



Урок 8 класса. Строение атома



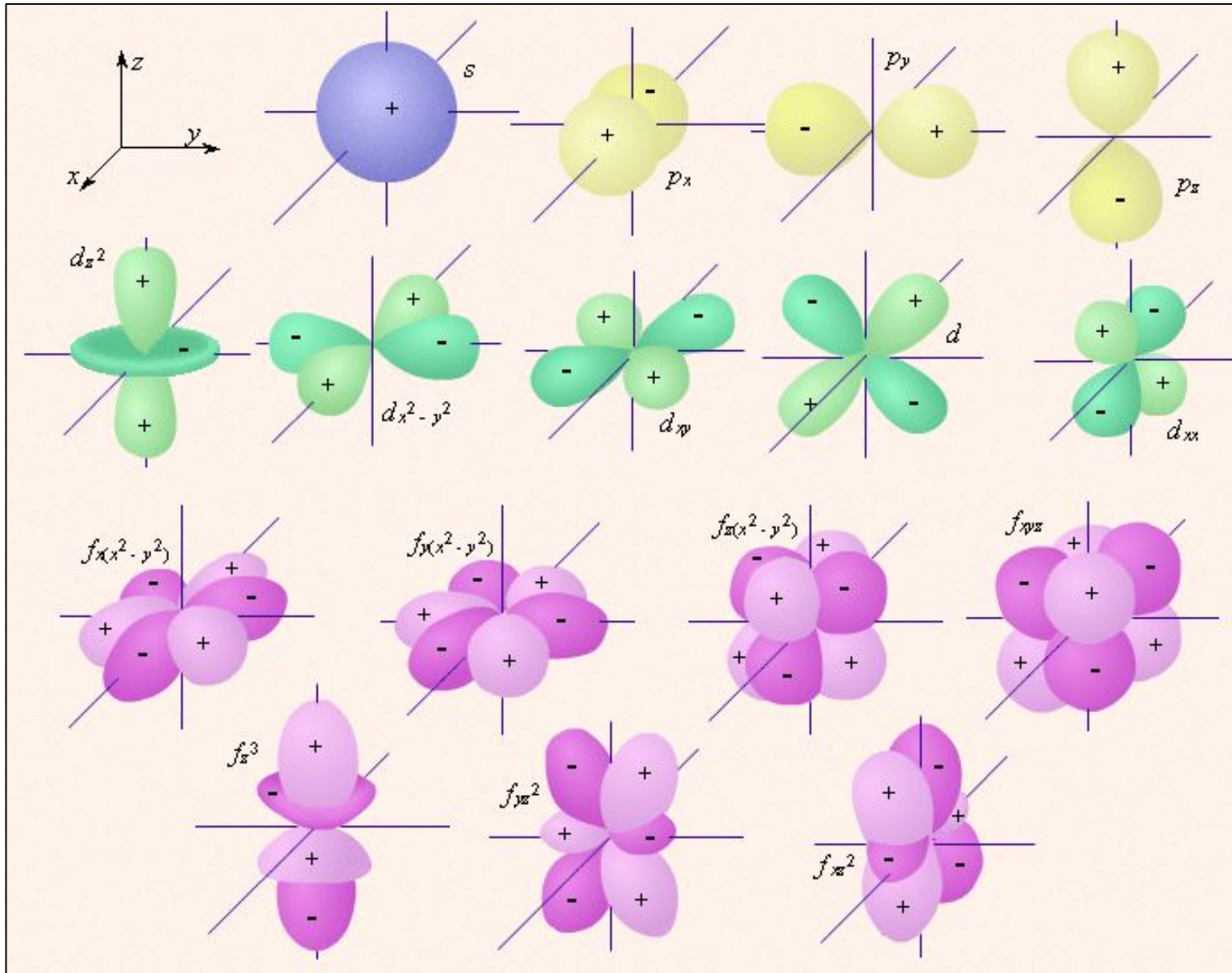
Главное квантовое число n определяет общую энергию электрона на данной орбитали. Может принимать любые целые значения $n=1, 2, 3, 4...$

Побочное (орбитальное) квантовое число l характеризует различное энергетическое состояние электронов на данном уровне, определяет форму электронного облака. Форма электронного облака зависит от значения побочного квантового числа. l имеет несколько значений от 0 до $n-1$.

Значение 0 1 2 3 4 5

Букв. Об. s p d f g h

Орбиталь – совокупность положений электрона в атоме, область пространства, в которой наиболее вероятно нахождение электрона.





Магнитное квантовое число m_l характеризует ориентацию орбитали в пространстве.

Оно может изменяться от значения $-l$ до $+l$ включая 0, т.е. $-l, \dots, -1, 0, +1, \dots, +l$. Количество магнитных квантовых чисел $2l+1$.

