

N1.

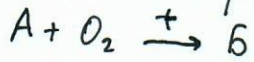
10-6

①

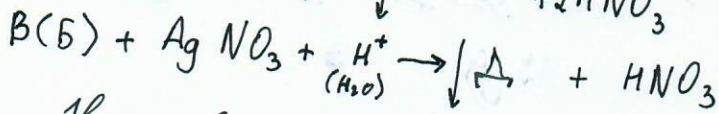
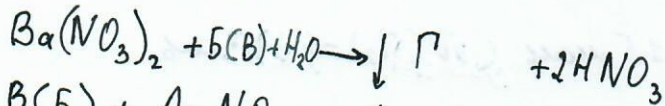
- 1) $3SiCl_4 + 4NH_3 \rightarrow Si_3N_4 + 12HCl$
- 2) $3SiCl_2 + 2N_2 + 3O_2 \rightarrow Si_3N_4 + 6CO$
- 3) $8KMnO_4 + 3SiH_4 \rightarrow 8MnO_2 + 3K_2SiO_3 + 2KOH + 5H_2O$
- 4) $Li[AlH_4] + SiCl_4 \rightarrow SiH_4 + LiCl + AlCl_3$
- 5) $3SiF_4 + 2H_2O \rightarrow SiO_2 + 2H_2[SiF_6]$

N2.

1) Схемы реакций:

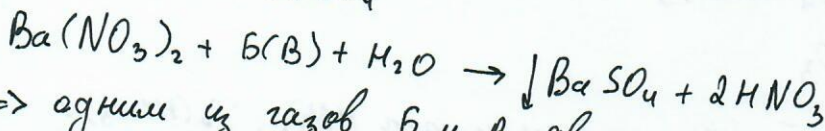


↑↑ смеси газов Б и В - к-та



Нерастворимой солью, в состав которой входит Ba, является $BaSO_4$ (сульфат бария)

⇒ в-во Γ: $BaSO_4$



⇒ одним из газов Б и В является SO_3

$$v(SO_3) = v(BaSO_4) = \frac{m(BaSO_4)}{M(BaSO_4)} = \frac{34,952}{233 \text{ г/моль}} = 0,15 \text{ моль}$$

$$v_{см} = \frac{V_{см}}{V_m} = \frac{6,72 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,3 \text{ моль}$$

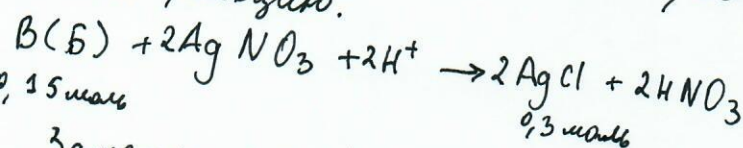
Нерастворимая соль белого цвета, в состав которой входит Ag, - $AgCl$

⇒ Δ: $AgCl$ ⇒ в состав одного из газов Б, В входит Cl

$$v(AgCl) = \frac{m(AgCl)}{M(AgCl)} = \frac{43,052}{143,5 \text{ г/моль}} = 0,3 \text{ моль}$$

$$v_{газа} = v_{см} - v(SO_3) = 0,3 \text{ моль} - 0,15 \text{ моль} = 0,15 \text{ моль}$$

имеем реакцию:

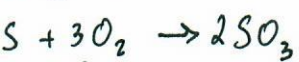


Заметим, что HCl не может быть одним из газов Б, В, т.к. в таком случае коэффициенты при HCl и AgCl были бы одинаковыми ⇒ газом может быть только Cl_2

Заметим, что из газов SO_3 и Cl_2 только SO_3 можно получить в результате реакции горения простого в-ва

> в-во Б: SO₃
в-во В: Cl₂

SO₃ можно получить в рез-те горения S:



=> в-во А: S

Т.о. А: S

Б: SO₃

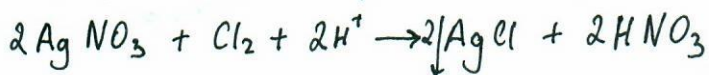
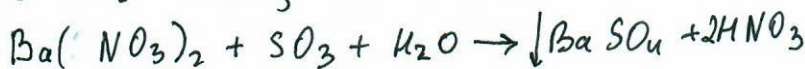
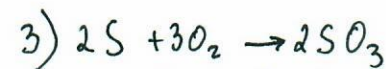
В: Cl₂

Г: BaSO₄

Д: AgCl

2) Мы уже выяснили, что $\nu(SO_3) = 0,15 \text{ моль}$; $\nu(Cl_2) = 0,15 \text{ моль}$

$$\Rightarrow \frac{\nu(SO_3)}{\nu(Cl_2)} = \frac{0,15}{0,15} = 1$$



После проведения этих реакций мы получим р-р HNO₃, $\nu(HNO_3) =$

$$= 2\nu(BaSO_4) + \nu(AgCl) = 2 \cdot 0,15 \text{ моль} + 0,3 \text{ моль} = 0,6 \text{ моль}$$

При нагревании Cu с HNO₃:



Бурый газ, который выделяется в ходе этой реакции - NO₂

Проверим правильность расчётов, найдя отношение $\frac{\nu(Cu)}{\nu(HNO_3)}$

$$\nu(Cu) = \frac{m}{M} = \frac{9,62}{64 \text{ г/моль}} = 0,15 \text{ моль}$$

$$\frac{\nu(Cu)}{\nu(HNO_3)} = \frac{0,15}{0,6} = \frac{1}{4} \text{ - соотв. ур-нию}$$

✓5.

$$\omega(O) = \frac{Ar(O) \cdot n}{Mr(\text{в-ва})}$$

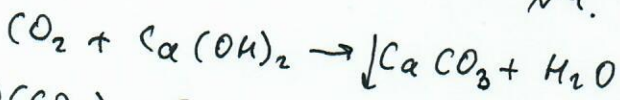
$$Mr = \frac{Ar(O) \cdot n}{\omega(O)} = 24,5 \cdot n$$

При n=4 Mr = 98 г/моль, что соответствует к-там H₂SO₄ и H₃PO₄
Ю т.к. к-та А может взаимодей. с NaOH 3 раза, нам подойдёт

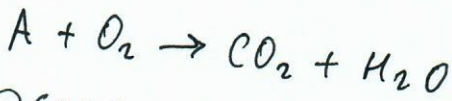


нч.

(4)



$$D(\text{CO}_2) = D(\text{CaCO}_3) = \frac{m(\text{CaCO}_3)}{M(\text{CaCO}_3)} = \frac{75 \text{ г}}{100 \text{ г/моль}} = 0,75 \text{ моль}$$



$$D(\text{CO}_2) = D(\text{A}) = 0,75 \text{ моль}$$

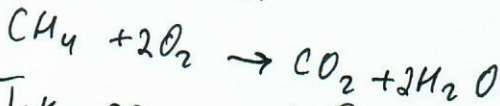
$$M(\text{A}) = \frac{m}{D} = \frac{11 \text{ г}}{0,75 \text{ моль}} \approx 14,7 \text{ г/моль}$$

Т.к. $\varphi(\text{X}) = 1/2 \varphi(\text{Y}) = \varphi(\text{Z})$ или $2\varphi(\text{X}) = \varphi(\text{Y}) = 2\varphi(\text{Z})$

можно сделать вывод, что $D(\text{X}) : D(\text{Y}) : D(\text{Z}) = V(\text{X}) : V(\text{Y}) : V(\text{Z}) = 2 : 1 : 2$

$$\text{Т.е. } \frac{V(\text{X})}{V_{\text{см}}} = \frac{2}{5} = 0,4; \quad \frac{V(\text{Y})}{V_{\text{см}}} = 0,2; \quad \frac{V(\text{Z})}{V_{\text{см}}} = 0,4$$

Горение C_2H_6 :



Т.к. дегидрирование Z приводит к образованию только 1 продукта, в-во Z является этаном (C_2H_6)

