

Тема занятия:

«Концентрации растворов»



Цель занятия:

- Научиться определять концентрацию веществ в воде.



Концентрация — величина, характеризующая количественный состав раствора.

Концентрацией растворённого вещества называют отношение количества растворённого вещества или его массы к объёму раствора (г/л).

Для расчёта процентной концентрации используется формула:

$$\omega \% = \frac{m_{\text{р.в}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100 \%$$

Массовая доля растворённого вещества

Массовая доля растворённого вещества-это отношение массы растворённого вещества к массе раствора

$$\omega = \frac{m_{\text{р.в}}}{m_{\text{р-ра}}}, \text{ где } m_{\text{р.в}} - \text{масса растворённого вещества}$$

$m_{\text{р-ра}}$ -масса раствора

Раствор состоит из растворённого вещества и растворителя. Массу раствора можно определить по формуле:

$$m_{\text{р-ра}} = m_{\text{р.в}} + m_{\text{р-рителя}}$$

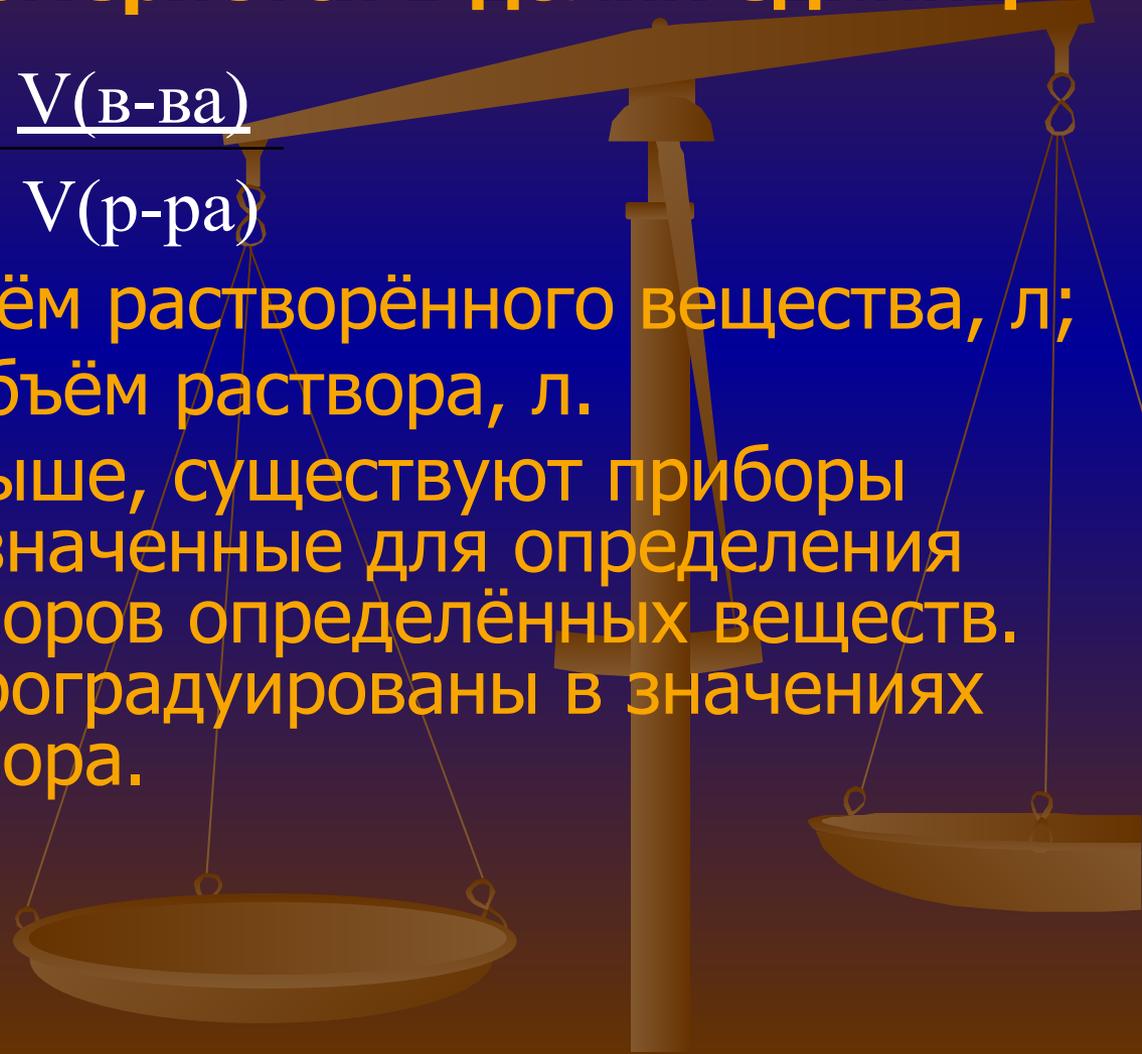
Объёмная доля

Объёмная доля — отношение объёма растворённого вещества к объёму раствора. Объёмная доля измеряется в долях единицы или в процентах.

$$\varphi = \frac{V(\text{в-ва})}{V(\text{р-ра})}$$

где: $V(\text{в-ва})$ — объём растворённого вещества, л;
 $V(\text{р-ра})$ — общий объём раствора, л.

Как было указано выше, существуют приборы **ареометры**, предназначенные для определения концентрации растворов определённых веществ. Такие ареометры проградуированы в значениях концентрации раствора.



Титр раствора

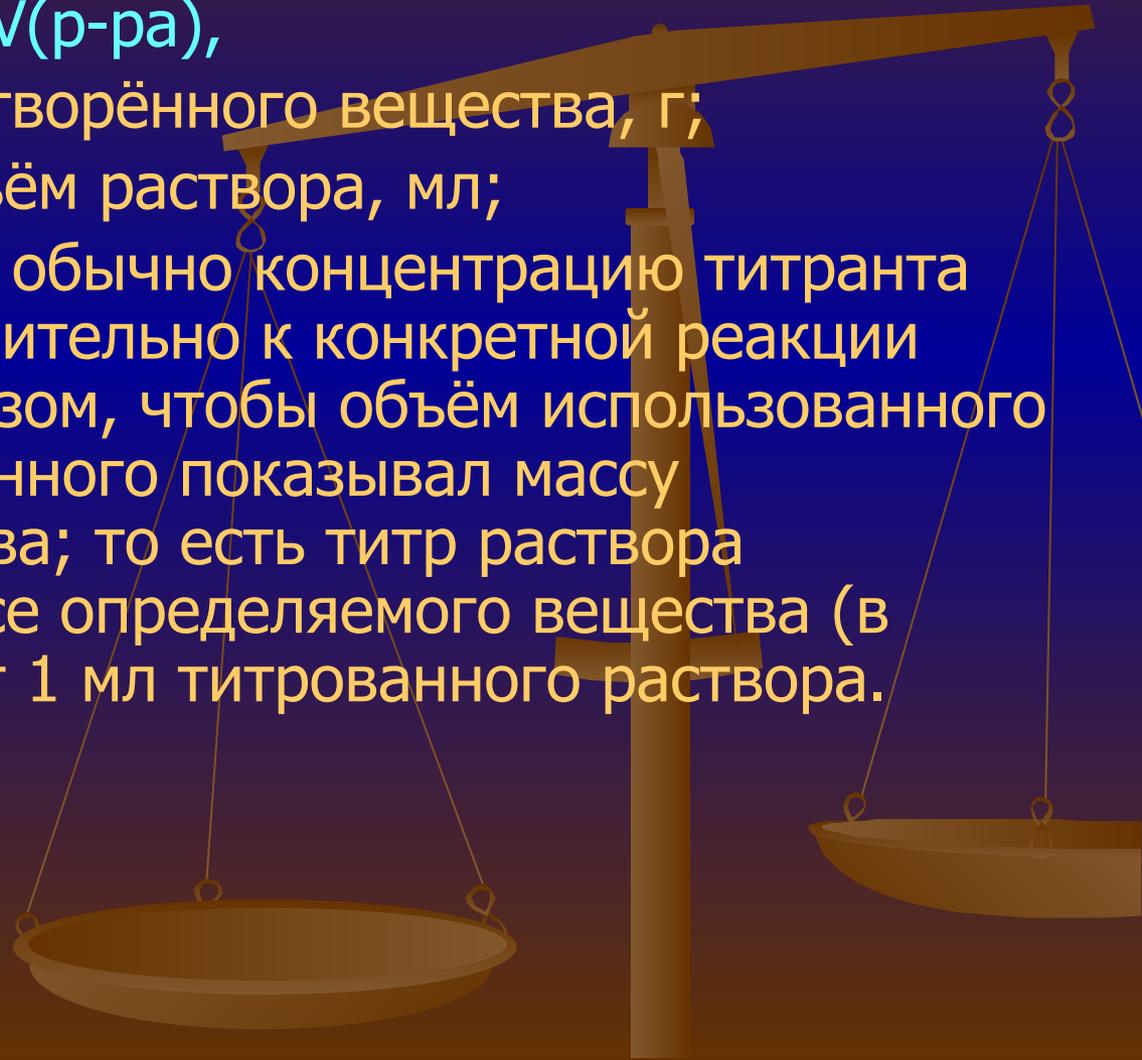
Титр раствора — масса растворённого вещества в 1 мл раствора.

$$T = m(\text{в-ва}) / V(\text{р-ра}),$$

где: $m(\text{в-ва})$ — масса растворённого вещества, г;

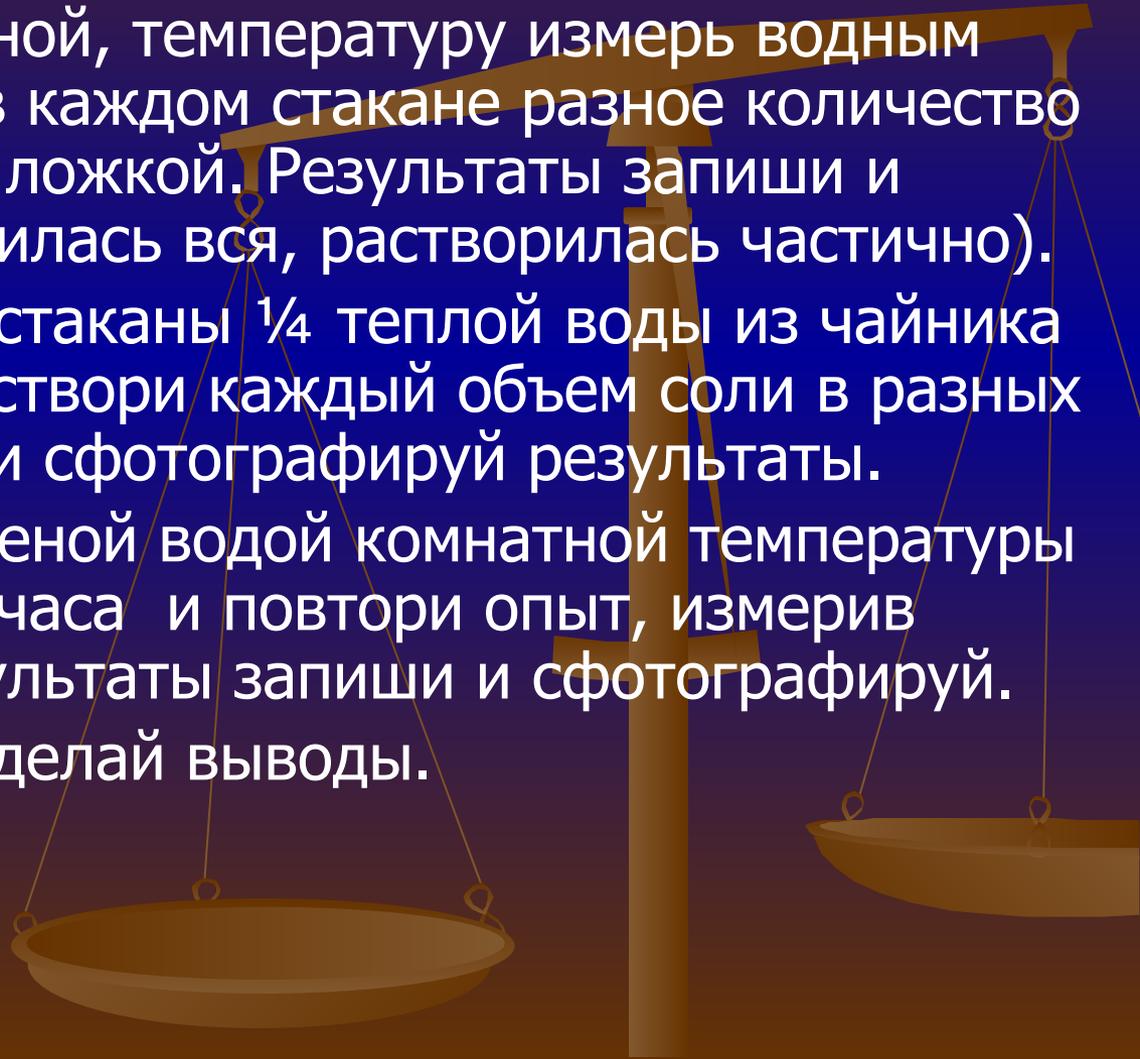
$V(\text{р-ра})$ — общий объём раствора, мл;

В аналитической химии обычно концентрацию титранта пересчитывают применительно к конкретной реакции титрования таким образом, чтобы объём использованного титранта непосредственного показывал массу определяемого вещества; то есть титр раствора показывает, какой массе определяемого вещества (в граммах) соответствует 1 мл титрованного раствора.



Задание:

1. Возьми хлорид натрия (поваренную соль), отмерь объемы: $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ и 1 чайная ложка (ч.л.),
2. Приготовь 5 стаканов, налей $\frac{1}{4}$ стакана воды комнатной температуры (кипяченой, температуру измерь водным термометром), раствори в каждом стакане разное количество соли, перемешивая ложкой. Результаты запиши и сфотографируй (растворилась вся, растворилась частично).
3. Затем налей в чистые стаканы $\frac{1}{4}$ теплой воды из чайника (измерь температуру), раствори каждый объем соли в разных стаканах, запиши и сфотографируй результаты.
4. Поставь банку с кипяченой водой комнатной температуры в холодильник на 2 часа и повтори опыт, измерив температуру воды. Результаты запиши и сфотографируй.
5. Сделай выводы.



Рассчитай процентную концентрацию!

1. В 1 литре (1000 мл) воды растворили 10 г поваренной соли, какой % будет раствор?
2. В 50 мл. воды растворили 5 г. сахара, какой % будет раствор?
3. В 0,6 литра воды растворили 15 г. медного купороса, какой % будет раствор?

