

# ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРОН?

- $e^-$  - ЭТО  
частица!

$$m_0 = 0,9109534 \cdot 10^{-27} \text{ г}$$

$$Z = 1,6021892 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

# $\psi$ - волна!

Электрон обладает большой СКОРОСТЬЮ и ЭНЕРГИЕЙ!



За долю секунды электрон способен «оббежать» целую область пространства, называемую

## **ЭЛЕКТРОННОЕ ОБЛАКО**

**или АТОМНАЯ ОРБИТАЛЬ**

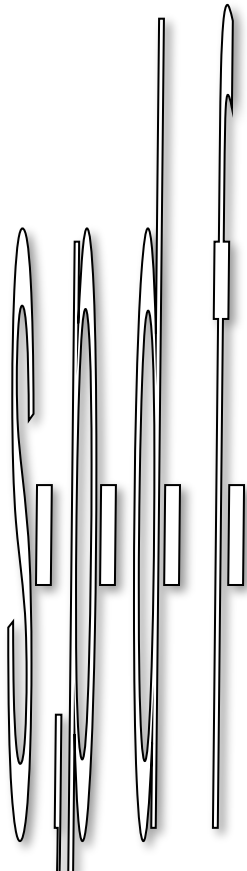
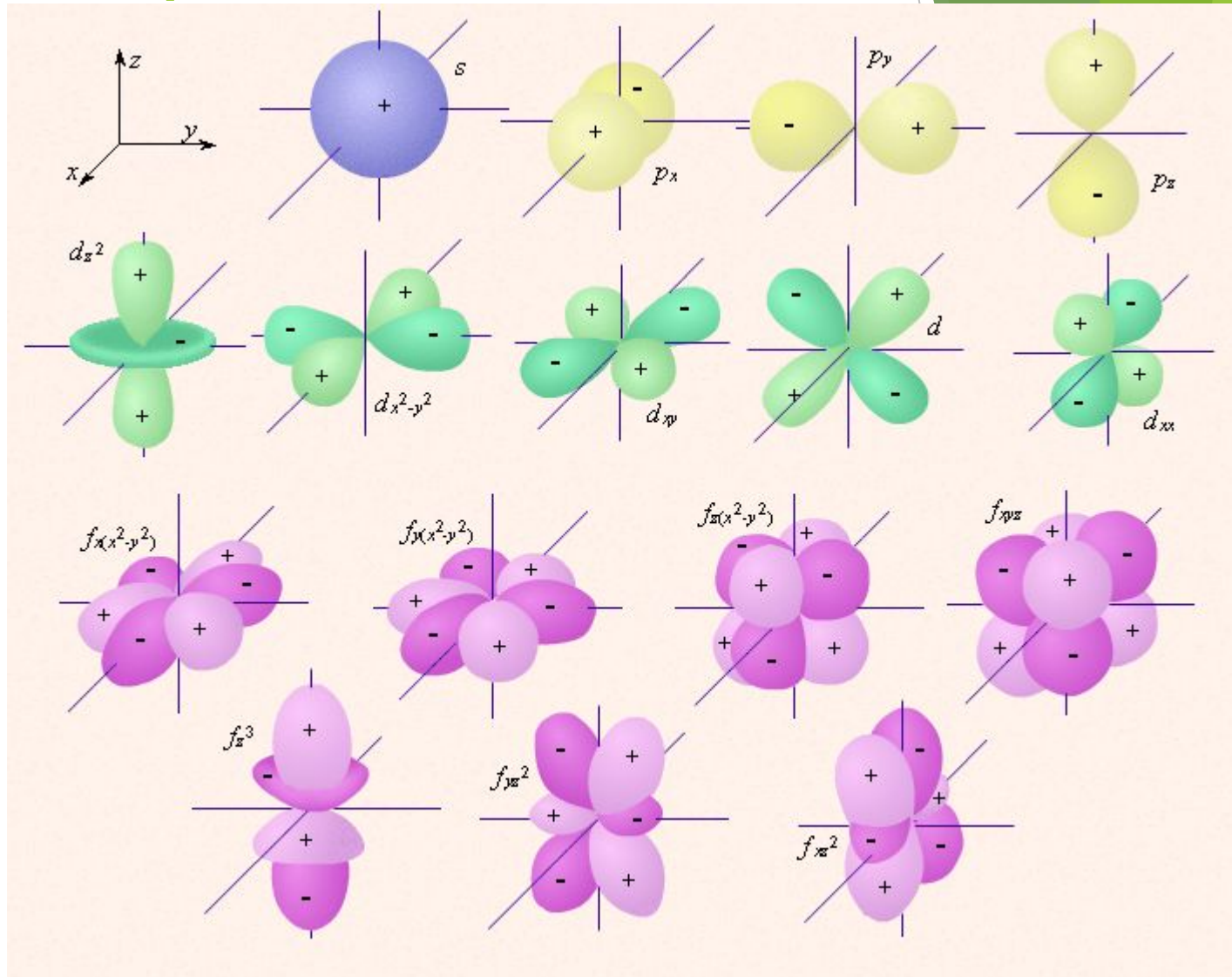
**Местоположение электронов  
в пространстве в данный  
момент времени определить  
невозможно.**

