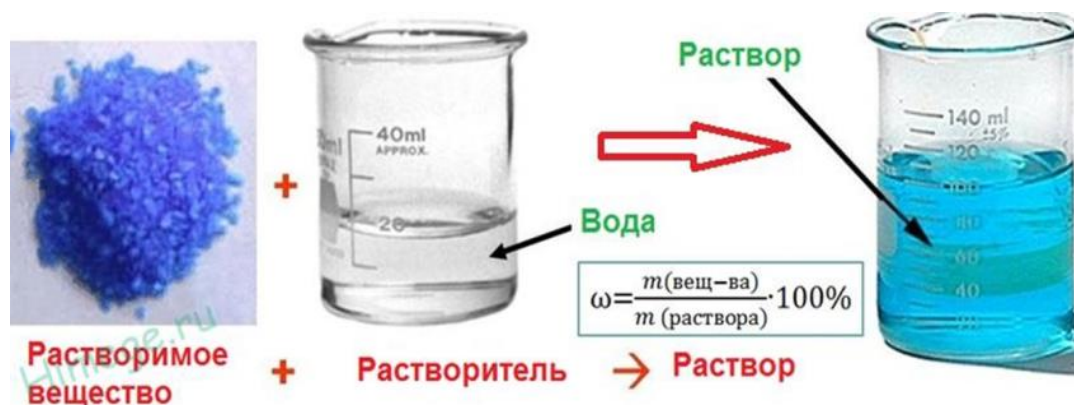


### Решение задач на растворы.

Вспомним, что такое растворы: (Раствор – это однородная система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия).

Какие растворы мы знаем? (Это растворы, с которыми мы встречаемся в повседневной жизни. Растворы уксуса, нашатырного спирта, раствор марганцовки, перекись водорода и др.)

Что нужно для приготовления раствора? (растворимое вещество и растворитель).



Что означает 3%-ный раствор? (массовая доля раствора равна 3%).

100 граммов 3%-ного раствора означает, что в 100 граммах такого раствора содержится 3 грамма вещества.

Рассмотрим : вычисление массовой доли растворенного вещества (%) и массы растворенного вещества:

Необходимо знать условные обозначения физических величин, которые используются при решении задачи:

- $m(\text{р.в.})$ , или  $m$ , - масса растворённого вещества в растворе,
- $m(\text{р-ра.})$ , или  $m(\text{р.})$ , - масса раствора;
- $w(\text{р.в.})$ , или  $w$ , - массовая доля растворённого вещества.

Растворённое вещество является частью целого – раствора. Следовательно, масса раствора представляет собой сумму масс растворённого вещества и растворителя (воды):

$$w(\text{р.в.}) = m(\text{р.в.})/m(\text{р-ра.})*100\%$$

**Массовая доля растворенного вещества в растворе** – это отношение массы растворенного вещества к общей массе раствора (доли единицы/проценты).

Существуют формулы:

1.Массу раствора можно рассчитать по формуле:

$$(m(\text{р-ра}) = m(\text{р.в.}) + m(\text{растворителя})).$$

2. Для вычисления массовой доли растворенного вещества и производных от нее используют формулы

а)  $w = m(\text{р.в.}) / m(\text{р-ра}) ;$

б)  $m(\text{р.в.}) = m(\text{р-ра}) \cdot w ;$

в)  $m(\text{р-ра}) = m(\text{р.в.}) / w )$

**Задачи, связанные с изучением растворов, можно условно разделить на следующие группы:**

1. вычисление массовой доли растворённого вещества (в процентах) и массы растворенного вещества;
2. расчёты по химическим уравнениям с применением растворов различной концентрации.

Рассмотрим:

1. Решение задачи: В растворе массой 50 грамм растворили хлорид натрия массой 15 грамм. Какова массовая доля соли в растворе?

Дано:

$m(\text{р-ра}) = 50\text{г}$

$m(\text{NaCl}) = 15\text{г}$

Решение:

1)  $w = m(\text{р.в.}) / m(\text{р-ра}) \cdot 100\%$

2)  $w(\text{NaCl}) = 15\text{г} / 50\text{г} \cdot 100\% = 0,3$  или 30%

Найти:  $W(\text{NaCl}) - ?$

Ответ:  $W(\text{NaCl}) - 30\%$

2. Решение задачи. Сколько безводного карбоната натрия и воды надо взять, чтобы приготовить раствор массой 70 г с массовой долей карбоната натрия 10%?

Дано:

$m(\text{р-ра}) = 70\text{г}$   
 $w(\text{р.в.}) = 10\% = 0,1$

Решение

$w(\text{р.в.}) = m(\text{р.в.}) / m(\text{р-ра})$  нам не известно из формулы  $m(\text{р.в.})$  следует  $m(\text{р.в.}) = w(\text{р.в.}) \cdot m(\text{р-ра})$   
 $m(\text{р-ра}) = m(\text{р.в.}) + m(\text{H}_2\text{O})$ , отсюда,

Найти:

$m(\text{H}_2\text{O}) = m(\text{р-ра}) - m(\text{р.в.}) ;$

$m(\text{H}_2\text{O}) - ?$   
 $m(\text{Na}_2\text{CO}_3) - ?$

$m(\text{р.в.}) = 0,1 \cdot 70\text{г} = 7\text{г}$   
 $m(\text{H}_2\text{O}) = 70\text{г} - 7\text{г} = 63\text{г}$

Ответ:

Для приготовления раствора надо взять 7г карбоната натрия ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) и 63г или 63,7 мл. воды ( $\text{H}_2\text{O}$ )

### Семинар:

1. Что такое растворы?
2. Что необходимо для приготовления растворов?
3. Какие бывают растворы?
4. Растворы каких веществ применяются в медицине?
5. Растворы каких веществ применяются в быту?
6. Какие растворы называются истинными?
7. Какие растворы называются коллоидными?
8. Какие растворы называются насыщенными, пересыщенными, ненасыщенными?
9. Что такое растворимость?
10. Сравните растворимость газов, жидкостей и твердых веществ.
11. Как можно повысить растворимость газов?
12. Что такое сольваты?
13. Какое понятие используют для количественной характеристики растворов.
14. Что такое концентрация раствора?
  - а) Процентная концентрация
  - б) Молярная концентрация
15. Как определяется концентрация раствора ?
16. Что означает массовая доля растворенного вещества?
17. По какой формуле она определяется?
18. Какие методы получения коллоидных растворов вы знаете?
19. Что такое коагуляция?

Решение задач: Сколько граммов осадка сульфата бария образуется при взаимодействии раствора хлорида бария с раствором соляной кислоты массой 200 граммов и массовой долей растворенного вещества 15%?

### Домашнее задание:

1. Выучить условные обозначения и формулы, необходимые для решения задач на растворы.
2. Как приготовить 200 граммов физраствора в домашних условиях?
3. Сколько литров углекислого газа выделилось при взаимодействии раствора соляной кислоты и 150 граммов раствора карбоната натрия с массовой долей растворенного вещества 20%?