



СТРОЕНИЕ АТОМА

ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ШКОЛЫ 578

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.** Строение атома
 - 2.** Форма электронных орбиталей
 - 3.** Распределение электронов
 - 4.** Электронные конфигурации
-

Строение атома

В конце **XIX** - начале **XX** века физики доказали, что атом является сложной частицей и состоит из более простых (элементарных) частиц. Были обнаружены:

- **катодные лучи** (английский физик Дж. Дж. Томсон, **1897** г.), частицы которых получили название электроны e^- (несут единичный отрицательный заряд);
- **естественная радиоактивность** элементов (французские ученые - радиохимики А. Беккерель элементов (французские ученые - радиохимики А. Беккерель и М. Склодовская-Кюри, физик Пьер Кюри, **1896** г.) и существование α -частиц (ядер гелия ${}^4\text{He}^{2+}$);
- наличие в центре атома положительно заряженного **ядра** (английский физик и радиохимик Э. Резерфорд, **1911** г.);
- **искусственное превращение одного элемента в другой**, например азота в кислород (Э. Резерфорд, **1919** г.). Из ядра атома одного элемента (азота - в опыте Резерфорда) при соударении с α -частицей образовывалось ядро атома другого элемента (кислорода) и новая частица, несущая единичный положительный заряд и названная протоном (p^+ , ядро ${}^1\text{H}$);
- наличие в ядре атома электронейтральных частиц - нейтронов n^0 (английский физик Дж. Чедвик, **1932** г.).

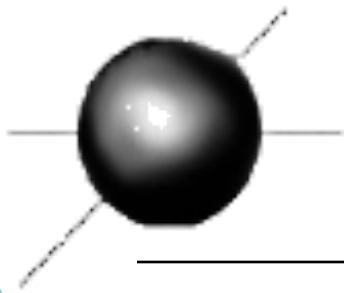


следы альфа-частиц в кислороде

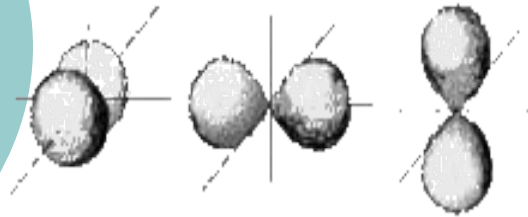
В результате проведенных исследований было установлено, что в атоме каждого элемента (кроме ${}^1_1\text{H}$) присутствуют **протоны, нейтроны и электроны**, причем протоны и нейтроны сосредоточены в **ядре атома**, а **электроны** - на его периферии (**в электронной оболочке**).

Число **протонов** в ядре равно **числу электронов** в оболочке атома и отвечает **порядковому номеру** этого элемента в Периодической системе.

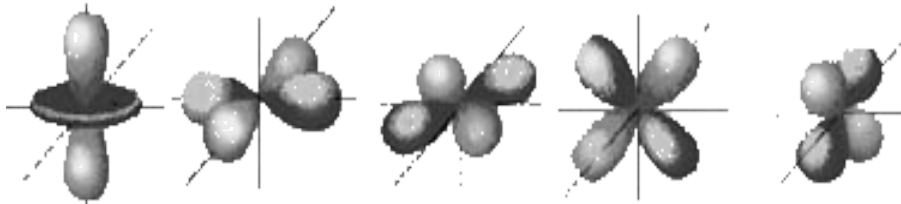
Электронная оболочка атома представляет собой сложную систему. Она делится на подоболочки с разной энергией (**энергетические уровни**); уровни, в свою очередь, подразделяются на **подуровни**, а подуровни включают **атомные орбитали**, которые могут различаться формой и размерами (обозначаются буквами **s, p, d, f** и др.).



