**Расчет массы, объема продукта реакции, если одно из**

**реагирующих веществ в избытке.**

### Сколько граммов поваренной соли образуется при сливании растворов , содержащих 24 г гидроксида натрия и 14,6 г хлороводорода?

### Дано:

### m(NаОН) = 24 г

### m(HСl) = 14,6 г

### Найти:

### m(NаСl) - ?

### Решение:

### NаОН + HСl = NаСl + H2О

### М(NаОН) = 40 г/моль

### $$ν\left(NаОН\right)=\frac{m(NаОН)}{М\left(NаОН\right)}= \frac{24 г}{40 г/моль}=0,6 моль;$$

### М(HСl) = 36,5 г/моль

### $$ν\left(HСl\right)=\frac{m(HСl)}{М\left(HСl\right)}= \frac{14,6 г}{36,5 г/моль}=0,4 моль;$$

### ν(NаСl) >v(HСl).

### ν(NаСl) = v(HСl) = 0,4 моль.

### М(NаСl) = 58,5 г/моль

### m(NаСl) = ν(NаСl) · М(NаСl)

### m(NаСl) = 0,4 моль · 58,5 г/моль = 23,4 г.

### Ответ: m(NаСl) = 23,4 г.

1. **К раствору, содержащему 0,22 г хлорида кальция, прибавлен раствор, содержащий 2 г нитрата серебра. Какова масса образовавшегося осадка?**

### Дано:

### m(СаСl2) = 0,22 г

### m(АgNO3) = 2 г

### Найти:

### m(АgСl) - ?

### Решение:

### СаСl2 + 2АgNO3 → 2АgСl↓ + Са(NO3)2

### М(СаСl2) = 111 г/моль

### $$ν\left(СаСl₂\right)=\frac{m(СаСl₂)}{М\left(СаСl₂\right)}= \frac{0,22 г}{111 г/моль}=0,002 моль;$$

### М(АgNO3) = 170 г/моль

### $$ν\left(АgNO₃\right)=\frac{m(АgNO₃)}{М\left(АgNO₃\right)}= \frac{2 г}{170 г/моль}=0,012 моль;$$

### ν(АgNO3) >v(СаСl2).

### ν(АgСl) = 2v(СаСl2 ) = 2 моль · 0,002 моль = 0,004 моль.

### М(АgСl) = 143,5 г/моль

### m(NаСl) = ν(АgСl) · М(АgСl)

### m(АgСl) = 0,004 моль · 14,5 г/моль = 0,574 г.

### Ответ: m(АgСl) = 0,574 г.

###  Оксид кальция массой 14 г обработали раствором, содержащим 35 г азотной кислоты. Какова масса образовавшегося нитрата кальция?

### Дано:

### m(СаО) = 14 г

### m(HNО3) = 35 г

### Найти:

### m(Ca(NO3)2) - ?

### Решение:

### CaO + 2HNО3 = Ca(NО3)2 + H2О

### М(CaO) = 56 г/моль

### М(HNО3) = 63 г/моль

### $$ν\left(CaO\right)=\frac{m(CaO)}{М\left(CaO\right)}= \frac{14 г}{56 г/моль}=0,25 моль;$$

### $$ν\left(HNО₃\right)=\frac{m(HNО₃)}{М\left(HNО₃\right)}= \frac{35 г}{63 г/моль}=0,55 моль;$$

### ν(HNО3) >v(CaO).

### ν(СаО) = v(Ca(NО3)2) = 0,25 моль.

### М(Ca(NО3)2) = 164 г/моль

### m(Ca(NО3)2) = ν(Ca(NО3)2) · М(Ca(NО3)2)

### m(Ca(NО3)2 = 0,25 моль · 164 г/моль = 41 г.

### Ответ: m(Ca(NО3)2 = 41 г.

**Задачи для самостоятельной работы.**

1. Для реакции взяли 4 г водорода и 4 г кислорода. Определите массу и количество вещества воды, которая будет получена. Ответ: 4,5 г; 0,25 моль.
2. Для реакции взяли 10 г металлического кальция и 20 г жидкого брома Вr2. Какое вещество осталось в избытке после окончания реакции? Рассчитайте массу этого избытка. Ответ: 5 г Са.
3. При взаимодеиствии 12 г магния с 12 г кислорода был получен оксид магния. Определите его массу. Какое из исходных веществ и в каком количестве останется в избытке? Ответ: 20 г МgО; 0,125 моль О2.