \cdot t_2}{n}$$

Шешуі:

$$W = \frac{22^\circ\text{C} \cdot 28,8^\circ\text{C}}{2502} = \frac{1,2}{2502}$$