Котикова
Мишкина
Раздобрева

Лист 10-5

Задача 10-1

Дано

$m(MeS) = 16{,}8$ г

$n_{общ}(O_2) = 0{,}45$ моль

$P_1 = 1{,}5 P_2$

Me_xO_y - ?

n (вещества) = ?

Решение

$MeS + O_2 \rightarrow Me_xO_y + S$

$V_{общ}(O_2) = n_{общ}(O_2) \cdot V_r =$

$= 0{,}45$ моль $\cdot 22{,}4$ л/моль $=$

$= 10{,}08$ г

$\frac{P_1}{V_{общ}} = \frac{P_2}{V_{ост}}$ - V оставшегося

$\frac{1{,}5 P_2}{V_{общ}} = \frac{P_2}{V_{ост}}$

$V_{ост} = \frac{P_2 V_{общ}}{1{,}5 P_2} = \frac{V_{общ}}{1{,}5} = \frac{10{,}08 г}{1{,}5} = 6{,}72 л$

$V_{пр}$ - V прореагирующего

$V_{пр} = V_{общ} - V_{ост} = 10{,}08 л - 6{,}72 л = 3{,}36 л$

$n(O_2)_{пр} = \frac{V_{пр}}{V_r} = \frac{3{,}36 л}{22{,}4 л/моль} = 0{,}15$ моль

При $2MeS + O_2 \rightarrow 2MeO + 2S$

$n(MeS) = 2n(O_2)_{пр} = 0{,}3$ моль

$M_r(MeS) = \frac{m(MeS)}{n(MeS)} = \frac{16{,}8 г}{0{,}3 моль} = 56$ г/моль

$M_r(Me) = M_r(MeS) - M_r(S) = 56\ г/моль - 32\ г/моль = 24\ г/моль$ –
– такого Me не существует

при $4MeS + 3O_2 \rightarrow 2Me_2O_3 + 4S$

$n(MeS) = \frac{4n(O_2)}{3} = \frac{4 \cdot 0{,}15\ моль}{3} = 0{,}2\ моль$

$M_r(MeS) = \frac{16{,}8\ г}{0{,}2\ моль} = 84\ г/моль$

$M_r(Me) = 84\ г/моль - 32\ г/моль = 52\ г/моль - Cr$

$4CrS + 3O_2 \rightarrow 2Cr_2O_3 + 4S$

$Me_xO_y - Cr_2O_3$

~~$Cr_2O_3 + NaOH + H_2O \rightarrow Na[Cr(OH)_4]$~~

$2NaOH + Cr_2O_3 \longrightarrow Na_2Cr_2O_4 + H_2O$

$n(Cr_2O_3) = 0{,}2\ моль$

$n(Na_2Cr_2O_4) = n(Cr_2O_3) = 0{,}2\ моль$

06

Ответ: Cr_2O_3, $n(Na_2Cr_2O_4) = 0{,}2\ моль$

Задача 10-3

$x - Br_2$

34

1. $Br_2 + 2NaI \rightarrow 2NaBr + I_2\uparrow$
2. $Br_2 + NaOH \xrightarrow{0°C} NaBr + NaBrO + H_2O$
3. $Br_2 + Cl_2 \rightarrow 2BrCl$

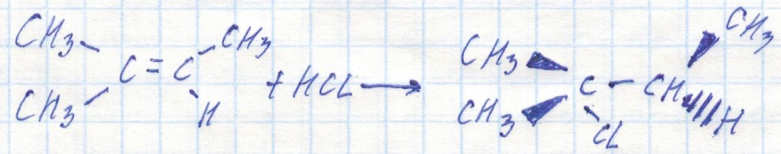
Y – N_2 3б

1. $NH_3 + 2Li \rightarrow Li_2NH + H_2\uparrow$
2. $NH_2Cl + 2HCl \rightarrow NH_4Cl + Cl_2\uparrow$
3. $2NH_4MnO_4 \xrightarrow{900°C} N_2\uparrow + 2MnO_2\downarrow + 4H_2O$

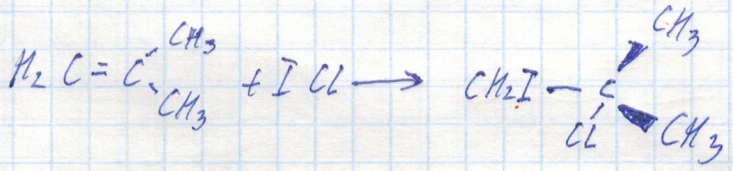
Z – Cr 6б

1. $2Cr + 4CH_3COOH_{(конц)} + O_2 \rightarrow 2Cr(CH_3COO)_2 + 2H_2O$
2. $3Cr + 2O_2 \xrightarrow{500°C} Cr_3O_4$
3. $Cr(CH_3COO)_2 + 2KI \rightarrow CrI_2\downarrow + 2KCH_3COO$ 6б

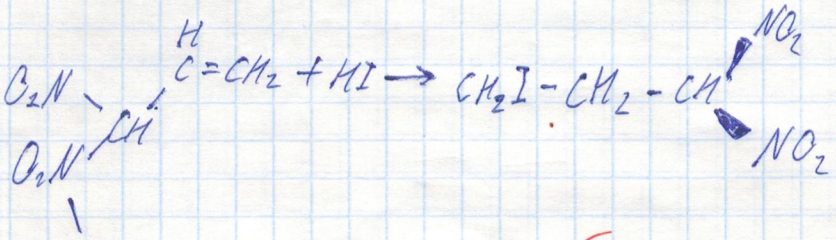
Задача 10-4

1) 

