



Свойства химической связи

**Кириллова
Маргарита Алексеевна
учитель химии лицея № 369
Красносельского района**

Содержание

- Свойства связи
- Длина связи
- Энергия связи
- Полярность
- Поляризуемость
- Направленность
- Насыщаемость

Свойства связи

Свойства связи

Длина
связи

Энергия
связи

Полярность

Поляризуе-
мость

Направлен-
ность

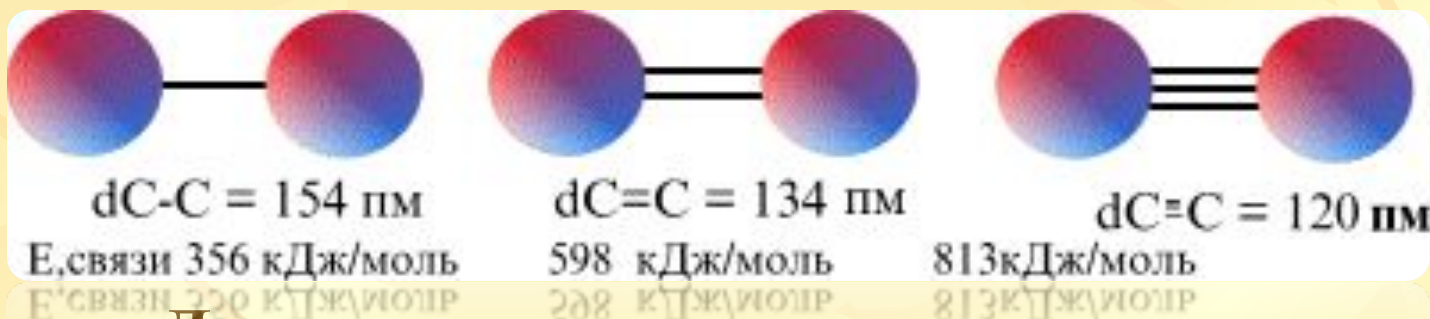
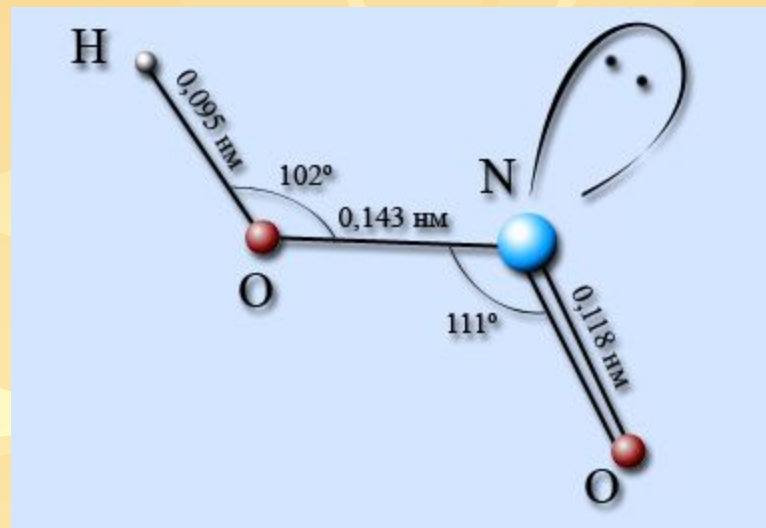
Насыщае-
мость

Характерные свойства ковалентной связи определяют химические и физические свойства органических соединений

Длина связи

Длина связи - расстояние между центрами связанных атомов

Чем меньше длина, тем прочнее химическая связь



Длина связи уменьшается в ряду

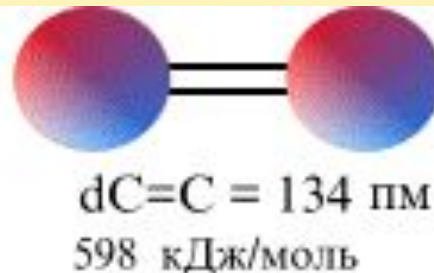
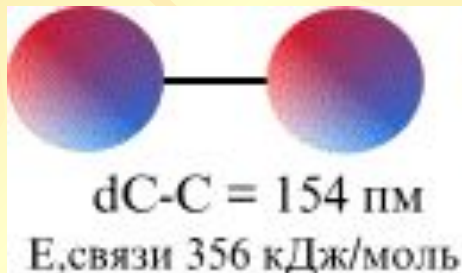


Энергия связи

Энергия связи - энергия, выделяющаяся при ее образовании, или необходимая для разъединения двух связанных атомов

Энергия связи характеризует ее прочность

Энергия связи увеличивается в ряду



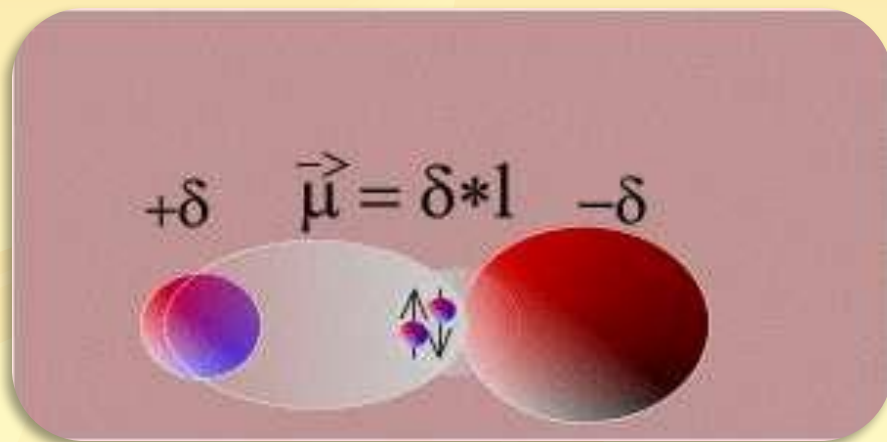
Прочность связи обычно уменьшается с увеличением ее длины

	HF	HCl	HBr	HI
Длина связи, нм	92	128	141	160
Энергия связи, кДж/моль	565	431	364	217

Полярность связи

Полярность связи обусловлена неравномерным распределением электронной плотности вследствие различий в электроотрицательностях атомов

По этому признаку ковалентные связи подразделяются на *неполярные* и *полярные*



Дипольный момент

связи (μ) (векторная величина, характеризующая полярность связи) -

произведение её длины на величину эффективного заряда на атоме

Поляризуемость связи

Поляризуемость связи выражается в смещении электронов связи под влиянием внешнего электрического поля, в том числе и другой реагирующей частицы

Поляризуемость определяется подвижностью электронов

Электроны тем подвижнее, чем дальше они находятся от ядер

Полярность и поляризуемость ковалентных связей определяет реакционную способность молекул по отношению к полярным реагентам

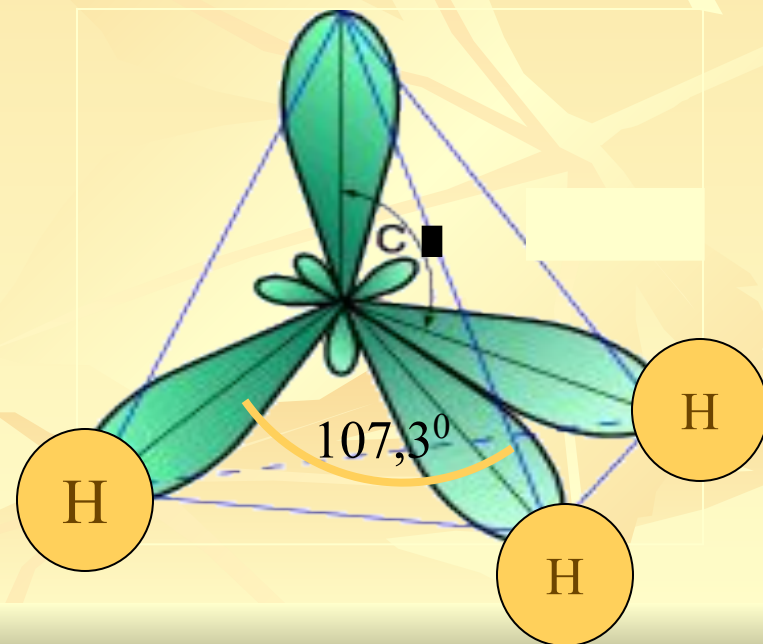
Тип связи	Длина, нм	$E_{\text{св}}$ кДж/моль	Дипольный момент, D	Поляризуемость
C–C	0,154	83	0	1,3
C=C	0,133	148	0	4,2
C≡C	0,12	194	0	6,2
H–C	0,109	99	0,4	1,7
H–O	0,096	111	1,5	1,7
C–O	0,143	82	0,7	1,5
C=O	0,121	169	2,4	3,3
C–Cl	0,176	79	1,5	6,5

Направленность связи

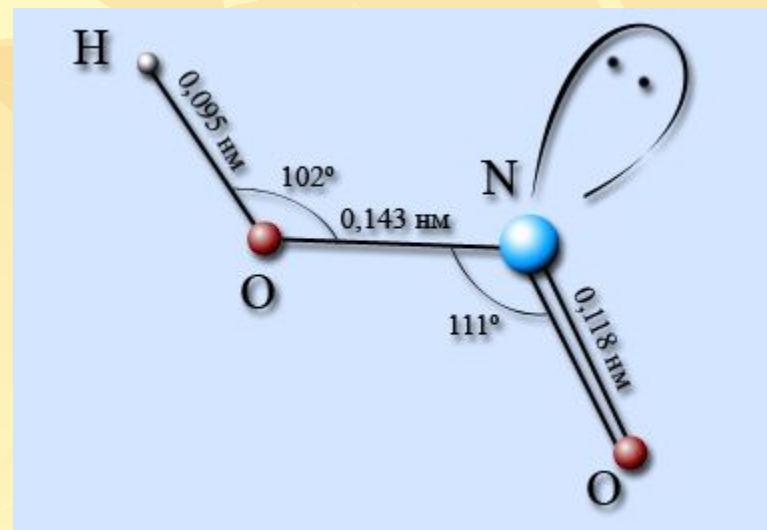
Направленность связи обуславливает молекулярное строение веществ и геометрическую форму их молекул
Углы между двумя связями называют валентными

Совокупность длин связей и валентных углов в химической частице определяет ее пространственное строение

Направленность связана с тем, что орбитали определённым образом ориентированы в пространстве



Химическая формула	Кольцевидные Модели	Модели Стюарта Бриггеба	Величина угла
H_2O			$104^\circ 30'$
H_2S			90°
H_2Se			92°
NH_3			108°
CH_4			$109^\circ 28'$
CO_2			180°



Насыщаемость связи

Насыщаемость – способность атома образовывать столько ковалентных связей, сколько у него имеется энергетически доступных атомных орбиталей

Количество связей, образуемых атомом, ограничено числом его внешних атомных орбиталей





Спасибо за внимание