

Неметаллы



Неметаллы – химические элементы с типично неметаллическими свойствами, которые занимают правый верхний угол Периодической системы. Расположение их в главных подгруппах соответствующих периодов следующее:

Группа III	IV	V	VI	VII	VIII
2-й период <u>B</u>	<u>C</u>	<u>N</u>	<u>O</u>	<u>F</u>	<u>Ne</u>
3-й период	<u>Si</u>	<u>P</u>	<u>S</u>	<u>Cl</u>	<u>Ar</u>
4-й период		<u>As</u>	<u>Se</u>	<u>Br</u>	<u>Kr</u>
5-й период			<u>Te</u>	<u>I</u>	<u>Xe</u>
6-й период				<u>At</u>	<u>Rn</u>

Кроме того, к неметаллам относят также водород и гелий.

Простые вещества - неметаллы

немолекулярное строение

C, B, Si

У этих неметаллов атомные кристаллические решетки, поэтому они обладают большой твердостью и очень высокими температурами плавления.

молекулярное строение

F₂, O₂, C₁₂, Br₂, N₂, I₂, S₈

У этих неметаллов в твердом состоянии молекулярные кристаллические решетки. При обычных условиях это газы, жидкости или твердые вещества с низкими температурами плавления.

Характерной особенностью неметаллов является большее (по сравнению с металлами) число электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов. Это определяет их большую способность к присоединению дополнительных электронов, и проявлению более высокой окислительной активности, чем у металлов.



Неметаллы имеют большую электроотрицательность и высокий окислительно-восстановительный потенциал.



Благодаря высоким значениям энергии ионизации неметаллов, их атомы могут образовывать ковалентные химические связи с атомами других неметаллов и амфотерных элементов. В отличие от преимущественно ионной природы строения соединений типичных металлов, простые неметаллические вещества, а также соединения неметаллов имеют ковалентную природу строения.

В свободном виде могут быть газообразные неметаллические простые вещества – фтор, хлор, кислород, азот, водород, инертные газы, твёрдые – иод, астат, сера, селен, теллур, фосфор, мышьяк, углерод, кремний, бор, при комнатной температуре в жидком состоянии существует бром.





У некоторых неметаллов наблюдается проявление аллотропии. Так, для газообразного кислорода характерны две аллотропных модификации — кислород (O_2) и озон (O_3), у твёрдого углерода множество форм: алмаз, астралены, графен, графан, графит, карбин, лонсдейлит, фуллерены, стеклоуглерод, диуглерод, углеродные наноструктуры (нанопена, наноконусы, нанотрубки, нановолокна) и аморфный углерод уже открыты, а ещё возможны и другие модификации, например, чаоит и металлический углерод.

В молекулярной форме в виде простых веществ в природе встречаются азот, кислород и сера. Чаще неметаллы находятся в химически связанном виде: это вода, минералы, горные породы, различные силикаты, фосфаты, бораты. По распространённости в земной коре неметаллы существенно различаются. Наиболее распространёнными являются кислород, кремний, водород; наиболее редкими – мышьяк, селен, иод.

