

Методика решения
части С2
ГИА 9 класс

Второе задание (С2)–
комбинированная задача, в основе
которой два типа расчетов:
вычисление массовой доли
растворенного вещества в растворе и
вычисление количества вещества,
массы или объема по количеству
вещества, массе или объему одного
из реагентов или продуктов реакции.

Решать задачи С2 не сложно, просто надо придерживаться некоторых правил:

- Внимательно прочитать задачу. Нередко из-за невнимательного чтения можно потерять балл.
- Выучить формулы. Их совсем немного.
- Правильно записать уравнение.
- И следовать плану решения, и тогда все получится

Задача 1.

- Рассчитайте массу осадка, который выпадет при сливании 500 г 2%-ного раствора иодида калия с избытком раствора нитрата свинца

Дано:

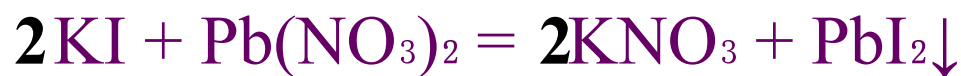
$$m(\text{p-p}) = 500 \text{ г}$$

$$w(\text{KI}) = 2\% \text{ или } 0,02$$

Найти:

$$m(\text{PbI}_2) - ?$$

Решение:



$$m(\text{в-во}) = m(\text{p-p}) \cdot w(\text{в долях})$$

$$m(\text{KI}) = 500 \text{ г} \cdot 0,02 = 10 \text{ г}$$

$$n = m/M$$

$$M_r(\text{KI}) = 166; \quad M(\text{KI}) = 166 \text{ г/моль}$$

$$M_r(\text{PbI}_2) = 461; \quad M(\text{PbI}_2) = 461 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{KI}) = m(\text{KI}) / M(\text{KI})$$

$$n(\text{KI}) = 10 \text{ г} / 166 \text{ г/моль} = 0,06 \text{ моль}$$

По уравнению реакции:

$$n(\text{PbI}_2) = n(\text{KI})/2$$

$$n(\text{PbI}_2) = 0,06 \text{ моль} / 2 = 0,03 \text{ моль}$$

$$m(\text{PbI}_2) = M(\text{PbI}_2) \cdot n(\text{PbI}_2) = 461 \text{ г/моль} \cdot 0,03 \text{ моль} = 13,83 \text{ г}$$

Ответ: масса образовавшегося осадка (PbI_2) составляет 13,83 г

Задача 2.

При пропускании 4,48 л углекислого газа (н.у.) через раствор гидроксида бария с массовой долей 12% образовался карбонат бария.

Вычислите массу исходного раствора гидроксида бария

Дано:

$$V(\text{CO}_2) = 4,48 \text{ л}$$

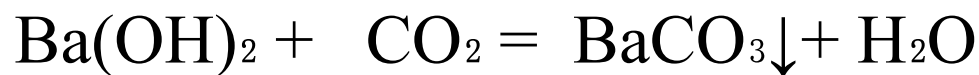
$$w(\text{Ba}(\text{OH})_2) =$$

$$12\%, \text{ или } 0,12$$

Найти:

$$m(\text{Ba}(\text{OH})_2) - ?$$

Решение:



$$n = V / V_m$$

$$n(\text{CO}_2) = V(\text{CO}_2) / V_m$$

$$n(\text{CO}_2) = 4,48 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 0,2 \text{ моль}$$

По уравнению реакции:

$$n(\text{Ba}(\text{OH})_2) = n(\text{CO}_2);$$

$$n(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 0,2 \text{ моль}$$

$$m = M \cdot n$$

$$M_r(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 171; \quad M(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 171 \text{ г/моль};$$

$$m(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 171 \text{ г/моль} \cdot 0,2 \text{ моль} = 34,2 \text{ г}$$

$$m(\text{р-ра Ba}(\text{OH})_2) = m(\text{Ba}(\text{OH})_2) / w(\text{Ba}(\text{OH})_2) = 34,2 / 0,12 = 285 \text{ г}$$

Ответ: масса исходного раствора гидроксида бария равна 285 г

Задача 3

- После пропускания 5,6 л сернистого газа через 400 г раствора гидроксида натрия получили раствор средней соли. Вычислите массовую долю гидроксида натрия в растворе

Дано:

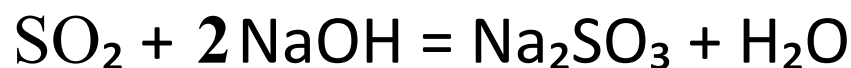
$$V(\text{SO}_2) = 5,6 \text{ л}$$

$$m(\text{р-ра NaOH}) = 400 \text{ г}$$

Найти:

$$w(\text{NaOH}) - ?$$

Решение:



$$n = V / V_m$$

$$n(\text{SO}_2) = V(\text{SO}_2) / V_m$$

$$n(\text{SO}_2) = 5,6 \text{ л} / 22,4 \text{ л/моль} = 0,25 \text{ моль}$$

По уравнению реакции:

$$n(\text{NaOH}) = 2 \cdot n(\text{SO}_2);$$

$$n(\text{NaOH}) = 2 \cdot 0,25 \text{ моль} = 0,5 \text{ моль}$$

$$m = M \cdot n$$

$$M_r(\text{NaOH}) = 40; \quad M(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль};$$

$$m(\text{NaOH}) = M(\text{NaOH}) \cdot n(\text{NaOH}) = 40 \text{ г/моль} \cdot 0,5 \text{ моль} = 20 \text{ г}$$

$$w(\text{NaOH}) = m(\text{NaOH}) / m(\text{р-ра NaOH}) = 20 \text{ г} / 400 \text{ г} = 0,05, \text{ или } 5\%$$

Ответ: массовая доля гидроксида натрия в растворе составляет 5 %