

3. Из 2.205 г смеси  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  получено 0.622 г углекислого газа и 0.228 г аммиака. Покажите, какими реакциями могут быть получены эти газы из указанной смеси. Рассчитайте состав смеси в массовых процентах.

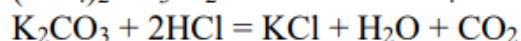
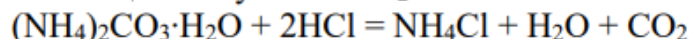
### № 3

#### 2 вариант

Из 2.205 г смеси  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  получено 0.622 г углекислого газа и 0.228 г аммиака. Покажите, какими реакциями могут быть получены эти газы из указанной смеси. Рассчитайте состав смеси в массовых процентах.

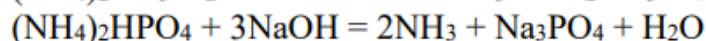
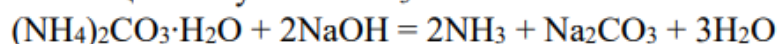
#### Решение:

1. Реакции получения  $\text{CO}_2$ :



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

2. Реакции получения  $\text{NH}_3$ :



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  $\text{K}_2\text{CO}_3$  и  $z$  грамм  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

Тогда  $x + y + z = 2.205$

$$x : 114 + y : 138 = 0.622 : 44 = 0.014$$

$$x : 114 + z : 132 = 0.228 : (2 \cdot 17) = 0.0067$$

Откуда:  $x = 0.447$  г  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$      $y = 1.391$  г  $\text{K}_2\text{CO}_3$      $z = 0.367$  г  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$

$\omega((\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 20.3\%$      $\omega(\text{K}_2\text{CO}_3) = 63.1\%$      $\omega((\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4) = 16.6\%$

#### Рекомендации к оцениванию:

1. Реакции получения  $\text{CO}_2$  – 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