Они ведут себя примерно так,  
как описал Льюис Кэрролл  
Чеширского Кота в сказке  
«Алиса в стране чудес»:

Вроде бы он здесь, но в то же  
время его нет, осталась лишь  
улыбка...

(пример с фотографией)

# Виды электронных облаков:



Все электроны атома образуют  
его

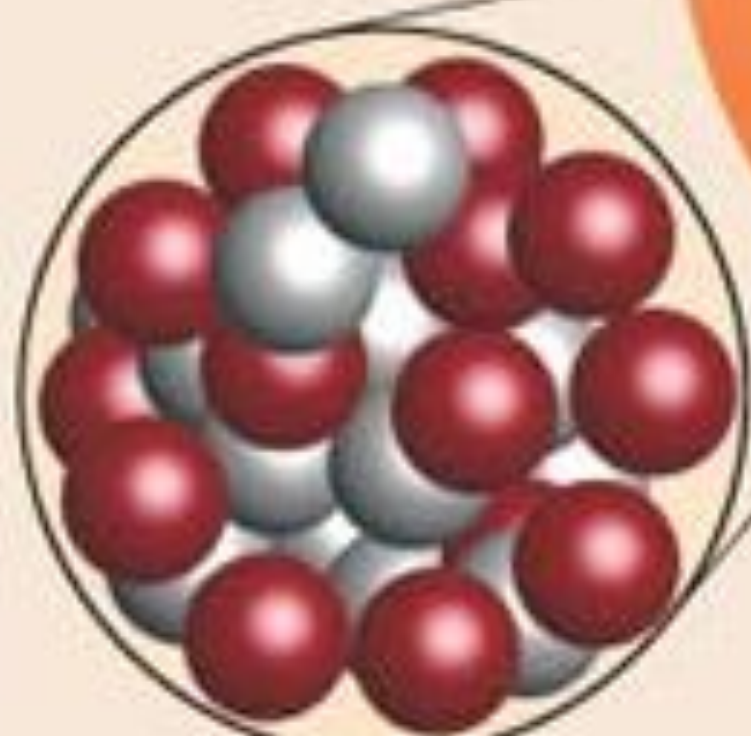
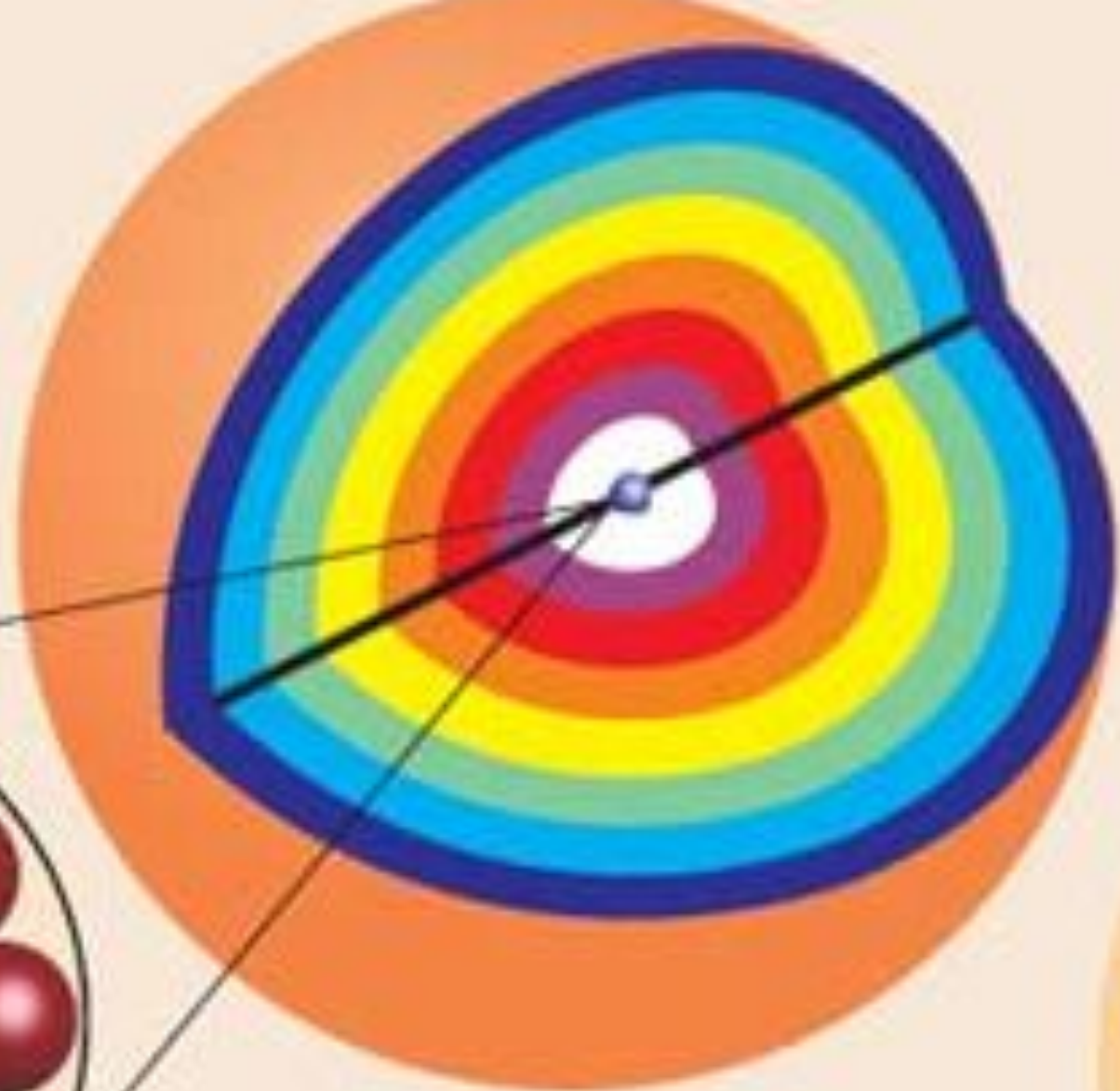
ЭЛЕКТРОННУЮ ОБЛОЧКУ

# ЭЛЕКТРОННАЯ ОБОЛОЧКА ДЕЛИТСЯ НА

УРОВНИ

СЛОИ

ИЗВЕСТНО 7 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ,  
РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РАЗНЫХ  
РАССТОЯНИЯХ ОТ ЯДРА





УРОВНИ состоят  
из  
ПОДУРОВНЕЙ,  
на которых  
располагаются  
атомные  
орбитали s-, p-, d-  
и f-типа

- 1 уровень – s- подуровень,
- 2 уровень – s- и p- подуровни,
- 3 уровень – s-, p- и d- подуровни,
- 4 уровень – s-, p-, d- и f- подуровни,

5 уровень  
6 уровень  
7 уровень

s-, p-, d-, f- ...  
подуровни.

s-подуровень

1 АО



p-подуровень

3 АО



d-подуровень

5 АО



f-подуровень

7 АО



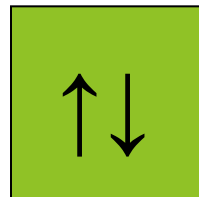
*ИТАК, имеем*

1s2s2p3s3p3d4s4p4d4f5s5p5d5f...