3б

2) 

3б

3) 

3б

3,3-динитропропен-1 2б

10б

10-5

ДЕСЯТЫЙ КЛАСС

Задание: В пробирках находятся растворы солей, содержащие катионы: Pb^{2+}, Ba^{2+}, Zn^{2+}, Mn^{2+}, NH_4^+. С помощью реагентов: **HCl**, **H_2SO_4**, **NaOH**, **NH_4OH**, **Na_2S (или $(NH_4)_2S$)**, распознайте, в какой из пробирок находится раствор, содержащий каждый из указанных катионов. Перед началом эксперимента напишите план его проведения. Результаты мысленного эксперимента оформите в виде таблицы. Составьте уравнения необходимых реакций.

	Pb^{2+}	Ba^{2+}	Zn^{2+}	Mn^{2+}	NH_4^+
HCl	$PbCl_2\downarrow$ +	—	—	—	—
H_2SO_4	$PbSO_4\downarrow$ +	$BaSO_4\downarrow$ +	—	—	—
NaOH	$Pb(OH)_2\downarrow$ +	—	$Zn(OH)_2\downarrow$ +	$Mn(OH)_2\downarrow$ +	$NH_3\uparrow + H_2O$ + −
NH_4OH	$Pb(OH)_2\downarrow$ +	—	$Zn(OH)_2\downarrow$ +	$Mn(OH)_2\downarrow$ +	—
Na_2S, $(NH_4)_2S$	$PbS\downarrow$ +	BaS	$ZnS\downarrow$ +	$MnS\downarrow$ +	—

не указал цвет, запах

Реактивы и оборудование. Реактивы для обнаружения 2Н растворы: **HCl, H_2SO_4, NaOH, NH_4OH, Na_2S** (или **$(NH_4)_2S$** – свежеприготовленный раствор). Пробирки для эксперимента.

План

1) На чертить таблицу.

1) Разливаем по 5 пустых пробирок H_2SO_4

2) Доставляем ~~по 5~~ в каждую пробирку реактивы из пробирок с номером

3) В пробирке I, V выпал осадок, добавляем к ним HCl

4) В I пробирке осадок не

+ $2HCl + Pb^{2+} \rightarrow PbCl_2\downarrow + 2H^+$ ~~$2NH_4OH + Pb^{2+} \rightarrow Pb(OH)_2\downarrow + 2NH_4^+$~~

+ $H_2SO_4 + Pb^{2+} \rightarrow PbSO_4\downarrow + 2H^+$

+ $2NaOH + Pb^{2+} \rightarrow Pb(OH)_2\downarrow + 2Na^+$

+ $2NH_4OH + Pb^{2+} \rightarrow Pb(OH)_2\downarrow + NH_4^+$

+ $Na_2S + Pb^{2+} \rightarrow PbS\downarrow + 2Na^+$

+ $H_2SO_4 + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2H^+$

+ $2NaOH + Zn^{2+} \rightarrow Zn(OH)_2\downarrow + 2Na^+$

$2NaOH + Mn^{2+} \rightarrow Mn(OH)_2\downarrow + 2Na^+$ +

$NaOH + NH_4^+ \rightarrow Na^+ + NH_3\uparrow + H_2O$ +

+ $2NH_4OH + Mn^{2+} \rightarrow Mn(OH)_2\downarrow + 2NH_4^+$

+ $2NH_4OH + Zn^{2+} \rightarrow Zn(OH)_2\downarrow + 2NH_4^+$

$Na_2S + Zn^{2+} \rightarrow ZnS\downarrow + 2Na^+$ +

+ $Na_2S + Mn^{2+} \rightarrow MnS\downarrow + 2Na^+$

$Na_2S + Ba^{2+} \rightarrow BaS + 2Na^+$

Смотреть на обороте

Р 5б

растворимы => I пробирка – реагент с Ba^{2+} + а в V – реагент с Pb^{2+} +

5) Добавляем в пробирке II, III, IV Na_2S.

6) В III пробирке осадок не выпадает => III пробирка – реагент с NH_4^+ +

7) Во II пробирке выпал коричневый осадок => во II пробирке реагент с Mn^{2+}, а в IV с Zn^{2+} +

Уравнения реакций

1) $Ba^{2+} + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2H^+$

$Pb^{2+} + H_2SO_4 \rightarrow PbSO_4\downarrow + 2H^+$

2) $BaSO_4 + HCl \not\rightarrow$

$PbSO_4 + 2HCl \rightarrow PbCl_2 + H_2SO_4$

3) $Na_2S + NH_4^+ \not\rightarrow$

4) $Na_2S + Mn^{2+} \rightarrow MnS\downarrow + 2Na^+$ (телесный)

5) $Na_2S + Zn^{2+} \rightarrow ZnS\downarrow + 2Na^+$ (белый)

Уже есть, продублировано

план – 3б

техн. эксп. – 2б

ур-ния – 7б

прав. – 12,5б

24,5