Часть 1

Олимпиада: **Химия 9 класс (1 часть)**

Шифр: **21300443**

ID профиля: **873697**

Вариант 2

Тестовик Химия 9 класс

$$\begin{cases} 74{,}5x + 111y = 48{,}2 \\ \frac{3{,}5x}{74{,}5} + 2 \cdot \frac{71y}{111} = 0{,}4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0{,}4 \\ y = 0{,}16 \end{cases}$$

Тестовая Химия 9 класс

Задача №3

№ 1

1) $M(CaCl_2) = 111$ г/моль – 100 %
$M(Cl) = 71$ г/моль – 63,96 %
Ме – Ca

2) $M(kCl) = 74,5$ г/моль – 100 %
$M(Cl) = 35,5$ г/моль – 47,65 %
Ме – k

№ 2

1) $CaCl_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2Cl^-$
$A(+)\ 2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl_2^0$
$k(-)\ 2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH^-$
$2OH^- + Ca^{2+} \rightarrow Ca(OH)_2$
$CaCl_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2 + Cl_2$

2) $kCl \rightarrow k^+ + Cl^-$
$A(+)\ 2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl_2^0$
$k(-)\ 2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH^-$
$2k^+ + 2OH^- \rightarrow 2KOH$
$2KCl + 2H_2O \rightarrow Cl_2 + H_2 + 2KOH$

$n(Cl_2) = \frac{8,96л}{22,4\ л/моль} = 0,4$ моль

$NaOH + CO_2 \rightarrow NaHCO_3$
40 г/моль 44 г/моль 84 г/моль
32 г 35,2 г 67,2 г

$NaOH + SO_2 \rightarrow NaHSO_3$
40 г/моль 64 г/моль
84 г 134,4 г 218,4 г

Осталась еще щелочь

$m(NaOH) = 200 г - 84 г - 32 г = 84 г$

Если полностью прореагировал $NaHCO_3$

$NaHCO_3 + NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$
84 г/моль 40 г/моль 106 г/моль
67,2 г 32 г 84,8 г

$NaHSO_3 + NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$
104 г/моль 40 г/моль 126 г/моль
135,2 г 52 г 163,8 г

1076,8 г – 100 %
(Na_2SO_3) 163,8 г – 15,2 %
(Na_2CO_3) 84,8 г – 7,87 %
($NaHSO_3$) 83,2 г – 7,72 %

Если полностью прореагировал $NaHSO_3$

$NaHSO_3 + NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$
104 г/моль 40 г/моль 126 г/моль
218,4 г 84 г 264,6 г

щелочь вся уйдет на $NaHSO_3$

$NaHCO_3 + NaOH \not\rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$
84 г/моль 40 г/моль 106 г/моль

1076,8 г – 100 %
($NaHCO_3$) 67,2 г – 6,24 %
(Na_2SO_3) 264,6 г – 24,57 %

Тестовик Химия 9 класс

Задача №2

№1

$CS_2 + 3O_2 \rightarrow CO_2 + 2SO_2$

$S + O_2 \rightarrow SO_2$

Пусть x — $n(CS_2)$, y — $n(S)$

$$\begin{cases} 76x + 32y = 76,8 \\ 1075x + 297y = 1008,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,8 \\ y = 0,5 \end{cases}$$

$CS_2 + 3O_2 \rightarrow CO_2 + 2SO_2$

0,8 моль — 0,8 моль — 1,6 моль

35,2 г — 102,4 г

$S + O_2 \rightarrow SO_2$

0,5 моль — 0,5 моль

16 г — 32 г

$76,8$ г — 100%

16 г — x

$\Rightarrow x = 20,83\%$ (S)

№2

$NaOH$ — р-р

1000 г — 100%

200 г — 20%

$2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

80 г/моль — 44 г/моль — 106 г/моль

64 г — 35,2 г — 34,8 г

$2NaOH + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

168 г — 134,4 г — 264,6 г

80 г/моль — 64 г/моль — 126 г/моль

Если бы $NaOH$ был в изб, но из подсчетов следует, что $NaOH$ – нед.

Листовик

Химия 9 класс

Задача №1

№1

X – N

A – NO_2

Б – N_2O

В – Cu_2O

Г – Cu_2O

$NO_2 + N_2O$

$n_1(N) = n_2(O)$

n_3(молекул) = 2

n_4(атомов) = 6

$\frac{n_4}{n_3} = \frac{6}{2} = 3$

$\frac{A}{Б} = \frac{M(NO_2)}{M(N_2O)} = \frac{46\ г/моль}{44\ г/моль} = 1,045$

№2

N_2O – несолеобразующий

NO_2 – солеобразующий, кислотный

$2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$

$N_2O + NaOH \not\rightarrow$

№ 3

$2NO_2 + 4Cu \rightarrow 4CuO + N_2\uparrow$

$N_2O + 2Cu \rightarrow Cu_2O + N_2\uparrow$

Терновик Химия 9 класс

KCl

$2KCl + H_2O \rightarrow H_2 + Cl_2 + 2KOH$

K(−) $2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH^-$

A(+) $2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl_2^0$

~~$CaCl_2$~~

KCl K^+, H_2O

K(−) $2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH^-$

$2K^+ + 2OH^- \rightarrow 2KOH$

A(+) Cl^-, H_2O

$2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl_2^0$

$CaCl_2$ P-P

$CaCl_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2Cl^-$

22,35
11,1

K(−) Ca^{2+}, H_2O

14,9
22,2

$2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow 2H_2 + 2OH^-$

A(+) $2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl_2^0$

21,3

33,3 0,4
7,45 47,56

0,4 0,16

29,8
17,76

0,3 11,36

Черновик Химия 9 класс

$CaCl_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2Cl^-$

K (−) Ca^{2+}, H_2O

$2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH^-$

A (+) $2Cl^- - 2\bar{e} \rightarrow Cl_2^0$

$CaCl_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2 + Cl_2$

кол

CS_2

$S = C = S$

Черновик Химия 9 класс

$S + O_2 \rightarrow SO_2$

$CS_2 + O_2 \rightarrow 2S + CO_2$

$CS_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + SO_2$

x – KCl 74,5 47,65

y – $CaCl_2$ 111 63,96

$x + y = 48,2$

$\frac{0,4765x}{74,5} + \frac{0,6396y}{111} = 0,4$

Тетрадь Химия 9 класс

$76x + 32y = 76,8$

$\frac{297}{y} + \frac{1075}{x} = 1008,5$

$297x + 1075$

$\frac{4}{5} + \frac{1}{2}$

$x = 0,8 = \frac{4}{5}$

$y = 0,5 = \frac{1}{2}$

80 44

32 35,2

$2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

$NaOH + CO_2 \rightarrow NaHCO_3$

$SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$

$2NaOH + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

168 134,4

80 64

42,4 116

84,8

264,6

Часть 2

Олимпиада: **Химия 9 класс (2 часть)**

Шифр: **21300443**

ID профиля: **873697**

Вариант 2

Тестовик. Химия 9 клас

Задача №6

(№1)

$$6KOH + P_2O_5 \rightarrow 2K_3PO_4 + 3H_2O$$

16,8 г — 7,1 г. — 21,2 г

336 г/моль — 142 г/моль — 424 г/моль

$$P_2O_5 + 3H_2O \longrightarrow 2H_3PO_4$$

7,1 г — 9,8 г.

142 г/моль — 196 г/моль

$m(p\text{-ра}) = 300\,г + 14,2\,г = 314,2\,г$

314,2 г — 100 %

$\omega(K_3PO_4)$ 21,2 г — 6,74 %

$\omega(H_3PO_4)$ 9,8 г — 3,12 %

$\omega(H_2O)$ 283,2 г — 90,13 %

(№2)

$$6KOH + P_2O_5 \rightarrow 2K_3PO_4 + 3H_2O$$

$$P_2O_5 + H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$$

$$2H_3PO_4 + 3CaCl_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6HCl$$

$$3CaCl_2 + 2K_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6KCl$$

$$Ca_3(PO_4)_2 \longrightarrow 3CaO + P_2O_5$$

$$2Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow 4P + 6CaO + 5O_2$$

(№3)

А – $Ca_3(PO_4)_2$

Б – CaO

Тестовик Химия 9 класс

3) $2Fe(OH)_2 + 2NaOH + Cl_2 \rightarrow 2Fe(OH)_3\downarrow + 2NaCl$

коричневый осадок

Тестовик Химия 9 класс

Задача №5

№1

A – $FeSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 6H_2O$

M (соль Мора) – 392 г/моль – 100 %

M (H_2O) – 108 г/моль – 27,55 %

m (соль Мора) – 39,2 г – 100 %

m (H_2O) — 10,8 г – 27,55 %

№2

1) $Fe(SO_4)_2(NH_4)_2 + 4NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2Na_2SO_4 + 2H_2O + 2NH_3$

2) $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 + 4NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2Na_2SO_4 + 2NH_4OH$

3) $Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$

4) $2Fe(OH)_2 + H_2O_2 \rightarrow 2Fe(OH)_3 \downarrow$

5) $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 + 2BaCl_2 \rightarrow 4NH_4Cl + 2BaSO_4 \downarrow + FeCl_2$
(39,2 г; 392 г/моль; 46,6 г; 233 г/моль · 2)

№3

1) Не растворяется потому что при обычных условиях проявляет основные свойства

2) Соль Мора.