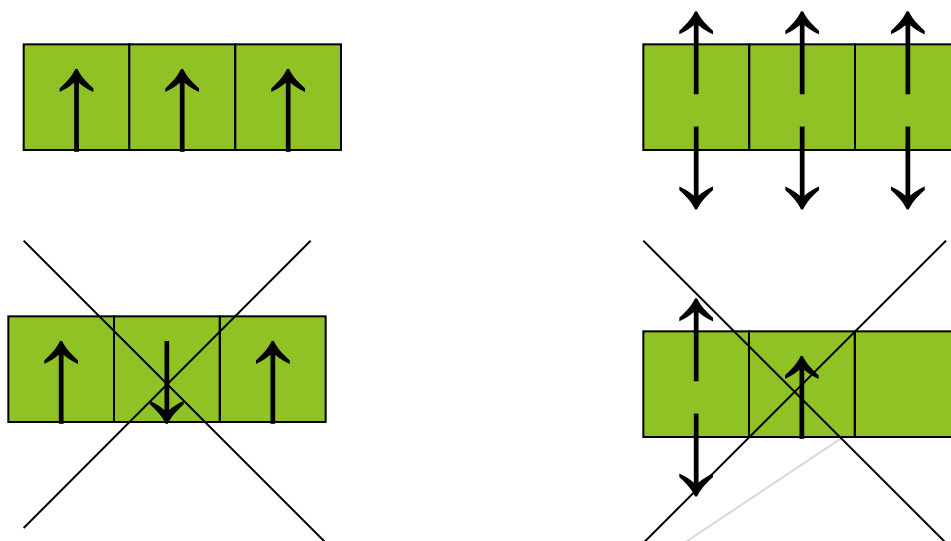
6s6p6d6f...7s7p7d7f...

# ПРАВИЛА ЗАПОЛНЕНИЯ ЭЛЕКТРОНАМИ АО, ПОДУРОВНЕЙ, УРОВНЕЙ

1) На одной АО могут находиться только ДВА электрона, которые вращаются вокруг своей оси в противоположных направлениях (по часовой стрелке и против часовой стрелке) – электроны с противоположными **спинами**:



2) В пределах подуровня атомные орбитали заполняются одиночными электронами с параллельными спинами, и когда все орбитали данного подуровня будут заняты, происходит спаривание последних:



3) Электроны стремятся занять энергетически выгодное положение в электронной оболочке, руководствуясь правилом наименьшей энергии расположим АО в порядке возрастания значений их энергии, которая определяется суммой: ( № УРОВНЯ + число, которое соответствует подуровню)

**s (0), p (2), d (3), f (4)**

$\Sigma$  1 2 3 3 4 5 4 5 6 7 5 6 7 8

1s2s2p3s3p3d4s4p4d4f5s5p5d5f...

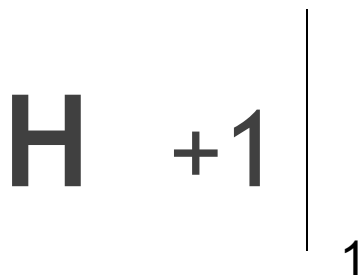
$\Sigma$  6 7 8 9 7 8 9 10

6s6p6d6f... 7s7p7d7f...

РЯД НАИМЕНЬШЕЙ ЭНЕРГИИ:

1s 2s2p 3s3p 4s3d4p 5s4d5p 6s4f5d6p  
7s5f6d7p...

# СХЕМА СТРОЕНИЯ АТОМА



Показывает распределение электронов  
по уровням

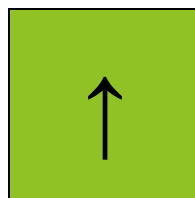


# ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМУЛА (КОНФИГУРАЦИЯ) АТОМА



Показывает распределение электронов по подуровням

# ЭЛЕКТРОННО - ГРАФИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА АТОМА



Показывает распределение электронов по  
АО