Кабинет химии 01

# Правила в кабинете химии

## До работы и во время работы



1. Работай только под руководством учителя после инструктажа.
2. Надень халат и защитные очки, собери длинные волосы.
3. Убери со стола лишнее и проверь посуду: без трещин.
4. Делай только указанные опыты, реактивы по своей идее не смешивай.
5. С опасными веществами работай по указанию учителя. Вредные газы и пары: только в вытяжном шкафу.
6. Не пробуй вещества на вкус и не вдыхай пары из сосуда.
7. Не направляй отверстие пробирки на себя и на других.

**Не ешь и не пей в кабинете химии.**

Кабинет химии

02

# Если что-то случилось: вещества

## Разлив, глаза, кожа, пары



1. **Разлил или рассыпал:** отойди, предупреди окружающих и позови учителя. Не убирай сам.
2. **В глаза:** сразу промывай чистой проточной водой и зови учителя. Промывай не менее 20 минут. Нужен врач.
3. **Жидкость на коже или одежде:** зови учителя, промывай кожу водой не менее 20 минут, снимай загрязнённую одежду.
4. **Сухой порошок на коже:** сначала осторожно смахни его сухой тканью, потом промывай водой.
5. **Стало плохо, трудно дышать или пахнет опасными парами:** выйди из опасной зоны по безопасному пути и сразу сообщи учителю.

**Сразу зови учителя. Тяжёлое состояние: скорая помощь 112.**

# Кабинет химии 03

# Периодическая система: как читать клетку

## Элемент на примере углерода




1. Номер элемента равен числу протонов в ядре: у углерода 6.
2. Символ: C. Название: углерод.
3. Относительная атомная масса: Ar(C) ≈ 12.
4. Углерод — элемент второго периода: в атоме два электронных слоя.
5. Углерод в группе 14 (в короткой форме таблицы IVA): на внешнем слое четыре электрона.

**Периоды идут по горизонтали, группы — по вертикали.**

Кабинет химии 04

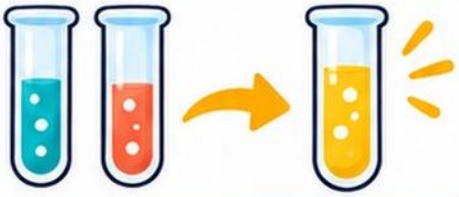
# Типы химических реакций

## По числу и составу веществ

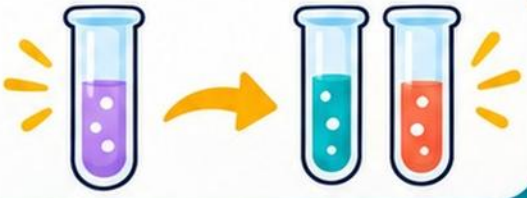




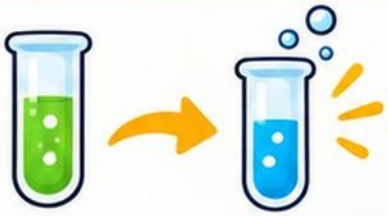
**1** **Соединение:**
$2H_2 + O_2 = 2H_2O$
(поджигание).



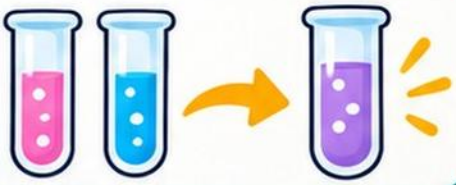
**2** **Разложение:**
$2H_2O = 2H_2 + O_2$
(электрический ток).



**3** **Замещение:**
$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$
(раствор HCl).



**4** **Обмен:**
$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$
(растворы).





**В окислительно-восстановительных реакциях меняются степени окисления.**



Кабинет химии 05

# Кислоты, основания, соли, оксиды

## Из чего они состоят

**1** **Кислоты:** сложные вещества с кислотным остатком и атомами водорода, которые могут замещаться металлом, например $H_2SO_4$.