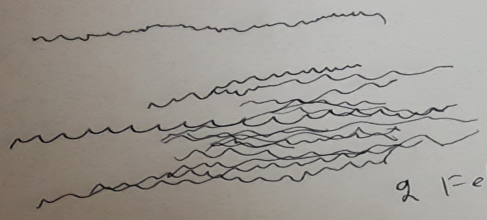
Применение:
— защита деревянных изделий от гниения
— в медицине
— в хим промышленности

Тестови химия 9 клас

Задача № 4

1) $3O_2 + 4Na_2CO_3 + 2Cr_2O_3 \rightarrow 4Na_2CrO_4 + 4CO_2\uparrow$
2) $2FeCl_3 + Fe \rightarrow 3FeCl_2$
3) $3Cl_2 + 8NH_3 \rightarrow N_2 + 6NH_4Cl$
4) $K[Al(OH)_4] + CO_2 \xrightarrow{p.p} Al(OH)_3\downarrow + KHCO_3$
5) $4HCl + Ca(ClO)_2 \longrightarrow 2Cl_2 + CaCl_2 + 2H_2O$
6) $CaCO_3 + 2NH_4HSO_4 \xrightarrow{p.p} CaSO_4\downarrow + (NH_4)_2SO_4 + CO_2\uparrow + H_2O$
7) $3S + 2KClO_3 \xrightarrow{t} 2SO_2 + 2KCl$ (нагряване)

Терновик Химия 9 класс



2 $Fe(OH)_2 + 2NaOH + O_2 \rightarrow Na_2FeO_4 + NaCl + H_2O$

$CrO(OH)$ $Cr(OH)_3$

$CrCl_3$

$NH_4Cl + NaOH$

NH_4Cl

Соль мора

$FeSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 6H_2O$

152 132 108

392 – 100

108 – 27,55

$FeSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 6H_2O \rightarrow Fe(OH)_2 + 2Na_2SO_4 + 2H_2O + 2NH_3$

$Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$

2 $Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow 4P + 6CaO + 5O_2$

3 1 6,2 14,8 8

620 124 336 160

152

Тернобит Химия 9 класс

$FeSO_4$ ·

39,2 – 100
10,8 – 27,55

152 – 28,4
57,8 – 10,8

3,2

$(NH_4)_2SO_3 \cdot 3H_2O$
116 54
170 – 100
– 27,55

Fe(OH)2 – уел

красная кровь $Fe(OH)_2$

$FeSO_4 \cdot 4H_2O$
152 72
224 – 100
61,7 – 27,55

31 – 310
0,9 – 9

Терновик Химия 9 класс

Задача 4

1) ~~$\rightarrow Na_xCr_yO_z + CO_2$~~

~~$O_2 + Na_2CO_3$~~

1) $3O_2 + 4Na_2CO_3 + 2Cr_2O_3 \rightarrow 4Na_2CrO_4 + 4CO_2$

2) $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_2$

3) $3\overset{0}{Cl_2} + 8\overset{+3}{NH_3} \rightarrow \overset{0}{N_2} + 6\overset{-3}{NH_4Cl^{-1}}$

4) $K(Al(OH)_4) + CO_2 \rightarrow Al(OH)_3 + KHCO_3$

5) ~~$4HCl$~~ $+ 2Ca(ClO)_2 \rightarrow 2Cl_2 + CaCl_2 + 2H_2O$

6) ~~$3S + 2KClO_3$~~ $\xrightarrow{CaCO_3 + 2NH_4NO_3}$ $CaSO_4 + CO_2 + (NH_4)_2SO_4 + H_2O$

7) $3S + 2KClO_3 \rightarrow 2SO_2 + 2KCl$

$Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 + 4NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2Na_2SO_4 + 2H_2O + 2NH_3$

$Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 + 4NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2Na_2SO_4 + 2NH_4OH$

$Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$

$2Fe(OH)_2 + H_2O_2 \rightarrow 2Fe(OH)_3$

$Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 + 2BaCl_2 \rightarrow 4NH_4Cl + 2BaSO_4 + FeCl_2$

Терновик Химия 9 класс

$6KOH + P_2O_5 \rightarrow 2K_3PO_4 + 3H_2O$

$2K_3PO_4 + 3CaCl_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6KCl$

$Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow P + CaO + O_2$

$Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow CaO + P_2O_5$

300г – 100%

16,8г. – 5,6%

$6KOH + P_2O_5 \rightarrow 2K_3PO_4 + 3H_2O$

16,8г 7,1г

56г/м ~~88г/м~~

336

надо

$6KOH + P_2O_5 \rightarrow 2K_3PO_4 + 3H_2O$

16,8г 7,1 21,2 9,7

336 142 424 54

надо 212

ост – 7,1

$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$

7,1 2,7 9,8

142 54 196

Терновик Химия 9 класс

~~300 + 14,2~~

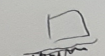
массовые доли

314,2г — 100 %

(K_3PO_4) 21,2г — 6,74 %

(H_3PO_4) 9,8г — 3,12 %

(H_2O) 283,2 — 90,13 %



$3CaCl_2 + 2K_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6KCl$

16,65г 21,2г 15,5г

333г/м 424г/м 310г/м

III

$3CaCl_2 + 2H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6HCl$

333г/м 196г/м 310

16,65г 9,8г ~~310~~

15,5г

$Ca_3(PO_4)_2 \rightarrow 3CaO + P_2O_5$

31 16,8 14,2

310 168 142

$NH_3 + Fe + H_2O$