



Таблица растворимости: кислоты, соли и основания



BaSO_4 — «Н», выпадает в осадок; CaSO_4 и Ag_2SO_4 — «М»; фторид серебра AgF — «Р», хотя хлорид, бромид и иодид серебра нерастворимы. Знаки перенесены из КИМ ЕГЭ по химии: 20 катионов, 25 анионов. По таблице решают задания 6, 7, 24 и 30: идёт ли обмен, что писать ионами, выпадет ли осадок.

Химия

Задание 6, 7, 24, 30

Обновлено 22 сентября 2026

Растворимость кислот, солей и оснований в воде

Анион / катион	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺
OH ⁻		Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	—	—	Н	Н	Н
F ⁻	Р	М	Р	Р	Р	М	Н	Н	Н	М	Н	Н	Н	Р	Р	Р	—	Н	Р	Р
Cl ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	М	Р	Р
Br ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	М	Р	Р
I ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	Р	?	Р	Р	Н	Н	Н	М	?
S ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	—	—	—	Н	—	—	Н	—	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
HS ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	?	—	Н	?	?	М	Н	Н	Н	?	?
HSO ₃ ⁻	Р	?	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	—	Н	Р	Р
HSO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	—	?	?	?	?	?	?	?	?	Н	?	?
NO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р
NO ₂ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	?	М	?	?	?	?
PO ₄ ³⁻	Р	Н	Р	Р	—	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
HPO ₄ ²⁻	Р	?	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	?	?	Н	?	Н	?	?	?	М	Н	?
H ₂ PO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	Р	?	Р	Р	Р	?	—	?	?
CO ₃ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	—	Н	Н	Н	Н	Н	?	Н
HCO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	Р	?	?	?	?	?	Р	?	?
CH ₃ COO ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р	Р	—	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р
SiO ₃ ²⁻	Н	Н	Р	Р	?	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	?	Н	Н	?	?	Н	?	?
MnO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	Р	?	?	?	?	?
Cr ₂ O ₇ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	?	Н	?	?	?	Р	?	?	Н	Н	М	?	Р
CrO ₄ ²⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Н	?	?	?	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
ClO ₃ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	Р	Р	Р	Р	Р	?	Р
ClO ₄ ⁻	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	Р

Р растворяется (больше 1 г на 100 г воды) **М** мало растворяется (от 0,1 до 1 г на 100 г воды)

Н не растворяется (меньше 0,01 г на 1000 г воды) **—** в водной среде разлагается

? нет достоверных сведений о существовании соединения

Эта таблица выдаётся на ЕГЭ по химии в справочных материалах КИМ — вместе с периодической системой и рядом напряжений металлов.

Как найти вещество в таблице растворимости?

Сверху по столбцам идут катионы — положительно заряженные ионы металлов, аммония и водорода. Слева по строкам — анионы, то есть кислотные остатки и гидроксид-ион. Вещество находится на пересечении: сульфат бария — в строке SO_4 и столбце Ba, гидроксид меди(II) — в строке OH и столбце Cu. Формулу при этом составляют по зарядам ионов: у алюминия заряд $3+$, у сульфата $2-$, поэтому сульфат алюминия записывают как $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

Знаков в клетках пять. «Р» — вещество растворяется, больше грамма на 100 г воды. «М» — мало растворяется, от 0,1 до 1 г. «Н» — практически не растворяется, меньше 0,01 г на литр воды. Прочерк означает, что вещество в водной среде разлагается, а вопросительный знак — что достоверных сведений о существовании такого соединения нет.

Первый столбец, H^+ , читается особо: на пересечении с кислотным остатком стоит не соль, а кислота. Серная кислота — строка SO_4 и столбец H , фосфорная — строка PO_4 и тот же столбец. Единственная буква «Н» в этом столбце — у кремниевой кислоты H_2SiO_3 : из кислот школьного курса только она не растворяется в воде. Клетка на пересечении H^+ и OH^- пустая: это вода.

Спорные ячейки: как в таблице КИМ

Таблицы растворимости в учебниках и справочниках немного расходятся между собой. На экзамене действует одна — та, что приложена к варианту. Ниже клетки, в которых путаются чаще всего, со знаками из таблицы в демонстрационном варианте ЕГЭ по химии на 2026 год.

- **Сульфид алюминия Al_2S_3 — прочерк.** В воде его нет: при сливании растворов соли алюминия и сульфида выпадает $Al(OH)_3$ и выделяется сероводород. Так же отмечены сульфиды хрома(III) и железа(III). С железом(III) причина другая: ион Fe^{3+} окисляет сульфид-ион до серы.
- **Карбонат и сульфит алюминия — «?», карбонат железа(III) — прочерк, сульфит железа(III) — «?».** Получить эти соли обменом нельзя. Соль алюминия с карбонатом натрия даёт осадок $Al(OH)_3$ и углекислый газ, с железом(III) — бурый $Fe(OH)_3$ и тот же газ. Сульфит железа(III) окисляет до сульфата.
- **Сульфат кальция $CaSO_4$ — «М».** Это гипс, он мало растворим. Выбирать его как осадок, ради которого идёт реакция обмена, рискованно: надёжнее пары с буквой «Н», газом или водой.
- **Сульфат серебра Ag_2SO_4 — «М».** Та же ловушка: большинство солей серебра нерастворимы, и сульфат по привычке записывают в осадки, но в таблице КИМ у него «М», а не «Н».
- **Хлорид свинца $PbCl_2$ — «М», бромид свинца тоже «М».** Иодид свинца PbI_2 при этом «Н» — ярко-жёлтый осадок.
- **Карбонат магния $MgCO_3$ — «Н».** В таблице КИМ он отмечен как нерастворимый, и в заданиях опираются на эту отметку.
- **Фторид серебра AgF — «Р».** Хлорид, бромид и иодид серебра нерастворимы, а фторид растворяется. Поэтому нитратом серебра определяют хлориды, бромиды и иодиды, но не фториды.
- **Фосфат лития Li_3PO_4 — «Н», фторид лития — «М».** Соли щелочных металлов почти все растворимы, литий — исключение.
- **Сульфиды бария, кальция и магния — прочерк.** В таблице КИМ они отмечены как разлагающиеся в водной среде.