Спиновое квантовое число s и проекция спина m_s . Для объяснения всех свойств атома была выдвинута гипотеза о наличии у электрона спина. Спин это чисто квантовое свойство электрона, не имеющее классических аналогов. Для всех электронов значение спина всегда равно $s = 1/2$. Проекция спина может иметь лишь два значения $m_s = +1/2$ или $m_s = -1/2$.



Принцип Паули:

в атоме не может быть двух электронов, обладающих одинаковыми свойствами

или

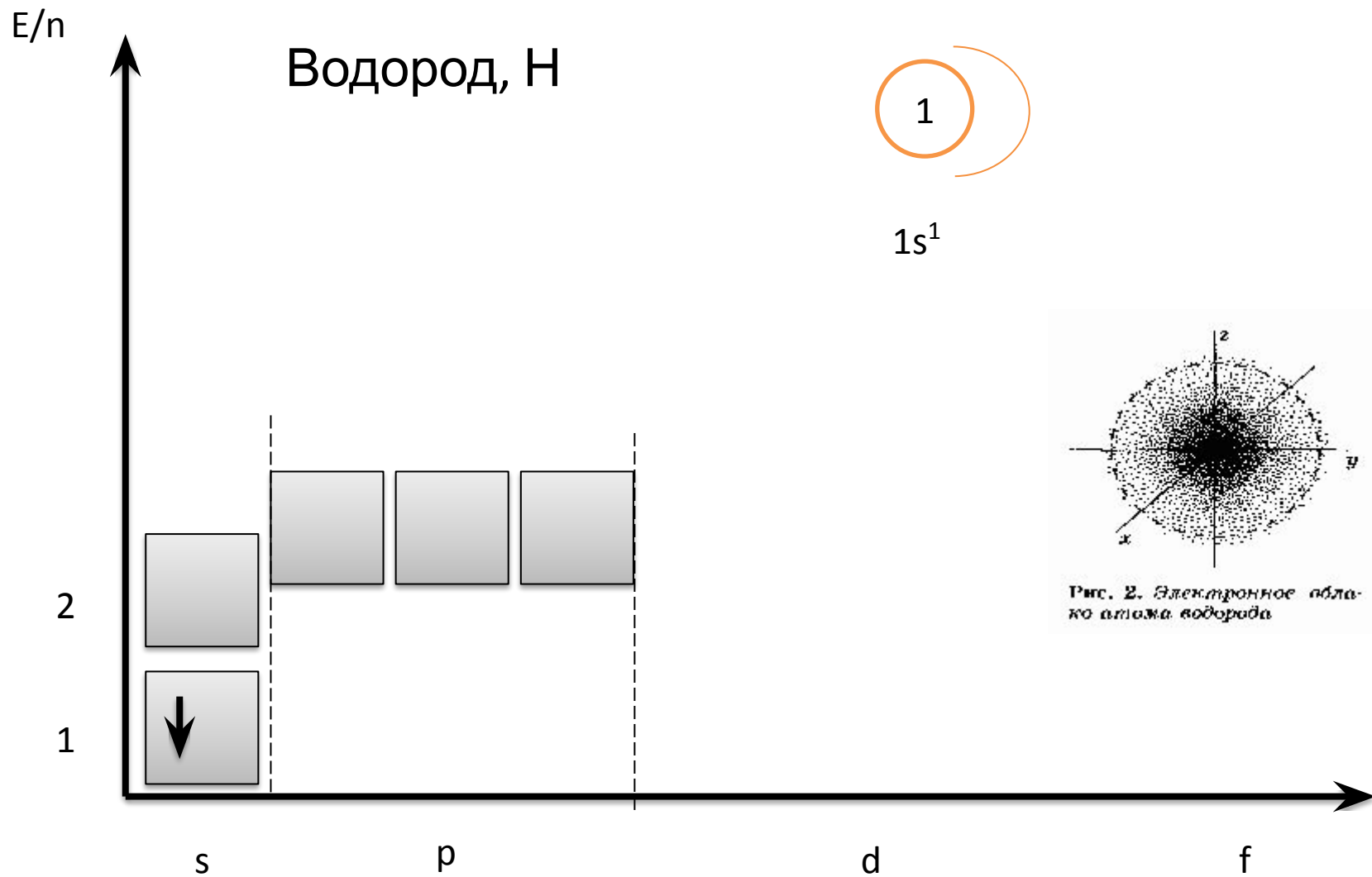
в атоме не может быть двух электронов, у которых все четыре квантовых числа были бы одинаковы.

Правило Гунда:

при данном значении l (т.е. в пределах определённого подуровня) электроны располагаются таким образом, чтобы суммарный спин был максимальным.

Принцип наименьшей энергии:

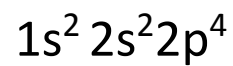
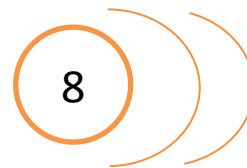
В атоме каждый электрон располагается так, чтобы его энергия была минимальной (что отвечает наибольшей связи его с ядром).





E/n

Кислород, O



2

1

s

p

d

f

