Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором chim - 11 - 16

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

№1. Мыдас тиюі

1. ~~$AuCl_3 + H_2O \rightarrow Au + 3Cl^- + H_2O$~~

$1\ AuCl_3 \rightarrow Au^+ + 3Cl^-$

2. Шығым ток күші, нақтырақ айтсақ кернеу арқылы жүреді. Осы аралықта Au^+ ионы тез ыдырап кетіп реакцияда шығым артады. Au белсенділігі төмен металл.

(3.) 2:2 қатынаста.

№2. Мыс пластинкасы.

$Cu + Fe(NO_3)_2 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Fe.$

62г $x_1 = 4$, 30г, x_1

$3Cu + 2Fe(NO_3)_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2Fe.$

192, 0,02; 888г, 0,04; 564

$x = \frac{192 \cdot 30}{888} = 4$ г.

$x_1 = \frac{4 \cdot 564}{192} = 11,75.$

622 → 100%.

11,75 → x %

x = 1,8%

600г → 100%.

x → 12,3%

x = 73,8г

→ $Fe(NO_3)_3$.

600г → 100%

x → 5%

x = 30г

→ $Fe(NO_3)_2$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

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

№3

A → NO $\quad$ $4NO + Br_2 \rightarrow 2Br(NO)_2$

Б → Br $\quad$ 2) $Br(NO)_2 + 2AuCl_3 \rightarrow Au(NO)_3 + 3BrCl_2$

№4 Aqualab → 11 ерітіндісін талдау

1 Ерітіндіде Pb^{2+} I^{-}

$[Pb^{+2}] = 2 \cdot 10^{-4} M.$ $\quad$ $C = \frac{m}{V}$

$K_a = 1.8 \cdot 10^{-5}.$

$I^{-} = 8.5 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-4} = 6.5 \cdot 10^{-5}.$

2). $CH_3COOK + HCl \rightarrow CH_3COOH + K_2T.$

3. $CuSO_4 \rightarrow Cu^{+2} + SO_4^{-2}$

5. Латимер диаграммасы.

$S_2O_8^{2-} \xrightarrow{-0,844} S_2O_6^{2-} \xrightarrow{-2,01} S_2O_4^{2-} \xrightarrow{-0,57} S_2O_3^{2-} \rightarrow S.$

$pk = 0 = 1,08 \cdot 10^{-6}.$

№1.

1. $AuCl_3 \rightarrow Au^{+2} + Cl_3^{-3}$

2. Себебі; Au^+ ионын Cl_3 ерітіндісімен әрекеттестіргенде реакцияның жүруін және Au^+ ионының мөлшерінің артқанын байқаймыз.

3. Тәжірибе бойынша мөлшері 10% болса, алтынның бір бөлігі 1 электронмен қайтә электронмен тотықсызданады.

№2.

1. $Cu + 2Fe \rightarrow Cu^{+2}_{2}Fe^{+2}_{1}$.

- $Cu + 2Fe \rightarrow Cu^{+2} 2Fe^{+2}$

2. $n(Fe(NO_3)_3) \rightarrow 600 \cdot 0,123 = 73,8$ г/моль

3. $\omega(Fe(NO_3)_3) = \omega(Cu(NO_3)_2)$

№3.

1. А= аммиак

Б= хлорсутек.

Д= аммиактың қосылысы

Е= аммиак аддукт

Ж: аммоний карбонаты.

2.

№4.

1. $K_{sp}(PbI_2) = 8{,}5 \cdot 10^{-9}$

а) $[Pb^{2+}] = 2 \cdot 10^{-4}$ М

$[I^-] = \frac{8{,}5 \cdot 10^{-9}}{2 \cdot 10^{-4}} = 4{,}25 \cdot 10^{-5}$.

в) $[Pb^{2+}] = \frac{4{,}25 \cdot 10^{-5}}{0{,}050} = 3{,}4 \cdot 10^{-4}$ М

2. $pH = \lg(0{,}10) = 2{,}00$.

3.

$E = E^\circ \frac{0{,}059}{n} \cdot \lg a$ $E^\circ = 0{,}80 - 0{,}34 = 0{,}46$ В.

4. а) $Cu^{+2} + 2e \rightarrow Cu^0$

б) $m = \frac{40 \text{ мин}}{2 \text{ А}} = 20$ м

№5.

$S_2O_3^{2-} \rightarrow S_2O_6^{2-} \rightarrow S_2O_4^{2-} \rightarrow S_2O_3^{2-} \rightarrow S$

pH = 0 -> тек H_2O және OH^- тоқтатылады.

№1 есеп. Мидас тиюі.

1) $2AuCl_3 + H_2O \rightarrow 2Au + 3Cl_2 + H_2O$

2) Себебі Au^+ иондарын электролиз дегенде ж/с реакцияны ток бойынша есептегенде Au^+ шығымы артты.

3) ток бойынша шығым -110%

№2 есеп. Мыс пластинкасы

1) $\underset{160}{\overset{22,0}{CuSO_4}} + \underset{18 г/моль}{\overset{600}{H_2O}} \rightarrow \underset{80}{CuO} + H_2SO_4$

Cu = 64 г/моль
Fe(NO)$_3$ - 146 г/моль
Fe(NO)$_2$ - 116 г/моль

2) $n = \frac{22,0}{160} = 0,1$ $n = \frac{600}{18} = 33,3$

22,0 — x
160 — 80
x = 11

$CuSO_4$ (22,0 г) + [$Fe(NO)_3$, $Fe(NO)_2$, H_2O] (600г) → [$CuSO_4$, $Fe(NO)_3$, $Fe(NO)_2$, H_2O]

3) ω =

№3 есеп.

