

Московская химическая олимпиада

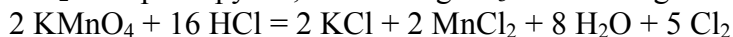
РЕШЕНИЯ 9 класс

2008/09 уч. Год

9-1. Ва(NO₃)₂ – не реагирует

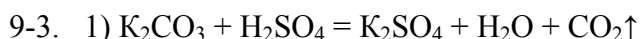
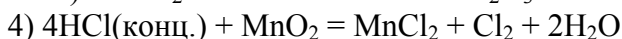
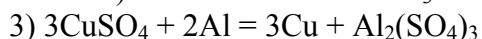
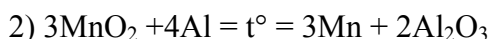


SiO₂ – не реагирует; AgNO₃ + HCl = AgCl + HNO₃



Cu + 2 HCl = H[CuCl₂] + ½ H₂ – реакция с конц. соляной кислотой возможна потому, что образуется не ион меди, а комплексное соединение

Ag + 2 HCl = H[AgCl₂] + ½ H₂ – реакция с конц. соляной кислотой возможна потому, что образуется не ион серебра, а комплексное соединение



2) В каждом 100 г раствора серной кислоты содержится 5 г или $n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 5/98 = 0,051$ моль

$n(\text{K}_2\text{CO}_3) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,051$ моль; $n(\text{CO}_2) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,051$ моль;

$n(\text{K}_2\text{SO}_4) = n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,051$ моль,

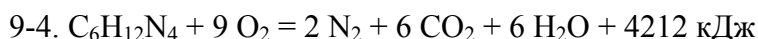
3) Массы веществ:

$m(\text{K}_2\text{CO}_3) = nM = 0,051 \cdot 138 = 7,04$ г; $m(\text{K}_2\text{SO}_4) = nM = 0,051 \cdot 174 = 8,87$ г;

$m(\text{CO}_2) = nM = 0,051 \cdot 44 = 2,24$ г

4) Масса раствора и определена массовая доля сульфата калия в нем:

$m(\text{раствора}) = 100 + 7,04 - 2,24 = 104,8$ г $\omega(\text{K}_2\text{SO}_4) = (8,87/104,8) \cdot 100\% = 8,5\%$



При н.у. на 1 моль (140 г) уротропина нужно $9 \cdot 22,4 = 201,6$ л кислорода

Если кислорода затрачено 5,6 л, то сгорит: $(201,6/5,6) = (1/X)$

$X = 0,0278$ моль уротропина

Тепла выделится $4212 \cdot 0,0278 = 117$ кДж Масса уротропина $140 \cdot 0,0278 = 3,89$ г

9-5. Подъемная сила газа У: (масса 2,24 л воздуха) – (масса 2,24 л газа У) = 2,5 г

$2,9 \text{ г} - m\text{У} = 2,5 \text{ г}$; 2,24 л газа У имеет массу 0,4 г, т.е. молярная масса 4 г.

Это молярная (атомная) масса гелия, но гелий – это газ Z, а не У, потому что У – не инертный газ, а продукт реакции.

При реакции металлического стронция с кислотами и водой выделяется водород, но молярная масса водорода 2. Можно предположить, что У не водород, а дейтерий D₂ с молярной массой 4. Его можно получить по реакции: $\text{Sr} + \text{D}_2\text{O} = \text{Sr}(\text{OD})_2 + \text{D}_2$

Проверим: Массовая доля стронция в Sr(OD)₂: $88/124 = 0,71$

9-6. Определим металл по формулам оксидов.

Для одновалентного металла: $(72,4/X) = (27,6/8)$; $X = M1 = 21$ – нет;

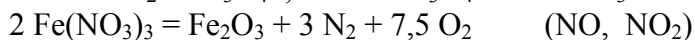
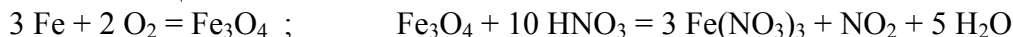
$M2 = 42$ – нет; $M3 = 63$ – нет

Повторяем для второго оксида: $(70/X) = (30/8)$; $X = M1 = 18,7$ – нет;

$M2 = 37,4$ – нет; $M3 = 56$ – железо

Тогда второй оксид Fe₂O₃ Первый оксид – смешанный – железная окалина Fe₃O₄

Реакции:



Все версии реакций:

