

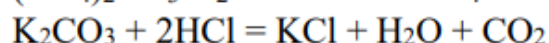
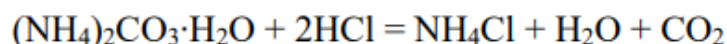
3. Из 2.500 г смеси $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, K_2CO_3 и $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ получено 0.452 г углекислого газа и 0.547 г аммиака. Покажите, какими реакциями могут быть получены эти газы из указанной смеси. Рассчитайте состав смеси в массовых процентах.

№ 3

1 вариант

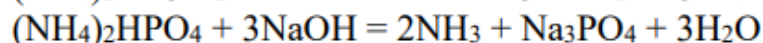
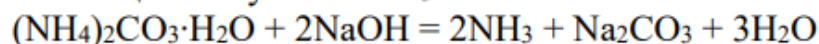
Решение:

1. Реакции получения CO_2 :



Может быть и другая кислота. Но термическое разложение не подходит из-за карбоната калия.

2. Реакции получения NH_3 :



Может быть другая щелочь.

3. Расчет:

$M((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 114$ г/моль; $M(\text{K}_2\text{CO}_3) = 138$ г/моль; $M((\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4) = 132$ г/моль.

Пусть в смеси содержится x грамм $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, y грамм K_2CO_3 и z грамм $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

Тогда $x + y + z = 2.5$

$$x : 114 + y : 138 = 0.452 : 44 = 0.0103$$

$$x : 114 + z : 132 = 0.547 : (2 \cdot 17) = 0.0161$$

Откуда: $x = 0.768$ г $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ $y = 0.492$ г K_2CO_3 $z = 1.240$ г $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

$\omega((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 30.7\%$ $\omega(\text{K}_2\text{CO}_3) = 19.7\%$ $\omega((\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4) = 49.6\%$

Рекомендации к оцениванию:

1. Реакции получения CO_2 – по 0.5 балла

$0.5 \times 2 = 1$ балл

2. Реакции получения аммиака – 1 балл

$0.5 \times 2 = 1$ балл

3. Массовая доля каждого компонента – по 1 баллу

$1 \times 3 = 3$ балла

ИТОГО: 5 баллов