

# Простые вещества - неметаллы

**Неметаллы** – химические элементы, которые образуют в свободном виде простые вещества, не обладающие физическими свойствами металлов.

К неметаллам относятся инертные газы.  
Каждая молекула инертного газа состоит из одного атома.

Неметаллы

```
graph TD; A[Неметаллы] --- B[Газообразные]; A --- C[Жидкие]; A --- D[Твёрдые];
```

Газообразные

Жидкие

Твёрдые

# Газы – неметаллы – двухатомные молекулы

H

O

N

2

Cl

2

F

2

2

2

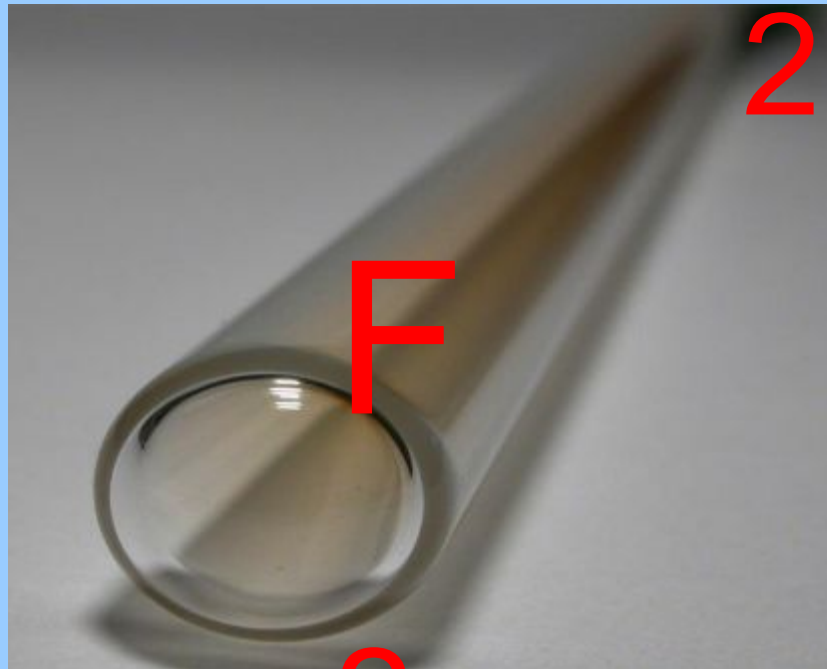


N

2



Cl



F

2

2

[В начало](#)

Способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ называют аллотропией, а эти простые вещества – аллотропными видоизменениями или модификациями

# Жидкие вещества - неметаллы



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.



# Твёрдое вещество – неметалл - йод



[Далее](#)

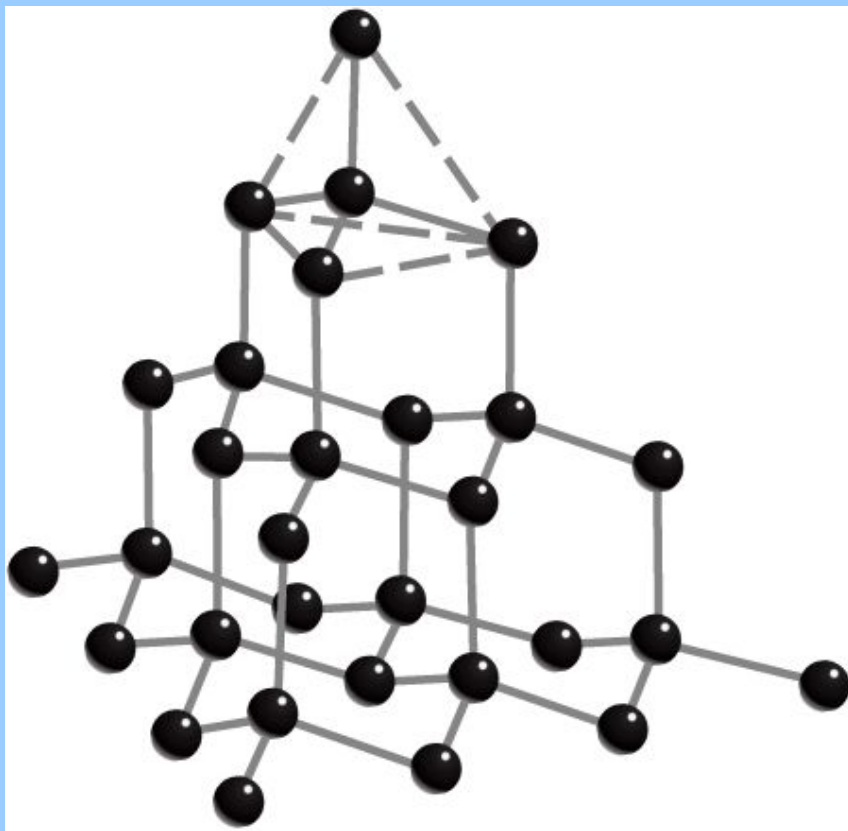
Характерной особенностью неметаллов является большее (по сравнению с металлами) число электронов на внешнем энергетическом уровне их атомов. Это определяет их большую способность к присоединению дополнительных электронов, и проявлению более высокой окислительной активности, чем у металлов.

Неметаллы имеют высокие значения сродства к электрону, большую электроотрицательность и высокий окислительно-восстановительный потенциал.

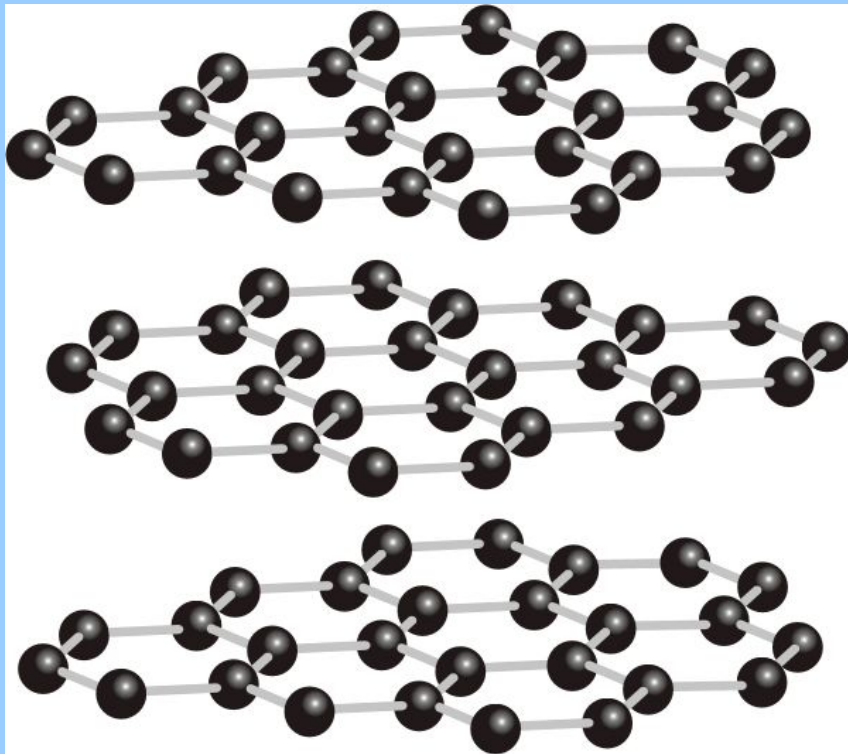
Благодаря высоким значениям эн ергии ионизации неметаллов, их атомы могут образовывать ковалентные химические связи с атомами других неметаллов и амфотерных элементов.

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.

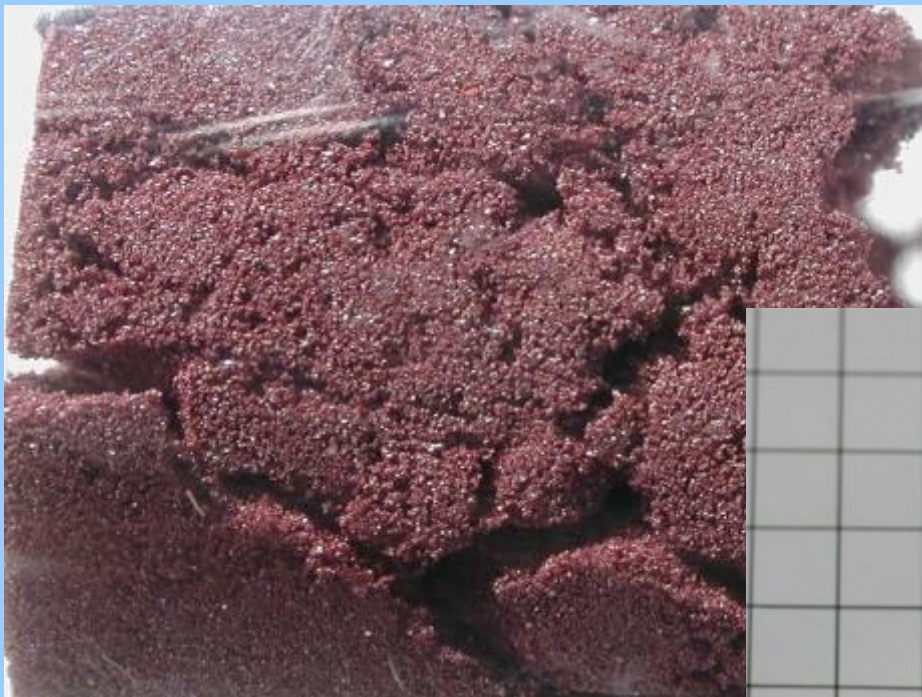
# Аллотропия углерода. Алмаз



# Аллотропия углерода. Графит



# Аллотропия фосфора. Красный и белый фосфор



P

4



# Аллотропия серы. Кристаллическая, пластическая и МОНОКЛИННАЯ



# Аллотропия кислорода. Кислород И ОЗОН

