

Задачи на процентную концентрацию



- **«Смесь» - это то, что принято за целое.** Смесь может быть любого вида – твердая (сплав, сохнувшее вещество), жидкая (раствор), газообразная, сыпучая (с примесями).

**«Чистое вещество» - это то,
что по условию задачи
составляет интересующую
нас часть целого** (соль в
растворе, железо в руде,
твердая масса в сохнущем
веществе и т.п.)

«Примеси»- это то, что по
условию задачи **составляет**
остальную часть целого
(например: вода в солевом
растворе; пустая порода в
железной руде).

«Доля» (α) чистого вещества – это отношение количества чистого вещества (m) в смеси к общему количеству (M) смеси, т.е.

$$\alpha = m / M, \text{ откуда}$$

$$m = \alpha \cdot M,$$

**«Процентная
концентрация» (с) чистого
вещества в смеси – это доля,
выраженная процентным
отношением, т.е.**

$$c = \alpha \cdot 100\%, \text{ откуда}$$

$$\alpha = 0,01 \cdot c$$

Законы сохранения масс

- ▣ $M_1 + M_2 = M_3$

- ▣ $m_1 + m_2 = m_3$

- ▣ Процентные концентрации и доли не суммируются!

Пример: солевой раствор

- В стакан воды массой $m_{\text{вод}}$ насыпали соли массой $m_{\text{сол}}$. В итоге образовался раствор с общей массой M , которая фактически равна сумме масс исходных веществ, т.е.



**В соответствии с ключевыми
зависимостями имеем:**

1. Доля соли (чистого вещества) в растворе равна

$$\alpha = m_{\text{сол}} / M, \text{ откуда } m_{\text{сол}} = \alpha \cdot M,$$

2. Процентная концентрация соли в растворе равна $s = \alpha \cdot 100\%$, а доля равна $\alpha = 0,01 \cdot s$

1.Разбавление водой (или примесями)

- ✓ Масса чистого вещества останется без изменения
- ✓ Масса воды(примесей) увеличится
- ✓ Масса смеси увеличится на столько же.
- ✓ В результате концентрация чистого вещества уменьшится.

2.Добавление чистого вещества

- ✓Масса чистого вещества увеличится,
- ✓Масса примесей останется без
изменения
- ✓Масса смеси увеличится на
количество массы чистого вещества.
- ✓Концентрация чистого вещества
увеличится.

3. Выпаривание воды (или удаление примесей)

- ✓ Масса чистого вещества останется без изменения
- ✓ Масса воды (примесей) уменьшится
- ✓ Масса смеси на столько же уменьшится
- ✓ Концентрация чистого вещества увеличится

4. Смешивание двух растворов (соединение двух сплавов)

- ✓ Массы чистого вещества, массы примесей и массы смесей соответственно суммируются.
- ✓ Концентрация чистого вещества в полученной смеси (сплаве) будет иметь промежуточное значение по отношению к концентрациям обоих смесей.

ЗАДАЧА 1

Смешали 30%-ый раствор соляной кислоты с 10%-ым и получили 600 граммов 15%-го раствора. Сколько граммов каждого раствора было