На странице материала каждая клетка таблицы открывает пояснение: формулу, название вещества и уравнение, если без него знак не понять.

В каких заданиях ЕГЭ нужна таблица растворимости?

Таблица растворимости нужна не в одном номере, а почти во всей неорганике. Вот пять ситуаций, где она решает ответ.

1. **Идёт ли реакция ионного обмена.** Реакция между растворами солей, кислот и щелочей идёт, если образуется осадок, газ или слабый электролит, например вода. Проверка по таблице: составьте формулы двух новых веществ и найдите их. Хлорид бария с сульфатом натрия дают $BaSO_4$ — «Н», реакция идёт. Хлорид калия с нитратом натрия дают только вещества с «Р» — реакции нет.
2. **Задание 30: краткое ионное уравнение.** Из списка веществ нужно выбрать пару, которая вступает в реакцию ионного обмена, и записать молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения. Таблица подсказывает, что писать ионами, а что молекулой: вещества с «Р» раскладывают на ионы, осадки с «Н» оставляют целыми и ставят стрелку вниз.

3. **Задания 6 и 7: реагирует ли соль с солью или со щёлочью.** В заданиях на свойства гидроксидов и солей среди вариантов часто есть пара, которая только выглядит реагирующей. Если оба продукта растворимы, реакции нет, и такой вариант отбрасывают.
4. **Задание 24: что увидим при распознавании.** Выпадет ли осадок при добавлении реактива, таблица говорит точно. Какого он цвета, она не скажет — цвета придётся помнить. Для самых частых осадков цвет есть в пояснении к клетке.
5. **Цепочки превращений.** В задании 31 вещество из раствора переводят в осадок и обратно. Таблица помогает понять, почему цепочка идёт именно так: гидроксид меди выпадает от щёлочи, потому что он «Н», а растворяется в кислоте, потому что сульфат или хлорид меди — «Р».

Те же приёмы нужны в девятом классе: реакции ионного обмена и распознавание веществ проходят до ЕГЭ, и таблица читается точно так же.

Чего не покажет таблица растворимости?

Таблица отвечает только на один вопрос — растворяется ли вещество в воде. Цвет осадка, запах газа, окислительно-восстановительные реакции и гидролиз в неё не входят. Поэтому связка « Fe^{3+} плюс иодид» в таблице отмечена вопросом, а на деле иодид окисляется, и раствор буреет от выделившегося иода. Сила кислот в таблице тоже не видна: соляная и уксусная кислоты обе помечены «Р», хотя первая сильная, а вторая слабая. Названия кислот, остатков и солей собраны в отдельной [таблице кислот](#).

Где ошибаются, читая таблицу растворимости?

- Ищут вещество не в той строке. Сульфит SO_3 и сульфат SO_4 разделяет одна строка, сульфид S стоит ещё выше. Перед тем как смотреть знак, проверьте формулу аниона.
- Путают столбцы железа. Fe^{2+} и Fe^{3+} — соседние столбцы с разными знаками: иодид железа(II) растворим, иодида железа(III) не существует.
- Считают «М» осадком. Малорастворимые вещества — не лучший повод для реакции обмена, в заданиях их обычно не делают движущей силой.
- Забывают про неустойчивые кислоты. Угольная и сернистая кислоты в таблице отмечены «Р», но в уравнении обмена вместо них пишут газ и воду: CO_2 и H_2O , SO_2 и H_2O .
- Верят прочерку как «растворимо». Прочерк — это не пропуск, а знак «разлагается»: такую соль нельзя получить обменом в растворе.

Источники

- ФИПИ: [архив материалов ЕГЭ по химии 2026 года](#) — таблица растворимости в демонстрационном варианте, откуда перенесены знаки, и перечень справочных материалов в спецификации
- ФИПИ: [демоверсии, спецификации, кодификаторы](#) — номера заданий 6, 7, 24 и 30, их формат и баллы
- ФИПИ: [планируемые изменения в КИМ ЕГЭ 2027 года](#) — структура экзамена по химии в 2027 году не меняется



Закрепи в тренажёре

Справочник помогает вспомнить, тренажёр — не забыть. НейроМиша подбирает задания по твоим ошибкам и разбирает каждый ответ. Бесплатно, без карты.

neuromisha.ru/ege/himiya/

neuromisha.ru/app/