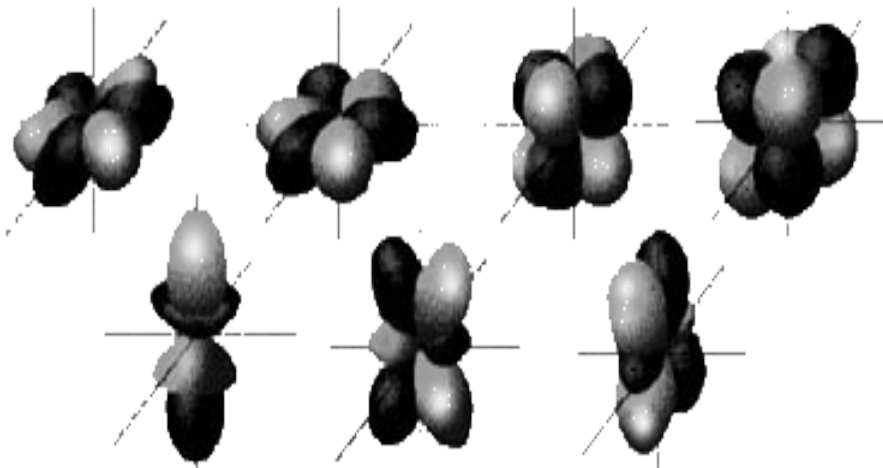
Форма **s**-орбитали - сферическая



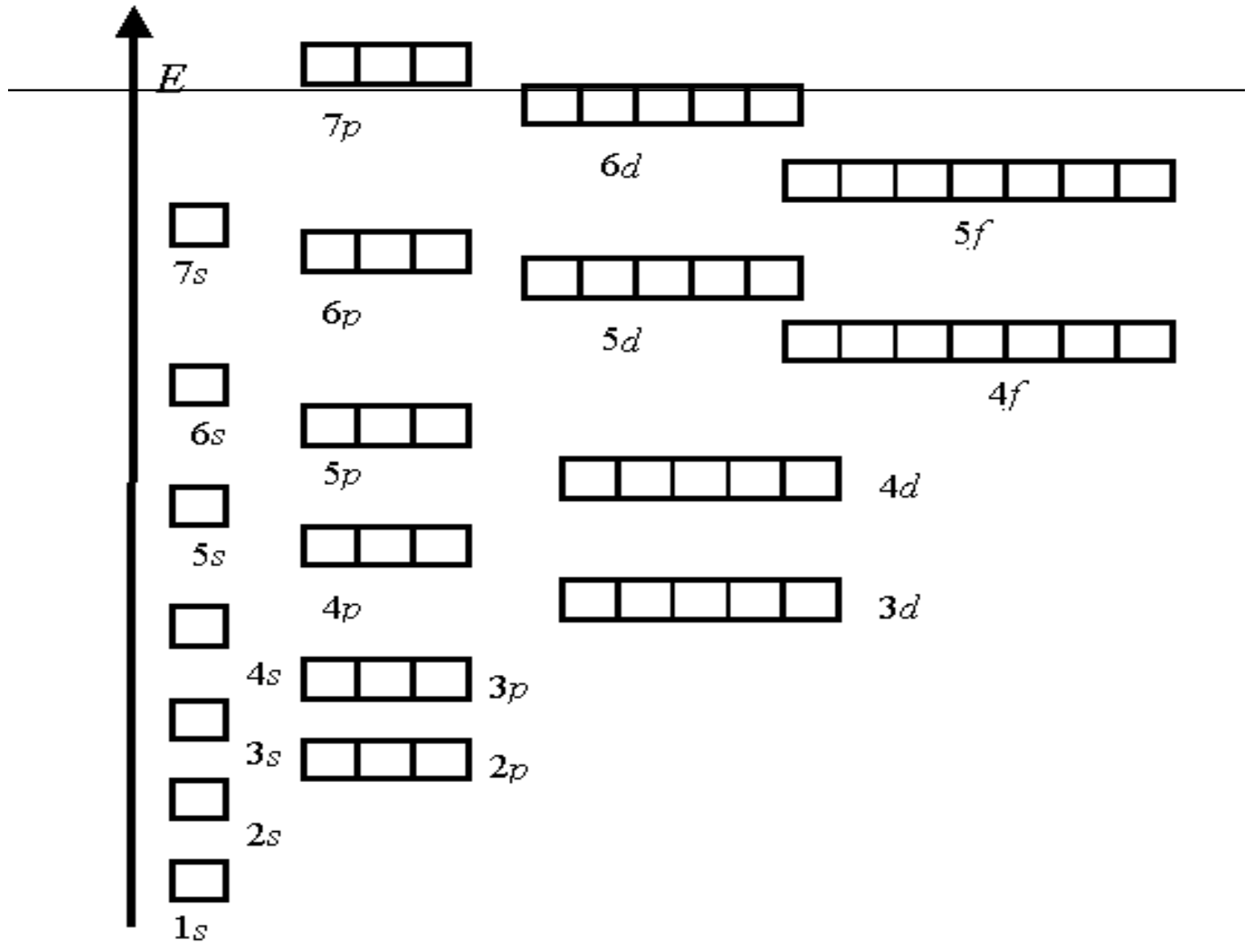
Форма **p**-орбиталей (их число на **p**-подуровне равно **3**) - гантелеобразная



Форма **d**-орбиталей (число которых на соответствующем **d**-подуровне равно **5**) - более сложная



Еще сложнее форма **f**-орбиталей, число которых на **f**-подуровне равно **7**



Электронные конфигурации атомов

Электронные конфигурации атомов записываются в ВИДЕ полных и сокращенных электронных формул:



