

Взаимодействие элементов неметаллов между собой. Ковалентная связь

Проверка дз,

Из-за чего образуется ионная связь?

Задание 1,4 стр 25 рабочая тетрадь.

Итак, атомы металлов отдают электроны, атомы неметаллов принимают электроны, стремясь завершить свой внешний уровень, при этом образуются ионы. Связь между ионами называется ионной.

Сегодня мы знакомимся с ковалентной связью.

Что является валютой в стране элементов? Что является «абсолютным богатством»?

Атомы неметаллов так же могут объединяться друг с другом, но основываясь на другом принципе.

Рассмотрим вначале, как осуществляется связь между атомами одного и того же химического элемента, например в веществах, имеющих двухатомные молекулы: азота N_2 , водорода H_2 , хлора Cl_2 .

Обратите внимание, что для отражения состава этих веществ с помощью химических знаков также используют индексы.

Два одинаковых атома элемента-неметалла могут объединяться в молекулу только одним способом: обобществив свои внешние электроны, т. е. сделав их общими для обоих атомов.

Рассмотрим, например, образование молекулы фтора F_2 .

Атомы фтора — элемента главной подгруппы VII группы (VIIA группы) Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева — имеют на внешнем энергетическом уровне семь электронов, и каждому атому не хватает до его завершения лишь одного электрона. Внешние электроны атома фтора образуют три электронных пары и один непарный электрон:



Если сближаются два атома и у каждого из них есть по одному внешнему неспаренному электрону, то эти электроны «объединяются» и становятся общими для обоих атомов, у которых тем самым сформируется завершённый внешний восьмиэлектронный уровень.

Химическую связь, возникающую в результате образования общих электронных пар, называют атомной или ковалентной.

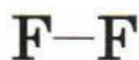
Ковалентная химическая связь - это связь, образованная за счет общих электронных пар между атомами неметаллов.

Связь между неметаннами

Образование молекулы фтора изображено на схеме:



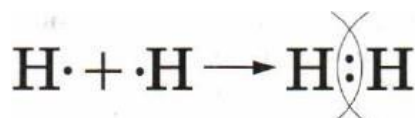
Если обозначить общую электронную пару чёрточкой, то запись называют структурной формулой, например структурная формула молекулы фтора



Дать понятие электронной формуле и структурной формуле.

Дать понятие неспаренных электронов, формула $8-N$

Аналогично молекуле фтора образуется и двухатомная молекула водорода H_2 :



Следует учесть, что завершённым для атома водорода будет двухэлектронный уровень, подобный завершённому уровню атома гелия.

Структурная формула молекулы водорода



схему образования ковалентной связи, например для молекулы азота N_2 .

1. Азот — это элемент главной подгруппы V группы (VA группы). Его атомы имеют по пять электронов на внешнем уровне. Чтобы определить число неспаренных электронов, воспользуемся формулой:

$$8 - N = \text{число неспаренных электронов,}$$

где N — номер группы химического элемента.

Следовательно, атомы азота будут иметь $(8-5 = 3)$ три неспаренных электрона.

2. Запишем знаки химических элементов с обозначением внешних электронов так, чтобы неспаренные электроны были обращены к соседнему знаку:



3. Запишем электронную и структурную формулы образовавшейся молекулы:



Если атомы связаны между собой одной общей электронной парой, то такую ковалентную связь называют одинарной, если двумя — двойной, если тремя — тройной.

Чем больше общих электронных пар у атомов в молекуле, тем прочнее связаны они друг с другом и тем меньше расстояние между ядрами атомов, которое называют длиной связи.

Стр 28 задание 2,3

На доске три группы формул. Вам дается 1 минута, чтобы посоветоваться и выбрать лишнюю.

1. MgS , H_2 , KCl , NaF
2. HCl , HBr , HI , N_2 .
3. H_2O , O_2 , F_2 , Cl_2 .

какие вещества и где с ковалентной неполярной связью мы с вами применяем (используем) в жизни, в быту?

1. кислород — мы им дышим;
2. азот — используется в морозильных камерах и как удобрение;
3. йод — незаменим в домашней аптечке. Наш регион беден этим природным элементом, поэтому его добавляют в продукты (соль, сметана, хлеб). Им богаты морепродукты;
4. хлор — хлорируем воду, обеззараживая ее;
5. фтор — в зубной пасте, в качестве отбеливающего средства.