

Тема 1. Задачи для самостоятельной работы.

1. Рассчитайте молярные массы гидроксида хрома(II) ($\text{Cr}(\text{OH})_2$), сернистой кислоты (H_2SO_3), аммиака (NH_3).
2. Масса одной медной стружки равна 0,1 г. Рассчитайте, какое количество атомов меди содержится в этом образце.
3. Рассчитайте абсолютную массу молекулы серной кислоты (H_2SO_4).
4. Какое количество молекул воды содержит $0,903 \cdot 10^{23}$ молекул?
5. Масса льда равна 12 г. Рассчитайте число молекул воды и атомов водорода, содержащихся в этом образце.
6. В 12,8 г вещества содержится $4,816 \cdot 10^{23}$ молекул. Определите молярную массу этого вещества.
7. Масса порции пентагидрата сульфата меди(II) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ равна 25 г. Рассчитайте количество атомов кислорода, водорода и меди, содержащихся в этой порции кристаллогидрата.
8. Рассчитайте, где содержится больше атомов азота: в 5 г N_2O_5 или 5 г N_2O_3 .
9. Рассчитайте, где содержится больше атомов азота: в 4 г нитрата аммония NH_4NO_3 или 1,4 г азота N_2 .
10. Рассчитайте массу в г одной молекулы пентахлорида фосфора PCl_5 .
11. Какая масса а) воды H_2O , б) азотной кислоты HNO_3 , в) тетрагидроксоалюмината натрия $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ содержит столько же атомов водорода, как и 9 г этиламина $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$?
12. Порция алюмокалиевых квасцов $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ содержит $2,408 \cdot 10^{23}$ атомов серы. Определите число атомов кислорода и водорода, содержащихся в этой порции.
13. Смесь карбоната натрия и нитрата натрия массой 89,2 г содержит 3 моля атомов кислорода. Определите количества и массы солей.
14. Раствор этилового спирта в воде содержит $1,806 \cdot 10^{23}$ атомов кислорода и $6,02 \cdot 10^{23}$ атомов водорода. Какое число атомов углерода содержит этот раствор? Какая масса этого раствора?

15. Смесь угарного и углекислого газов (CO и CO_2) массой 188 г содержит $3.01 \cdot 10^{24}$ молекул. Найдите сколько молекул CO_2 приходится на 1 молекулу CO .
16. Сколько (в г) гидроортофосфата натрия Na_2HPO_4 необходимо добавить к моногидрату дигидроортофосфата натрия $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ массой 92 г, чтобы число атомов кислорода увеличилось в 2 раза?
17. Порция кристаллогидрата сульфата натрия $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ содержит 3 моля атомов водорода. Количество атомов водорода превышает количество атомов кислорода в 1.428 раза. Определите формулу кристаллогидрата и массу этой порции.