1) А - NO_2
Б - O_2
В - HNO_3
Г -
Д -
Е -
Ж -

$NO_2 + O_2 \rightarrow HNO_3$

№4 есеп. Aqualab -ті ерітіндісін тандау.

1) Ерітіндіде Pb^{2+} және I^- иондары бар.

~~a) $Pb^{2+} = 2 \cdot 10^{-4}$ M. PbI_2~~

б) $K_{sp}(PbI_2) = 8{,}5 \cdot 10^{-9}$, $K_a(CH_3COOH) = 1{,}8 \cdot 10^{-5}$
$E^\circ(Ag^+/Ag) = +0{,}80$ В, $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0{,}34$ В

а) $[Pb^{2+}] = 2 \cdot 10^{-4}$ M
$[I^-] =$

б) $[KI] = 0{,}050$ M

1-есеп

1. $AuCl_3 \longrightarrow Au^{+3} + 3Cl^-$

2. Себебі алтын тотығатын ең сазғыштығы металл болғандықтан оның электролиз кезінде шығымы 110%-ке артқан.

3. Шығымы 110% болса катықтастары: Au^+ 1 ал Au^{3+} 3.

2-есеп

1. $Cu + Fe(NO_3)_2 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Fe$

$3Cu + 2Fe(NO_3)_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2Fe$

2. Мыс $Fe(NO_3)_2$ ерітіндісімен массасы 592 грамм

Мыс $Fe(NO_3)_3$ ерітіндісімен массасы 548,2 грамм

3-

$$\omega(Fe(NO_3)_2) = \frac{30}{592} \cdot 100\% = 5,06756\%$$

$$\omega(Fe(NO_3)_3) = \frac{73,8}{548,2} \cdot 100\% = 13,46224\%$$

3- есеп

1. А - H_2S
Б - O_2
В - S
Г - SnS және CdS
Д - H_2SO_3
Ж - SO_3
Е - SO_2

2. 1) $H_2S + O_2 \rightarrow S + H_2O$

2) $S + O_2 \rightarrow SO_2$

3) $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$

4) $2SO_3 \rightarrow SO_2 + O_2$

4-есеп

1. а) $[I^-] = 8{,}5 \cdot 10^{-9} \cdot 2 \cdot 10^{-4} = 17 \cdot 10^{-13}$

б) $[KI] = 0{,}05\ M$

$[Pb^{2+}] = 0{,}05 \cdot 17 \cdot 10^{-13} = 0{,}85 \cdot 10^{-13}$

2. $pH = 1{,}8 \cdot 0{,}100004 = 0{,}000^{0}9$

3. $\frac{25^{\circ}C}{10^{\circ}} = 2{,}5$

4.

а) $2CuSO_4 + 2H_2O \rightarrow 2Cu + O_2 + 2H_2SO_4$

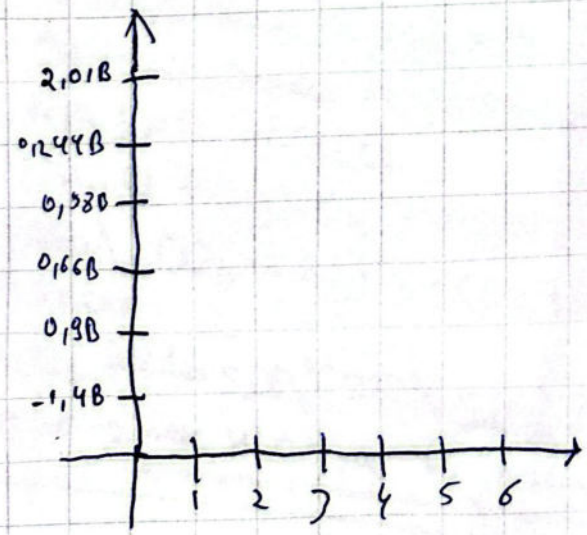
Катод: Cu

Анод: O_2

б) $m(Cu) = 128г$; $m(O_2) = 32$ грамм

5 - есеп

1)



№1 есеп.

1. $2AuCl_3 \rightarrow 2Au^{3+} + 3Cl_2^-$

$Au^{+3} + 3e^- \rightarrow Au$

$2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2\uparrow$. 5.

2. Au^{3+} алуцшін 3 электрон керек, ал Au^+ алу цшін 1 электрон жанет. Сондықтан ерітіндіде Au^+ ион-дары болса, бірдей ток өткенде көбірек алтын бөлінеді, яғни ток бойынша шығым 100%-дан асып кетуі мүмкін.

3. 110% -> алтынның бір бөлігі 1 электронмен, бір бөлігі 3 электронмен тотықсызданады. Бастапқы Au^+ ерітіндісі Au^{3+} (ерітіндісінің) иондарының қоспасы болған.

№2 есеп.

1. $Cu + 2Fe^{3+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$

2. $n(Fe(NO_3)_3) \rightarrow 600 \cdot 0,123 \rightarrow 73,8$ моль.

3. $\omega(Fe(NO_3)_3) = \omega(Cu(NO_3)_2)$.

№3 есеп.

1. А - аммиак В - аммоний хлориді
Б - хлорсутек. Г - күміс хлориді
Д - аммиактың бинарлы қосылысы
Е аммиак аддукты
Ж - аммоний карбонаты

2. $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$.

$NH_4Cl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + NH_4NO_3$.

$(NH_4)_2CO_3 \rightarrow 2NH_3 + CO_2 + H_2O$. 5.

№5 есеп

$S_2O_8^{2-} \xrightarrow{2,01} S_2O_6^{2-} \xrightarrow{0,244} S_2O_4^{2-} \xrightarrow{0,00} S_2O_3^{2-} \xrightarrow{0,66} S$.

pH=0 -> тек H_2O және OH^- қатысады

№4 есеп.

1) $K_{sp} = [Pb^{2+}][I^{-}]^2$

$[Pb^{+2}] = 2 \cdot 10^{-4}$ M.

$[I]^{-2} = \frac{8,5 \cdot 10^{-9}}{2 \cdot 10^{-4}} = 4,25 \cdot 10^{-5}$.

$[I] = \sqrt{4,25 \cdot 10^{-5}} \approx 6,5 \cdot 10^{-3}$ M.

2) $[I^-] = 0,050$ M

$[Pb^{2+}] = \frac{K_{sp}}{[I]^{-2}} = \frac{8,5 \cdot 10^{-9}}{(0,05)^2} = 3,4 \cdot 10^{-6}$ M.

2) $[H^+] \approx 0,010$

$pH = -\log(0,010) = 2,00$.

3) $E^\circ = 0,80 - 0,34 = 0,46$ B.

$E = E^\circ - \frac{0,059}{n} \log Q$

$Q = \frac{[Cu^{2+}]}{[Ag^+]} = \frac{1}{0,010} = 100$.

$E = 0,46 - \frac{0,059}{2} \log 100 = 0,46 - 0,059 = 0,401$ B.

катод: Ag
анод: Cu.

4. a) $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

$2H_2O - 4e^- \rightarrow O_2 + HH^+$

b) $Q = It = 2 \cdot 2400 = 4800$ Кл

катод: $n(e^-) = \frac{4800}{96500} = 0,0497$.

$n(Cu) = \frac{0,0497}{2} = 0,0249$.

$m = 0,0249 \cdot 63,5 \approx 1,58$г

анод: $n(O_2) = \frac{0,0497}{4} = 0,0124$

$m = 0,0124 \cdot 32 \approx 0,401$ г.

S.

№1 есеп.

1.1.

$2AuCl_3 \rightarrow 2Au + 3Cl_2$

1.2.

Ток бабында есептеуді үшін артты.

1.3.

2:3.

№2 есеп.

2.1.

$Cu + Fe(NO_3)_2 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Fe$

$3Cu + 2Fe(NO_3)_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2Fe$

2.2.

$-64x + 56x = 22$

$8x = 22$

$x = 2,75$ (л).

$m(Cu(NO_3)_2) = 2,75 \cdot 188 = 517$ –

$m(Cu) = 2,75 \cdot 64 = 176$

2.3.

Темір (III) нитратының массалық үлесі мыс (II) тұзының массалық үлесіне тең.

$\omega(Fe(NO_3)_3) = 12,3\%$.

$\omega(Fe(NO_3)_3) = \frac{x}{600} \cdot 100\% = 12,3\%$.

$x = 0,123 \cdot 600$

$x = 73,8$ г

$\omega(Fe(NO_3)_3) = \omega(Cu(NO_3)_2)$

$\omega(Cu(NO_3)_2) = \frac{X}{22} \cdot 100\% = 12,3\%$

$x = 2,706$.

$\omega(Cu(NO_3)_2) = \frac{x}{176} \cdot 100\% = 12,3\%$

$x = 21,648$.

$\omega(Cu(NO_3)_2) = \frac{2,706}{21,648} \cdot 100\% = 12,5\%$.

№3 есеп.

3.1.

3.2.

№4 есеп.

4.1.

а) $K = \frac{PbI_2}{Pb}$.

б) $K = \frac{PbI_2}{[I^-]^2}$

4.2. pH=9.

4.3.

0,010·25 = 0,25.

4.4.

а) $CuSO_4 \Rightarrow Cu^{2+} + SO_4^{2-}$

катодта: SO_4^{2-}

анодта: Cu^{2+}

б) $\underset{160}{CuSO_4} \rightarrow \underset{64}{\overset{x_1}{Cu}} + \underset{96}{\overset{x_2}{SO_4}}$

$x_1 = \frac{80 \cdot 64}{160} = 32$ г

$x_2 = \frac{96 \cdot 80}{160} = 48$ г

№5 есеп.

$E_z = -1,754$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

1 - есеп.

1. $2AuCl \leftrightarrows 2Au^{+} + 3Cl_2$

2. Тоқ бойынша есептегені үшін артық.

3. 2:3

2 - есеп

1. $Cu + Fe(NO_3)_2 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Fe$

$3Cu + 2Fe(NO_3)_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_3 + 2Fe$

2.

$64x + 56x = 22x$

$8x = 22x$

$x = 2,75$

$m(Cu(NO_3)_2) = 2,75 \cdot 182 = 517$

$m(Cu) = 2,75 \cdot 64 = 176$

3.

$\omega((Cu(NO_3)_2) = 12,3\%$

$\omega(Fe(NO_3)_2) = \frac{x}{000} \cdot 100\% = 12,3\%$

$x = 0,123 \cdot 000$

$x = 73,8$ г

$\omega(Fe(NO_3)_3) = \omega(Cu(NO_3)_2)$

$\omega(Cu(NO_3)_2) = \frac{x}{22} \cdot 100\% = 12,3\%$

$x = 2,706$.

$\omega(Cu(NO_3)_2) = \frac{x}{176} \cdot 100\% = 12,3\%$

$x = 21,648$

$\omega(Cu(NO_3)_2) = \frac{2,706}{21,648} \cdot 100\% = 12,5\%$.

3 есеп.

1.

2.

4 есеп.

1. а) $K = \frac{[O_2]}{[Pb^{2+}][I^-]^2}$ 42,6

б) Pb^{2+}

2. $pH = 9$

3. $0,010 \cdot 2,5 = 0,25$.

