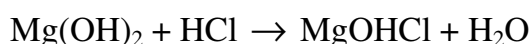


1. Основная соль образуется при взаимодействии:

- 1) одного моль гидроксида магния с одним моль серной кислоты;
- 2) одного моль гидроксида магния с двумя моль соляной кислоты;
- 3) одного моль гидроксида магния с двумя моль серной кислоты;
- 4) одного моль гидроксида магния с одной моль соляной кислоты.

Решение:

К солям относятся вещества, диссоциирующие в растворах с образованием положительно заряженных ионов, отличных от ионов водорода и отрицательно заряженных ионов, отличных от гидроксид-ионов. При полном замещении получают средние соли. При неполном замещении водорода кислоты получают кислые соли, при неполном замещении гидроксогрупп основания – основные соли.



Ответ: 4)

2. При термическом разложении нитрата цинка образуется:

(Выберите правильный ответ из приведенных вариантов)

- 1) Zn, NO₂, O₂;
- 2) ZnO, NO₂, O₂;
- 3) Zn(NO₂)₂, O₂;
- 4) Zn, HNO₃, O₂.

Решение:

Нитраты наиболее активных металлов переходят в нитриты $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{t} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2\uparrow$.

Нитраты большинства остальных металлов при нагревании разлагаются на оксид металла, кислород и диоксид азота: $2\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t} 2\text{ZnO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$.

Нитраты наименее активных металлов (например, серебро, золото) разлагаются при нагревании до свободного металла: $2\text{AgNO}_3 \xrightarrow{t} 2\text{Ag} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_2\uparrow$.

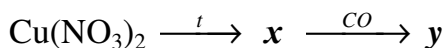
Ответ: 2)

3. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t} x \xrightarrow{\text{CO}} y$ веществами x, y являются:

(Выберите правильный ответ из приведенных вариантов)

- 1) Cu, CuCO₃;
- 2) CuO, CuCO₃;
- 3) Cu(NO₂)₂, Cu;
- 4) CuO, Cu.

Решение:



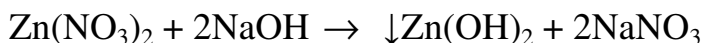
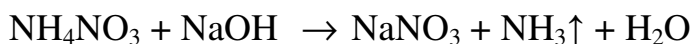
Ответ: 4)

4. Распознавать растворы нитрата калия, нитрата аммония, нитрата цинка можно реактивом:

(Выберите правильный ответ из приведенных вариантов)

- 1) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; 2) H_2O ; 3) NaOH ; 4) HNO_3 .

Решение:



Ответ: 3)

5. Чем определяется кислотность оснований?

- 1) Отношением количества молекул кислот, вступивших в реакцию с одной молекулой основания;
- 2) Числом молекул воды приходящихся на одну молекулу основного оксида при получении основания;
- 3) Числом гидроксогрупп, образующихся при диссоциации одной молекулы основания;
- 4) Числом катионов, образующихся при диссоциации одной молекулы основания.

Ответ: 3)

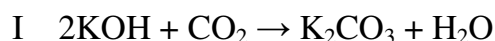
6. Углекислый газ объемом 11,76 л (н.у.) пропустили через 340 г 14 % раствора гидроксида калия. Газ поглотился полностью. В полученном растворе содержатся:

(Выберите правильный ответ из приведенных вариантов)

- 1) K_2CO_3 , CO_2 ; 2) K_2CO_3 , KOH ; 3) KHCO_3 , KOH ; 4) K_2CO_3 , KHCO_3 .

Решение:

Возможные реакции взаимодействия углекислого газа с гидроксидом калия:



$$v_{\text{CO}_2} = \frac{11,76}{22,4} = 0,525 \text{ моль}, \quad v_{\text{KOH}} = \frac{340 \cdot 0,14}{56} = 0,85 \text{ моль}.$$

Согласно I реакции:

1 моль CO_2 взаимодействует с 2 моль KOH

0,525 моль CO_2 взаимодействует с X моль KOH

X = 1,05 т.е. KOH для первой реакции мало.

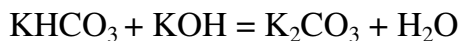
Согласно II реакции:

1 моль CO_2 взаимодействует с 1 моль KOH

0,525 моль CO_2 взаимодействует с 0,525 моль KOH

т.е. остается $v_{\text{KOH}} = 0,85 - 0,525 = 0,325$ моль

Избыток KOH взаимодействует с продуктом II реакции т.е. с KHCO_3



0,325 моль 0,325 моль 0,325 моль

В продуктах взаимодействия CO_2 и KOH будут $\text{K}_2\text{CO}_3 - 0,325$ моль, $\text{KHCO}_3 - 0,2$ моль.

Ответ: 4)

7. Масса порции ортофосфата калия, в которой содержится $3,603 \cdot 10^{23}$ ионов калия, равна: _____ (ответ округлите с точностью до десятых).

Решение:

$$M_{\text{K}_3\text{PO}_4} = 212 \text{ г/моль}, \quad \nu_{\text{K}^+} = \frac{3,603 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 59,85 \cdot 10^{-2} \text{ моль}.$$

Т.к. K_3PO_4 содержит 3 иона K^+ то $\nu_{\text{K}_3\text{PO}_4} = 59,85 \cdot 10^{-2} / 3 = 19,95 \cdot 10^{-2}$ моль,

$$m_{\text{K}_3\text{PO}_4} = \nu_{\text{K}_3\text{PO}_4} \cdot M_{\text{K}_3\text{PO}_4} = 19,95 \cdot 10^{-2} \cdot 212 = 42,3 \text{ г}.$$

Ответ: 42,3 г

8. Масса молекулы неона составляет: _____.

Решение:

Молекула благородных газов содержит один атом, поэтому $m(\text{Ne}) = A_r(\text{Ne}) / N_A$, $A_r(\text{Ne})$ берем 20, N_A – число Авагадро $6,02 \cdot 10^{23}$, тогда

$$m(\text{Ne}) = \frac{20}{6,02 \cdot 10^{23}} = 3,32 \cdot 10^{-23} \text{ г}$$

Ответ: $3,32 \cdot 10^{-23}$ г.