

Типы химической связи: таблица

| Вид связи              | Между какими атомами                                                     | Как устроена                                                                                                       | Примеры                                                                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ковалентная неполярная | атомы одного и того же неметалла                                         | общая электронная пара находится посередине: оба атома тянут её одинаково                                          | H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , алмаз; связь C–C в органических веществах |
| Ковалентная полярная   | атомы разных неметаллов                                                  | общая пара смещена к более электроотрицательному атому, на атомах возникают частичные заряды δ+ и δ–               | HCl, H <sub>2</sub> O, NH <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , SiO <sub>2</sub>                  |
| Ионная                 | типичный металл и типичный неметалл; катион и кислотный остаток          | металл отдаёт электроны неметаллу, образуются ионы, которые притягиваются друг к другу                             | NaCl, CaF <sub>2</sub> , K <sub>2</sub> O, NaOH, соли, щёлочи                                                  |
| Металлическая          | атомы металла в простом веществе или сплаве                              | общие электроны свободно движутся между катионами металла и связывают их                                           | Na, Fe, Cu, Al, сталь, латунь                                                                                  |
| Водородная             | атом водорода, связанный с F, O или N, и атом F, O или N другой молекулы | водород с частичным плюсом притягивается к неподелённой электронной паре соседнего атома; связь слабее ковалентной | между молекулами H <sub>2</sub> O, HF, NH <sub>3</sub> , спиртов и карбоновых кислот; в белках и ДНК           |

Ковалентная связь может образоваться двумя способами: обменным (каждый атом даёт по электрону) и донорно-акцепторным (один атом даёт пару, другой — свободную орбиталь). Второй способ встречается в ионе аммония NH<sub>4</sub><sup>+</sup> и в молекуле CO.

Тип связи в веществе: поиск

| Вещество          | Формула                          | Связь в веществе                                                      |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Водород           | H <sub>2</sub>                   | ковалентная неполярная                                                |
| Кислород          | O <sub>2</sub>                   | ковалентная неполярная (двойная)                                      |
| Азот              | N <sub>2</sub>                   | ковалентная неполярная (тройная)                                      |
| Хлор              | Cl <sub>2</sub>                  | ковалентная неполярная                                                |
| Алмаз             | C                                | ковалентная неполярная                                                |
| Хлороводород      | HCl                              | ковалентная полярная                                                  |
| Фтороводород      | HF                               | ковалентная полярная; между молекулами водородные связи               |
| Вода              | H <sub>2</sub> O                 | ковалентная полярная; между молекулами водородные связи               |
| Аммиак            | NH <sub>3</sub>                  | ковалентная полярная; между молекулами водородные связи               |
| Метан             | CH <sub>4</sub>                  | ковалентная полярная                                                  |
| Углекислый газ    | CO <sub>2</sub>                  | ковалентная полярная (две двойные связи)                              |
| Угарный газ       | CO                               | ковалентная полярная (тройная, одна из связей донорно-акцепторная)    |
| Сероводород       | H <sub>2</sub> S                 | ковалентная полярная                                                  |
| Оксид кремния(IV) | SiO <sub>2</sub>                 | ковалентная полярная                                                  |
| Серная кислота    | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>   | ковалентная полярная                                                  |
| Пероксид водорода | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>    | ковалентная полярная (O–H) и неполярная (O–O)                         |
| Этан              | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>    | ковалентная полярная (C–H) и неполярная (C–C)                         |
| Этанол            | C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH | ковалентная полярная и неполярная; между молекулами водородные связи  |
| Хлорид натрия     | NaCl                             | ионная                                                                |
| Фторид калия      | KF                               | ионная                                                                |
| Оксид кальция     | CaO                              | ионная                                                                |
| Хлорид магния     | MgCl <sub>2</sub>                | ионная                                                                |
| Сульфид калия     | K <sub>2</sub> S                 | ионная                                                                |
| Гидроксид натрия  | NaOH                             | ионная и ковалентная полярная (O–H)                                   |
| Сульфат натрия    | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>  | ионная и ковалентная полярная (S–O)                                   |
| Карбонат кальция  | CaCO <sub>3</sub>                | ионная и ковалентная полярная (C–O)                                   |
| Хлорид аммония    | NH <sub>4</sub> Cl               | ионная и ковалентная полярная; одна из связей N–H донорно-акцепторная |
| Пероксид натрия   | Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>   | ионная и ковалентная неполярная (O–O)                                 |
| Карбид кальция    | CaC <sub>2</sub>                 | ионная и ковалентная неполярная (C–C)                                 |

| Вещество | Формула | Связь в веществе |
|----------|---------|------------------|
| Натрий   | Na      | металлическая    |
| Железо   | Fe      | металлическая    |
| Медь     | Cu      | металлическая    |
| Алюминий | Al      | металлическая    |

Если в веществе есть сложный ион ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ), связь между ионами ионная, а внутри иона — ковалентная. Поэтому в солях кислородсодержащих кислот и в щелочах связей два типа.

### Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 4 по химии. Химическая связь и решётки — 22 задания с проверкой, без регистрации.

**Решать задание 4 на [neuromisha.ru](https://neuromisha.ru)**



Наведи камеру телефона