**2** **Основания:** основные гидроксиды металлов с группами OH, например NaOH, $Ca(OH)_2$.

**3** **Соли:** катионы металлов или аммония $NH_4^+$ и анионы кислотных остатков, например NaCl, $NH_4Cl$.

**4** **Оксиды:** соединения двух элементов, один из них кислород со степенью окисления −2, например $CO_2$.

**5** **Лакмус:** в кислой среде красный, в щелочной синий.

**6** **Фенолфталеин:** в кислой и нейтральной среде бесцветный, в щелочной малиновый.

**Не пробуй растворы на вкус.**

Кабинет химии 06

# Таблица растворимости: как пользоваться

## Условные обозначения



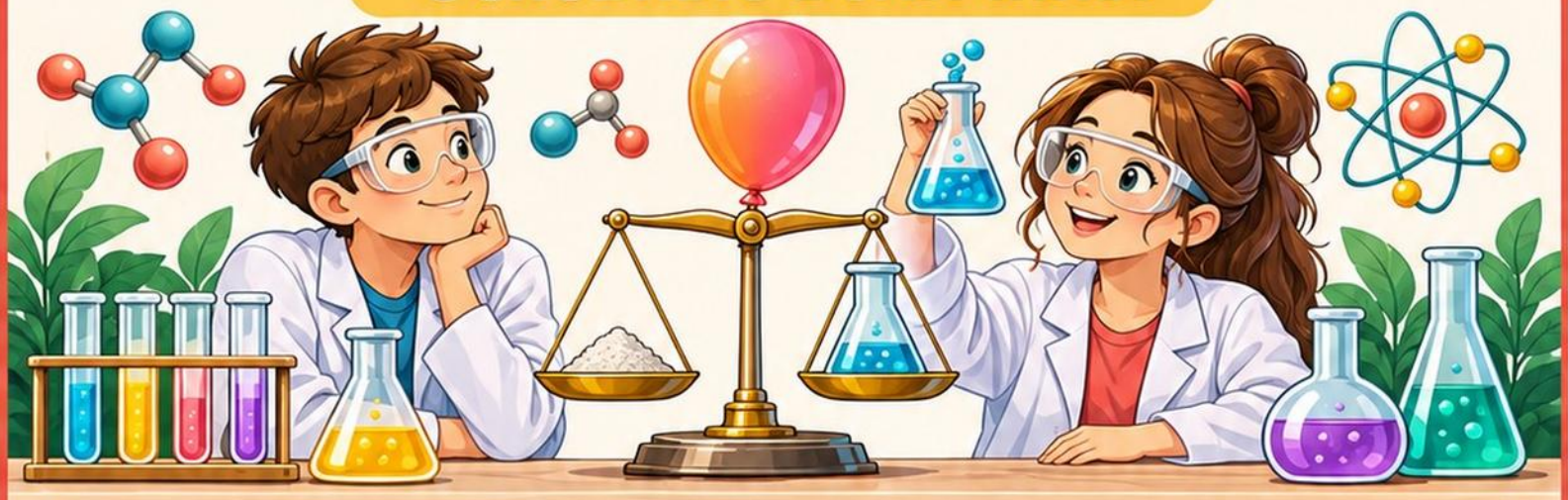

1. Найди катион и анион в заголовках таблицы. На пересечении прочитай обозначение.
2. Р: вещество растворимо в воде.
3. Н: вещество практически нерастворимо.
4. М: вещество малорастворимо.
5. Прочерк и другие знаки смотри в условных обозначениях своей таблицы.

**Реакции ионного обмена в растворах обычно идут до конца, если образуется осадок, выделяется газ или слабый электролит, например вода.**

# Кабинет химии 07

# Моль и расчёты по формулам

## Основные величины



**1** В одном моле примерно $6{,}02 \cdot 10^{23}$ частиц заданного вида: атомов, молекул, ионов или формульных единиц.

**2** Количество вещества: $n = m / M$, где $m$ в г, $M$ в г/моль, $n$ в моль.

**3** В школьных расчётах $M$ в г/моль численно равна относительной атомной, молекулярной или формульной массе.

**4** Газ при н. у. (как идеальный): $n = V / Vm$, где $V$ в л, $Vm \approx 22{,}4$ л/моль.

**Нормальные условия: 0 °C и 101,3 кПа.**

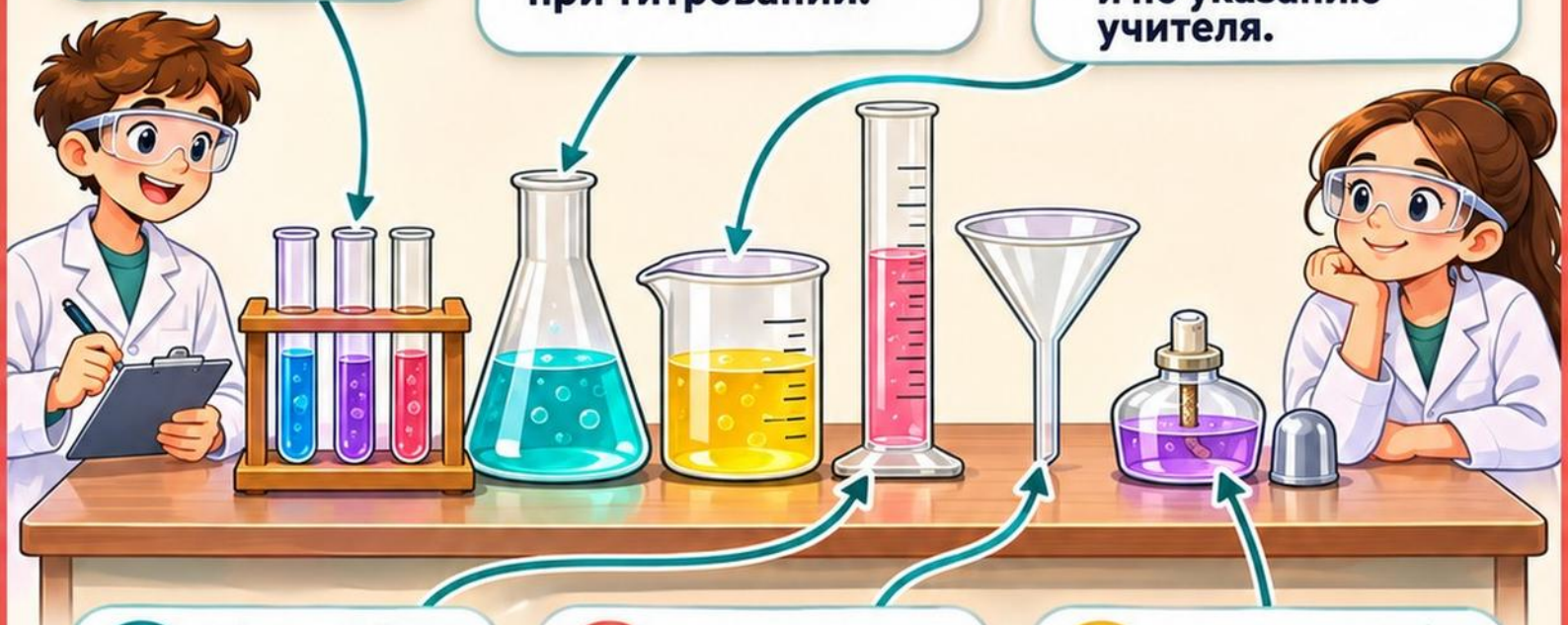
Кабинет химии

08

# Лабораторная посуда и приборы

## Как называется и для чего

1. **Пробирка:** небольшие опыты.
2. **Коническая колба:** смешивать растворы и проводить реакции, например при титровании.
3. **Химический стакан:** растворять и смешивать. Нагревать только термостойкий и по указанию учителя.



4. **Мерный цилиндр:** измерять объём жидкости.
5. **Воронка:** переливать жидкости и фильтровать с фильтром.
6. **Спиртовка:** нагревать. Гасить колпачком, не задувать.

**Посуду с трещинами не используй, осколки руками не собирай.**

Директор школы · директоршколы.рф

# Кабинет химии 09

# Простая задача по одной реакции

## Шесть шагов




1. Запиши «Дано» и «Найти».
2. Напиши уравнение реакции и расставь коэффициенты.
3. Переведи известные количества веществ в моли.
4. Даны два реагента: сравни n / коэффициент. Меньшее отношение у реагента в недостатке.
5. Найди продукт по реагенту в недостатке: n(продукта) = n(реагента) · b / a, где a и b — коэффициенты реагента и продукта.
6. Переведи моли в массу или объём и проверь единицы.

**В расчёте считай реакцию завершённой, вещества чистыми, выход 100 %.**

# Кабинет химии 10

# Если что-то случилось: пожар и травмы

## Пожар, одежда, порез, ожог



1. **Пожар в помещении: предупреди учителя и окружающих, эвакуируйся по плану. Сам не туши.**
2. **Загорелась одежда: не беги! Остановись, ляг на пол и перекатывайся, чтобы сбить пламя. Зови на помощь.**
3. **Порез: зови учителя. Если стекла в ране нет, прижми рану чистой салфеткой. Осколки не вытаскивай.**
4. **Термический ожог: охлаждай прохладной проточной водой не менее 20 минут и зови учителя.**

**Экстренные службы: 112. Звонок не должен задерживать выход из опасной зоны.**