

Неметаллы



Положение в ПС особенности строения атомов

- небольшой атомный радиус в сравнении с Me одного периода
- большое число e на внешнем слое ($4 - 8 e$) у В з.е., но малый радиус
- электронами заполняется **только** внешний уровень
- высокое значение ЭО

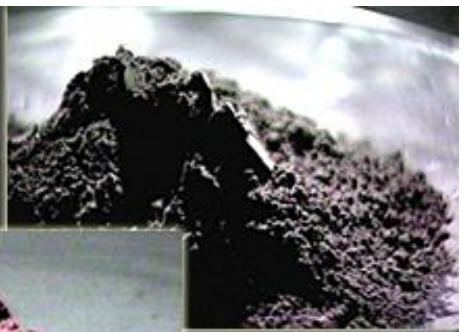
				Н 1 1,0079 Водород
В 5 10,81 Бор	С 6 12,011 Углерод	N 7 14,0067 Азот	O 8 15,9994 Кислород	F 9 18,9984 Фтор
	Si 14 28,0855 Кремний	P 15 30,973 Фосфор	S 16 32,06 Сера	Cl 17 35,453 Хлор
		As 33 74,9216 Мышьяк	Se 34 78,96 Селен	Br 35 79,904 Бром
			Te 52 127,60 Теллур	I 53 126,904 Иод
				At 85 [210] Астат



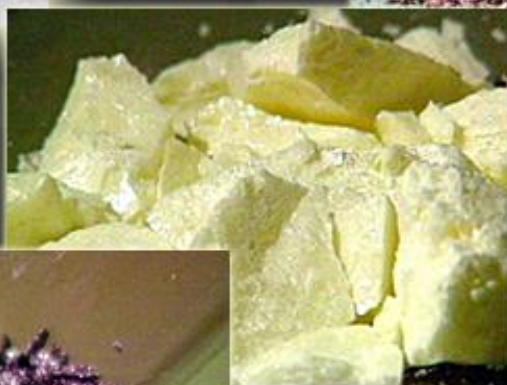
Фтор



Красный фосфор



Графит



Сера



Бром



Йод

Кремний



Физические свойства простых веществ

- Три агрегатных состояния
твердые (At, I₂, S, Se, Te, As, P, Si, C, B),
жидкие (Br₂)
газообразные (H₂, N₂, O₂, F₂, Cl₂, инертные газы)
- Цвет: белый (P), черный (P, графит, карбин),
красный (P, Br₂), желтый (S), фиолетовый (I₂),
бесцветный (алмаз, H₂, O₂, N₂).
- T_{плавл.} разные:
от 3800 °C (графит) до -210 °C (N₂).
- Не проводят электрический ток и тепло (графит), хрупкие.

Строение простых веществ

- **Связь** ковалентная неполярная
- **Кристаллическая решётка**
атомная (B, C, Si)
молекулярная
- **Аллотропия**

Аллотропные модификации серы

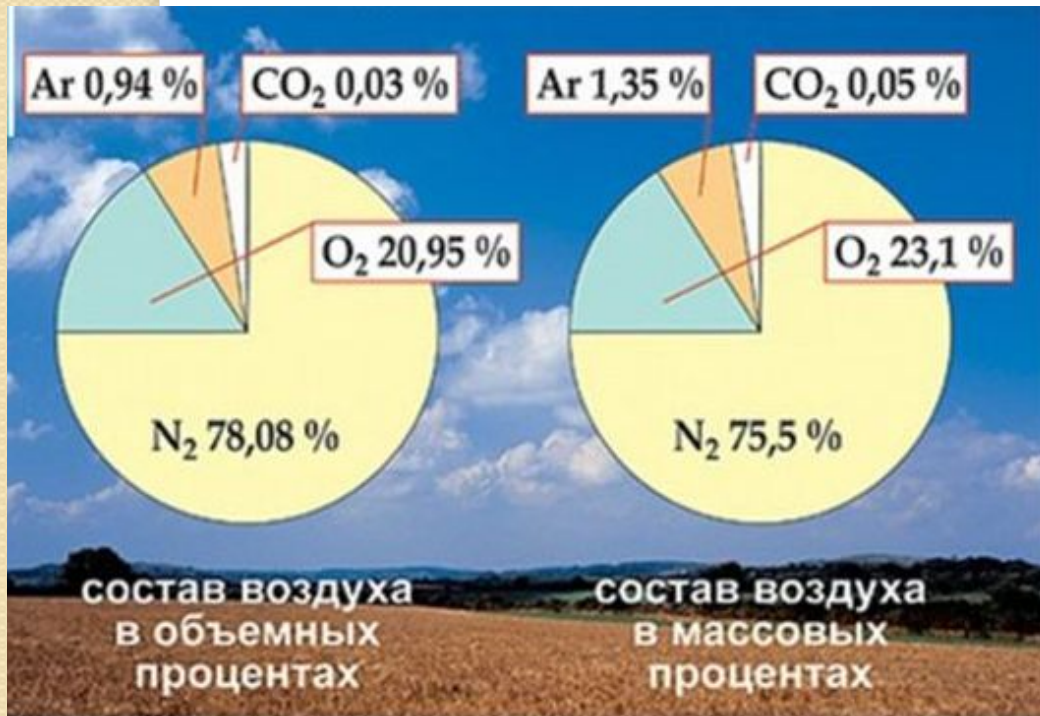


Нахождение в природе

- В свободном состоянии (O_2 , N_2 , C, S, инертные газы)
- В виде соединений
 - В гидросфере (O, H)
 - В литосфере
 - В биосфере (C, H, O, N, S, P)
 - В атмосфере



Состав воздуха



- Азот
- Кислород
- Инертные газы (Ar)
- Углекислый газ
- Пары воды
- Другие примеси

$\rho = 1,29 \text{ г/л (н.у.)}$

$M = 29 \text{ г/моль}$

Задачи на избыток-недостаток

- Какая масса соли образуется при взаимодействии 10 г гидроксида натрия и 10 г азотной кислоты? (13,6 г)
- Какой объём газа выделится при взаимодействии 50 г карбоната кальция и 36,5 г соляной кислоты (н.у.)? (11,2 л)
- Рассчитать массу оксида, образующегося при взаимодействии 5,4 г алюминия и 4,48 л кислорода (н.у.). (10,2 г)