

РЕКОМЕНДАЦИИ К РЕШЕНИЮ

1. Ответ: б), в), г), ж); равновесие возможно в д), е)

б) $\text{H}_2\text{CrO}_4 + \text{CaO} = \text{CaCrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ реакция с раствором хромовой кислоты

в) $\text{SO}_2 + \text{CaO} = \text{CaSO}_3$ сернистый газ с твердым оксидом

г) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} = \text{Ca}(\text{AlO}_2)_2$ твердые вещества при нагревании

д) $2 \text{NaOH} + \text{CaO} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ при нагревании твердых веществ, установится равновесие

е) $\text{Sr}(\text{OH})_2 + \text{CaO} \leftrightarrow \text{SrO} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ при нагревании твердых веществ, установится равновесие

ж) $\text{CaO} + 3 \text{C} = \text{CaC}_2 + \text{CO}$ при высокой температуре

2. $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$

$2 \text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ при избытке CO_2

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ при нагревании раствора

$\text{CaCO}_3 = \text{CO}_2 + \text{CaO}$ реакция при прокаливании

$\text{CO}_2 + 2 \text{Mg} = 2 \text{MgO} + \text{C}$ горение магния в атмосфере CO_2

3. а) Высшая кислородная кислота селена (№ 34) H_2SeO_4 будет сильнее, чем аналогичная кислота молибдена (№ 42) H_2MoO_4 .

В селеновой кислоте электроны сильнее оттягиваются от атомов водорода, освобождая протоны, потому что атом селена меньше по размерам, более электроотрицательный.

б) Селен - неметалл, а молибден - металл

У молибдена больше электропроводность, блеск, ковкость + химические свойства

9-4. $\text{Ca} + 1/2 \text{O}_2 = \text{CaO}$; $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$

$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 = \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;

$\text{CaSO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ реакция прекращается после превращения всего гидроксида в кислую соль.

2,0 г кальция соответствуют $2/40 = 0,05$ (моль).

По цепочке: $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ получается 0,05 моль кислой соли или $202 \times 0,05 = 10,1$ (г)

$\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2 \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$

Объем сернистого газа (н.у.): $22,4 \times 0,05 \times 2 = 2,24$ л

Ответ: 10,1 г $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$; 2,24 л SO_2

5. Взвесить смесь, и навеску растворить в соляной кислоте, измеряя объем выделившегося газа.

Измеренный объем газа привести к нормальным условиям.

Далее - пример расчетов:

X моль SrCO_3 и Y моль BaCO_3 , масса навески m г, объем CO_2 при н.у. V л

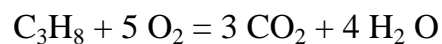
$$148X + 197Y = m$$

$$X + Y = V/22,4$$

Находим количества (X и Y), затем массы и массовые доли

6. $2 \text{H}_2\text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ (MnO_2 - катализатор)

В растворе содержалось $50 \times 0,34 = 17$ г пероксида водорода или 0,5 моль. Из него выделяется (по уравнению реакции) 0,25 моль кислорода или $32 \times 0,25 = 8$ (г). Масса образовавшегося раствора, а на самом деле воды $50 - 8 = 42$ г.



Объем пропана при полном сгорании в 5 раз меньше объема кислорода: $0,25/5 = 0,05$ моль или $22,4 \times 0,05 = 1,12$ (л)

Ответ: 42 г; 1,12 л