4. а) $CuSO_4 \rightarrow Cu^{+} + SO_4^{-}$

б) 64 г/моль 96 г/моль
32 г 48 г

5 есеп.

$S_2O_3^{2-} + 2\bar{e} \rightarrow 2SO_4^{2-}$ (pHOH)

$2SO_4^{2-} + 2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow S_2O_6^{2-} + 4OH^-$

$2SO_3^{2-} + 2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow S_2O_4^{2-}$

$2SO_3^{2-} + 3H_2O + 4\bar{e} \rightarrow S_2O_3^{2-}$

$SO_3^{2-} + 3H_2O + 4\bar{e} \rightarrow S + 6OH^-$.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Шифрды ұйымдастырушы толтырады / Шифр заполняется организатором: chim - 11 - 08

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

1) $AuCl_3$ (тип 1)

катодта $Au^{3+} + 3\bar{e} \to Au^{+}$

анодта $2Cl^{-} - 2e \to Cl_2\uparrow$

жалпы $2AuCl_3 \to 2Au + 3Cl$

2) $Au^{+} \to Au$ тотықсыздануда $1\bar{e}$ қажет етеді

ал $Au^{3} \to Au$ үшін $3\bar{e}$ керек. Сондықтан бірдей токта Au^{+} иондары

алтынды көбірек түзеді.

3) Теориялық шығым $Au^{3+} = 100\%$

нақты шығым $= 110\%$

Артық 10% $\frac{10}{100} = 0,1$

$Au^{+} : Au^{3+} = 1:3$

(2 тип)

1) $Cu + 2Fe^{3+} \to Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$

Cu Fe-ден белсенді

2) Fe^{3+} мөлшері $n = \frac{73,8}{242} = 0,305$ моль

Cu жұмсалады $n(Cu) = \frac{0,305}{2} = 0,1525$

$m(Cu) = 0,1525 \cdot 64 = 9,76$.

$22,0 - 9,76 = 12,24$ г

3) $Fe(NO_3)_2$ (қоспада) $= 0,305 \cdot 180 = 54,9$

жалпы $(Fe(NO_3)) = 30,0 + 54,9 = 84,9$ г

$Cu(NO_3)_2 = 0,1525 \cdot 188 = 28,7$.

m(ерітінді) = 600 г

$\omega(Fe(NO_3)_2) = 14,5\%$ $\omega(Cu(NO_3)_2) = 4,79$

(3 тип)

1) А - NH_3 Г - $AgCl$ Ж - $(NH_3)_2 \cdot BF_3$

Б - HCl Д - $NH_3 \cdot HCl$

В - NH_4Cl Е - $NH_3 \cdot BF_3$

2) $NH_3 + HCl \to NH_4Cl$ Ж $(NH_3)_2 \cdot BF_2$ - гидраум

$NH_3 + BF \to (NH_3)_2 \cdot BF_3$

$(NH_3)_2 \cdot BF_2 \to (NH_3)_2 \cdot 1)$

$(NH_3)_2 \cdot BF_2 \rightarrow NH_3Cl + BF_3\uparrow \rightarrow N_2$

(4 есеп)

1) а) $[Pb^{2+}] = 2 \cdot 10^{-4}$ М

б) $KI = 0,050$ М

2) $HCl = 0,010$ М (күшті қ.) $pH > 7$

$CH_3COOH = 0,020$ М (әлсіз қ.) $pH > 7$.

а) $CuSO_4$

$Cu^{2+} \rightarrow 1e$

$SO_4 \rightarrow S^{+6} e$ $+O_4^{2-}$

б) $T = 2$ Н $m = 40 : 40 : 40 = 20$ г

$t = 40$ м.

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

1-есеп

1) Катодта: $Au^{3+} + 3\bar{e} \rightarrow Au$

Анодта: $2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl_2\uparrow$

жалпы: $2AuCl_3 \rightarrow 2Au + 3Cl$

2) $Au^+ \rightarrow Au$ тотықсыздануы $1\bar{e}$ қажет етеді. Ал $Au^3 \rightarrow Au$ үшін $3\bar{e}$ керек. Сондықтан бірдей тоқта Au^+ иондары алтынды көбірек тұндырады

3) Теориялық шығым $Au^{3+} = 100\%$

нақты шығым - 110%

Артық 10% $\frac{10}{100} = 0,1$

$Au^+ : Au^{3+} = 1:3$

2-есеп

1) $Cu + 2Fe^{3+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Fe^{2+}$

Cu Fe-ден белсенді

2)

Fe^{3+} мөлшері $n = \frac{73,8}{242} = 0,305$ моль

Cu жұмсалады: $n(Cu) = \frac{0,305}{2} = 0,1525$

$m(Cu) = 0,1525 \cdot 64 = 9,76$

$22,0 - 9,76 = 12,24$ г.

(3-есеп.) 3) $Fe(NO_3)_2$ (кристаллогидрат) $= 0{,}305 \cdot 180 = 54{,}9$

Қалпы $(Fe(NO_3)_2 = 30{,}0 + 54{,}9 = 84{,}9 \cdot 2$.

$Cu(NO_3)_2 = 0{,}1525 \cdot 188 = 28{,}7$

m(ерітінді) $= 600$ г.

$\omega(Fe(NO_3)_2) = 14{,}5\%$ $\omega(Cu(NO_3)_2) = 4{,}78\%$

3-есеп

1) А - NH_3 Г - $AgCl$

Б - HCl Д - $NH_3 \cdot HCl$ Ж - $(NH_3)_2 \cdot BF_3$

В - NH_4Cl Е - $NH_3 \cdot BF_3$

2) $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

$NH_3 + BF_3 \rightarrow NH_3 \cdot BF_3$

$2NH_3 + BF_3 \rightarrow (NH_3)_2 \cdot BF_3$

x $(NH_3)_2 \cdot BF_3$ қдарауы

$((NH_3)_2 \cdot BF_2 \rightarrow (NH_3)_2 \cdot 1))$ к

$(NH_3)_2 \cdot BF_2 \rightarrow NH_3Cl + BF_3\uparrow$ к

4-есеп

1(а) $= Pb^{2+} = 2 \cdot 10^{-4}$ М

2) $HCl = 0{,}010$ М (күшті қ) $pH > 7$.

b) $KI = 0{,}050$ М

$CH_3COOH = 0{,}020$ М (қ.қ) $pH > 7$.

4) а) $CuSO_4$

$Cu^+ \rightarrow 1e^-$

$SO_4 \rightarrow S^{+6} + 6e + O_4^{2-}$

b) $I = 2$ А $m = \frac{40}{I} = \frac{40}{2} =$

$t = 40$ м

20 г

№1. Индас типі.

1) $2\overset{+3}{Au}\overset{-1}{Cl_3} + HOH \longrightarrow 2\overset{0}{Au} + 3Cl_2 + (H_2O)$.

2) Себебі, алтын бізде катодта түзілген оның кернеу қатары бойынша сутектен төмен екенін көрсетеді.

3) 2:2 қосынласта, тотығу-тотықсыздану бойынша 2+3:0.

№2 есеп Мыс пластинкасы

1) $\underset{192\text{г/моль}}{3Cu} + \underset{242\text{г/моль}}{Fe_x(NO_3)_3} \longrightarrow 3CuNO_3 + 2Fe$

22,05г — x = 27,73г.

$\underset{64\text{г/моль}}{Cu} + \underset{180\text{г/моль}}{Fe(NO_3)_2} \longrightarrow 2CuNO_3 + Fe$

22,05г — x = 61,875г

2) $m(Fe(NO_3)_3 = 27,73$

$m(Fe(NO_3)_2 = 61,875\text{г}$

3) $\omega(Fe(NO_3)_3 = \frac{27,73\text{г}}{600\text{г}} \cdot 100\% = 4,62\%$

$\omega(Fe(NO_3)_2 = \frac{61,875\text{г}}{600\text{г}} \cdot 100\% = 10,3125\%$

№ 3 есеп

1) A - NO_2

B - Cl

№ 4 есеп

1) $C = \frac{n}{V}$ $[Pb^{+2}] = 2 \cdot 10^{-4} M$.

2) $pH = 1{,}8 \cdot 10^{-5} = 1{,}8 \cdot 5 = 9$

$14 - 9 = 5$.

3)

4) a) $CuSO_4 + HOH \rightarrow Cu + NO_2 + H_2SO_4$

b) $\underset{\text{Ar } 320\text{г/моль}}{\overset{16\text{г}}{2CuSO_4}} + 2HOH \rightarrow \underset{128\text{г/моль}}{\overset{X_1}{2Cu}} + \underset{32\text{г/моль}}{\overset{X_2}{O_2}} + 2H_2SO_4$

$X_1 = 6{,}4\text{г}$ $X_2 = 1{,}6\text{г}$.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

① $AuCl_3$ г 110 % Au^+

1.1 $2AuCl_3 + H_2O \longrightarrow 2AuH_2OCl_3$

1.2 Au^+ иондары ыңғайлы ток бойынша ыңғайлы есептеді ток бойынша есептегенді артуға тура келеді.

1.3 ток г 110 %

Au^+ г x

Au^{3+} г 3x

110 г x

110 г 3x

x г 3x

иондарының қатынасы 1:3

№ 2

2.1 $CuO_2 + FeNO_3 \rightarrow CuNO_3 + FeO_2$

2.2 $\frac{22г}{CuO_2}$ (12.3%) + $\frac{600г}{FeNO_3}$ (5.0%) → $\frac{221 \cdot 5.0}{12.3 \cdot 600} = \frac{110}{7200}$

2.3 $\frac{22г}{CuO_2}$ (12.3%) + $FeNO_3$ →

221 г 12.3 %

10 г 87.7 %

№ 3 ВБ г 87,55 %

ЕгБ = 79,33 %

М г 92,46 % М 20,17 г 51

№5 $2SO_3^{2-} + 2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow S_2O_4^{2-} + 4OH^-$; $E_0 = -1,4В$

$2SO_3^{2-} + 3H_2O + 4\bar{e} \rightarrow S_2O_3^{2-} + 6OH^-$

$E_0 = -0,58В$

$SO_4^{2-} + H_2O + 2\bar{e} \rightarrow SO_3^{2-} + 2OH^-$,

$E_0 = -9В$

$SO_3^{2-} + 3H_2O + 4\bar{e} \rightarrow S + 6OH^-$,

$E_0 = -0,66В$

$2SO_4^{2-} + 2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow S_2O_6^{2-} +$

$4OH^-$, $E_0 - 0,24В$

$S_2O_8^{2-} + 2\bar{e} \rightarrow 2SO_4^{2-}$, $E_0 =$

$= 2,01В$

$S_2O_8^{2-} \rightarrow S_2O_6^{2-} \rightarrow S_2O_4^{2-} \rightarrow$

$\rightarrow S_2O_4^{2-} \rightarrow S_2O_3^{2-} \rightarrow S$

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

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

№ 3.2

А: ?

Б: 73,33%

В: 87,55%

Д: ?

Ж: 92,46 %   0,17 2 5 г

№ 4

4.1 a) Pb^{2+} I^- иондары бар

$[Pb^{2+}] = 2 \cdot 10^{-4} M$, PbI_2 тұнбасы $[I^-]$

$K_{sp}(PbI_2) = 8.5 \cdot 10^{-9}$; $K_a(CH_3COOH) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

$E^0(Ag^+/Ag) = +0,80$ В $E^0(Cu^{2+}/Cu) = +0,34$ В

b) KI = 0,050 M $[Pb^{2+}]$ - ?

$[Pb^{2+}]$ - ? $[Pb^{2+}] = 2 \cdot 0,050$ M.

4.2 0,010 M HCl (күшті қышқыл)
0,020 M CH_3COOH ($K_a = 1,0 \cdot 10^{-5}$)
pH - ?
$CH_3COOH \cdot 0,020 M \rightarrow K_a = 1,0 \cdot 10^{-5}$
$0,020 M \cdot 10^{-5}$.

4.3 Ag^+ (0,010M) / Ag Cu^{2+} (1M) / Cu
25°C кезіндегі ЭҚК.
Ag^+ (0,250 M) Ag Cu^{2+} (25M) Cu.

4.4 $CuSO_4$ I = 2A
t = 40мин

4.4 a) $CuSO_4$ 2A · 40 = 80A

4.4 b) $CuSO_4$ $\frac{40}{2A}$ = 20A

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором chim - 11 - 04

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

№1. $2AuCl_3 + 3x_2 \Rightarrow 2Au^{x} + 6HCl$
303,5.

2. Au^+ иондарды шығаруға орныққанның бір себебі:
оң электродқа жақындағанда таза алтын алуында екі
ионды сонында екенін алтын есептер болғанын
ертті

3. Бастапқы қатынас. Au^+ Au^{3+}.
$m = 110\%$.

2. Мыс пластинкасы
22,0
Cu 600. 12,3%. - 0,123 25,01
600. $FeNa_3$ $FeNa_2 \Rightarrow CuNa_2$
64 тез. 120.

$FeNa_3$ - 73,8.
$FeNa_2$ - 30.
$CuNa_2$ - 41,25.

3. A + B => B - тез
газ. бей.
↑ ↓.

F + PbNa $V - 0,17$ л.
ВБ - 87,55%.
B - D.

A - D - E - 79,33%.
б
2 - 92,26%. (A).

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

4 - $K_{sp}(PbI_2) = 8.5 \cdot 10^{-9}$. $K_a(CH_3COOH) = 1.8 \cdot 10^{-5}$.

a) $Pb^{2+} = 2 \cdot 10^{-4}$ M.

$I^{-1+} = 6,5 \cdot 0^{-6}$ $PbI_2 + KI \xrightarrow{0,050\ м} Pb^{2+} \rightarrow 2.10^{-4}$ м

b) 0,010 м KCl ; 0,120 м CH_3COOH ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$)

pH - 7.

c) Ag^+ (0,010 м) | Ag || Cu^{2+} (1 м) | Cu.

E) $CuSO_4$ -

I - 2 A.

t = 40 мин.

5 1) $S_2O_8^{2-} + 2H_2O \Rightarrow S_2O_6 + 2H_2O$.

2) $S_2O_6^{2-} + 4OH \Rightarrow 2H_2O + 2SO_4^{2-}$.

3) $2SO_4^{2-} + H_2 \Rightarrow S_2O_3 + H_2O$

4) $S_2O_3^{2-} + 6OH_2O \Rightarrow S + 2OH^-$ (*)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ОҚУ-АҒАРТУ МИНИСТРЛІГІНІҢ
"ДАРЫН" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ГЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ"
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ КӘСІПОРНЫ

Шифрды ұйымдастырушы толтырады / Шифр заполняется организатором chim – 11 – 03

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

N1. Мидас тиюі

1. $AuCl_3 + O_2 \to AuCl_3 + O_2$

2. Au^+ анионы пен байланыстан артырады. (CaO)

3. $Au^+ + Au^{3+} = Au^{3+}$

N2. Мыс пластинкасы

1. $Cu + Fe_2OH \to CuFe_2 + OH$ 63 + 55 = 118

2. $\underset{63}{\overset{220.2}{Cu}} + Fe_2OH \to \underset{118}{\overset{x=0,087}{CuFe_2}} + OH$

$x = \frac{220 \cdot 118}{63} = 4087$ [CaO]

3. $\omega = \frac{0,087}{12,3} \cdot 100\% = 22,7\%$ $\omega = \frac{118}{5,0} \cdot 100\% = 1,07\%$

N3. Чувствительное вещество

1. [А, Б, В, Г, Д, Е, Ж]

2. А + Б → АБ

АБ + В → АБВ

АБВ + Д → АБ + ВД.

Ж = x + y = (52 + 0,17 м) [CaO]

[x + y = 0,62]

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

N4 AquaLab-11 ерітіндісін таңдау

1. a). $[Pb^{2+}] = 2 \cdot 10^{-4}$ [M]
   PbI_2 $[I^-]$

   b) KI = 0,050 M
   $[Pb^{2+}]$

2. 0,020 M HCl (күшті қышқыл)
   0,020 M CH_3COOH $(K_a = 1,8 \cdot 10^{-5})$ [CaO]
   pH = [HCl] - [CH_3COOH]
   pH = 0,020 · 0,020 = 0,020 M.

3. Ag^+ (0,020 M) | Ag || Cu^{2+} (1 M) | Cu

   25°C = ЭДС V

4. $CuSO_4$ I = 2 A. [t = 40 мин.]

   a). $Cu^{2+} + SO_4^{+4}$

   b) $m = \frac{63}{2} = ~~1,02~~ 31,1$

   SO = 32 + 16 · 4 = 48 · 4 = 192

   $m = \frac{192}{2} = 96.$ [CaO]

63 | 2
6 | 31,1
3
2
1

192 | 2
18 | 96
12
12
0.

N5 Латимер диаграммасы

1. $\underline{S_2O_8^{2-}} \rightarrow S_2O_6^{2-} \rightarrow \underline{S_2O_4^{2-}} \rightarrow \underline{S_2O_3^{2-}} \rightarrow S$ [CaO]

$S_2O_8^{2-} + 2\bar{e} \rightarrow 2SO_4^{2-}$, $E_0 = 2.01$ В $SO_4^{2-} + H_2O + 2\bar{e} \rightarrow SO_3^{2-} + 2OH^-$, $E_0 = -0.93$

$2SO_3^{2-} + 2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow S_2O_4^{2-} + 4OH^-$, $E_0 = -1,4$ В $SO_4^{2-} + H_2O + 2\bar{e} \rightarrow SO_3^{2-} + 2OH^-$ $E_0 = -0.93$

Шифрды ұйымдастырушы толтырады
Шифр заполняется организатором chim-11-02

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

N:1

1) $AuCl_3 = Au + Cl_3$

2) Шөндер тоқ күшінің тізімі батотолы энергия шығарады.

3) шығын - 110% $Au^+ \to Au^{3+}$ цотожетоп

$Au^+ \to Au^{3+}$.

N:2.

1) Fe_2O.

3) 12,3% 5,0%

17,3%

3) 22.0г + 600г = 578.

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

№ 3.

1) HCO_3, H_2, $COCl_2$, O_2

2) $HCO_3 + H_2 + COCl = H_4CO_2Cl$,

$O_2 = O + O$,

№ 4

1) $[Pb^{2+}]$ I^-

а) $[Pb^{2+}] = 2 \cdot 10^{-4}$ М, $PbI_2 = +0,34$В. I

в) KI : 0,050 м $[Pb^{2+}] = 0,$ м

2) 0,010 м HCl pH = ?

0,020 м CH_2COOH ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$)

$pH = 1,8 \cdot 10^{-5} \cdot 0,020$ м + 0,010 м : $2,$ $\cdot 10^{-5}$ м.

3) $Ag + (0,010 M) | Ag || Cu^{2+} (1 M) | Cu$

$Ag^+/Ag = 0,80$В $= 0,$ В. = 1В.

$Cu^+/Cu = 0,20$В

4) а) катод $I + t = 2 + 40 = 42$

анод $= I - t = 2 - 40 = (-38)$

В) 40 : 20 = 20 желтки

№ 5

$S_2O_8^{2-} + 2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow S_2O_6^{2-} + 4OH^- = 2,01$ В

$S_2O_6^{2-} + 4OH^-$, $E_0 = -0,224$ В

$S_2O_4^{2-} + E_0 = 1,01$ В

$S_2O_3^{2-} + 6OH^-$ $E_0 = 0,9$ В

$S = + E_0 = 1,4$ В

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

№ 1

1. $AuCl_3 + H_2O \Rightarrow Au + H_2 + Cl_2 + O_2$

2. Себебі Au элементі Бекетов қатарында H_2 элементінен кейін орналасқандығынан. және алтын ерітіндіде болғандығы (3+) - тан.

3. Au^+ Au^{3+} } = 110%

$\omega(Au^+) = \frac{110\%}{197г} = 0,558г$

$Au^+ - 3e \rightarrow Au^{3+}$ тотықсыздандырғыш

1:2 қатынаста.

№ 2

x = 64,625.

1. $\underset{64}{\overset{22г}{Cu}} + Fe(NO_3)_3 \Rightarrow \underset{188г}{Cu(NO_3)_2} + Fe$.

2. [Cu] 22г, 64г + [ ] H_2O → [Cu = 22г; $Fe(NO_3)_3$ = 2,7г; $Fe(NO_3)_2$ = 1,1г] 600г

m: $Fe(NO_3)$ = 22г → 12,3%
x → 12,3%
x = 2,7г

22г → 100%
x → 5%
x = 1,1г

3. $\omega\ Fe(NO_3)_3 = \frac{2,7г}{22г} \cdot 100\% = 12,27\%$

$\omega\ F(NO_3)_2 = \frac{1,1}{22г} \cdot 100\% = 5\%$.

№ 3.

1. A ⇒ NO_2. Б - Cu В - $Cu(NO_3)_2$

2. $NO_2 + Cu \Rightarrow Cu(NO_3)_2$

$Cu(NO_3)_2 + Pb(NO_3)_3$ ~~Я~~

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

№4.

1. a) $Pb^{2+} + I \Rightarrow PbI_2$. $c = 8,5 \cdot 10^{9}$

b) $PbI_2 + KI$ ≠

2. 0,010 (HCl). pH = 2.

0,020 (CH_3COOH) = pH = 2.

3. Ag^{+} – 0,010M. (Ag|| Cu^{2+} 1M

4. a) $\underset{160г}{\overset{80г}{CuSO_4}} + H_2O \Rightarrow \underset{64\ K}{\overset{x=32г}{Cu}} + \underset{A}{H_2} + \underset{96г}{\overset{x=}{SO_4}} + O_2$ $m_{зат}$ 2 - 40 = 80г

катодта = Cu

анодта = H_2 газы.

b) $m_{Cu} = \frac{80г \cdot 64}{160} = 32г$

$m(H_2) = \frac{80 \cdot 2}{160} = 1г$

$m_{SO_4} = \frac{80 \cdot 96}{160} = 48г$

$m_{O_2} = \frac{80 \cdot 32}{160} = 16г$

№5.

$\overset{+3}{2SO_3^{2-}}$ (=-4,3) $2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow \overset{+4}{S_2O_4^{2-}}$ (=5,6) $+ 4OH^-$; E = -1,4B

3,48 → $\overset{+6}{2SO_3^{2-}} - 3H_2O + 4e \rightarrow S_2O_3^{2-} + 6OH$; E = -958B

$SO_4^{2-} + H_2O + 2\bar{e} \rightarrow SO_3^{2-} + 2OH$; E_0 = -0,9B

$SO_3^{2-} + 3H_2O + 4\bar{e} \rightarrow S + 6OH$; E_0 = -0,66B

$2SO_4^{2-} - 2H_2O \rightarrow S_2O_6 + 4OH^-$; E_0 = -0,244B

$S_2O_8^{2-} + 2\bar{e} \rightarrow 2SO_4^{2}$, E_0 = 2.01B

$\overset{+8}{S_2O_8^{-2}} \rightarrow \overset{+6}{S_2O_6^{2-}} \rightarrow \overset{+4}{S_2O_4^{2-}} \rightarrow \overset{+3}{S_2O_3^{2-}} \rightarrow \overset{0}{S}$

Қатысушының шешімдерін толтыруга арналган өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

№1.

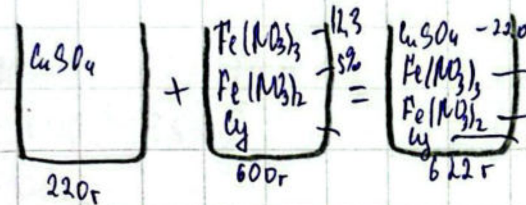
1.1. $2AuCl_3 + H_2O \rightarrow 2Au^+ + 3Cl_2 + H_2O$

1.2. Au^+ иондарында алтын енкарланады.

1.3 ТОК бойынша шығым = 140% $\frac{2Au^+}{Au^{3+}} = \frac{2 \cdot 197}{197} = \frac{394}{197} = 2.$

№2.

2.1. $CuSO_4$



екеуі тең болғанд.

2.2 ~~Fe(NO3) 12,3% – 100%~~ Мерітінді = 600

$\omega(CuSO_4)$ = 22 — x%
622 — 100%
x = 3,5%

$n(Fe(NO_3)_3)$ = ~~12,3~~ xг — 12,3
600 — 100%
x = 73,8

2.3

$m(Fe(NO_3)_2)$ = xг — 5%
600г — 100%
x = 30

$\omega(Fe(NO_3)_3) = \omega(CuSO_4)$

$\omega(Fe(NO_3)_2)$ = 30 — x%
622 — 100% = 4,8

№3. А.

~~$2NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$~~ В

~~б $6HNO_3 + 3Al \rightarrow 3Al(NO_3)_3 + 3H_2$~~ В

~~1. NO_2 А-зат $2NO_2 + 2H_2O \rightarrow 2HNO_3 + 2H_2$~~

~~г $NO_2 + Al \rightarrow AlNO_2$~~

~~$ZnS + Pb(NO_3)_2 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + PbS$~~

NO_2 - А зат $2NO_2 + 2H_2O \rightarrow 2HNO_2 + H_2$ ~~$2HNO_2 + O_2 \rightarrow 2HNO_3$~~ Б-зат

$ZnS + Pb(NO_3)_2 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + PbS$ ZnS Г-зат

$6HNO_3 + 2Al \rightarrow 3H_2\uparrow + 2Al(NO_3)_3$ - В $\frac{276}{330} \approx 83,55\%$
2 · 165

NO_2-тұрақсыз H_2O-тұрақсыз - NH_3-тұрақті $HNO - O_2 \rightarrow 2Al \rightarrow 2H_2 + N_2$ (5г, 0,17)

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

№4

Берілгені:

$K_{sp}(PbI_2) = 8,5 \cdot 10^{-9}$ $Ka(CH_3COOH) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

$\varepsilon^0(Ag^+/Ag) = +0,80B$ $\varepsilon^0(Cu^{2+}/Cu) = +0,34B$

әлсіз қышқыл + күшті электролит $= 2CH_3COOH + Cu \rightarrow (CH_3COO)_2Cu + H_2$

нашар ерітін тұздар + иондарының қосылса

1..

$[Pb^{2+}] = 2 \cdot 10^{-4}$ м $t_m =$

$[I] = 8,5 \cdot 10^{-9} - 2 \cdot 10^{-4} = 6,5 \cdot 10^5$

~~$x[I] = \sqrt{8,5 \cdot 10^{-9}} \cdot 100\% =$~~

$PbI_2 + KI \rightarrow KI + Pb$ реакция жүрмейді

2.

Берілгені:

$C_m(HCl) 0,010 M$ күшті $PH \le 7$ ~~$HCl + Cu \rightarrow$~~

$C_m(CH_3COOH) = 0,020 M$ әлсіз $2HCl + Cu \rightarrow CuCl_2 + H_2\uparrow$

$Cu(OH)_2$ HCl

$2 < 1$ $PH < 7$

3. $Ag^+ = 0,010$ м $/Ag$ ~~0,1 м~~

$Cu^{2+} = 1$ м $/Cu$

4.

$CuSO_4 + H_2O \rightarrow Cu + O_2 + H_2SO_4$ $I = 2A$

Катодта - Cu $t = 40$ мин

анодта - O_2

№5.

$S_2O_8 \rightarrow S_2O_6 \rightarrow S_2O_4 - S_2O_3 \rightarrow S$