

# Строение электронных оболочек атомов

# Повторение

---

- **Число электронов** в атоме элемента = **числу протонов** = **заряду ядра атома** = **порядковому номеру ЭЛЕМЕНТА**.
- **Электроны** в атомах **располагаются слоями**; число **слоёв** (энергетических уровней) = **номеру периода**, в котором находится элемент.

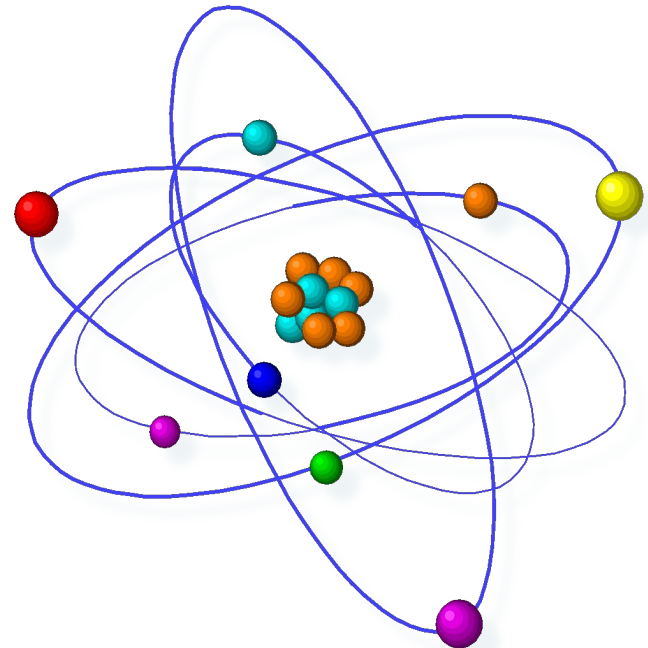
# Повторение

---

- Число электронов в наружном слое атомов элементов = номеру группы, в котором находится элемент. *(Для элементов главных подгрупп)*
- Электроны движутся вокруг ядра с огромной скоростью по орбиталям. Часть пространства, где наиболее вероятно нахождение электрона, называют электронным облаком.

# Распределение электронов по уровням

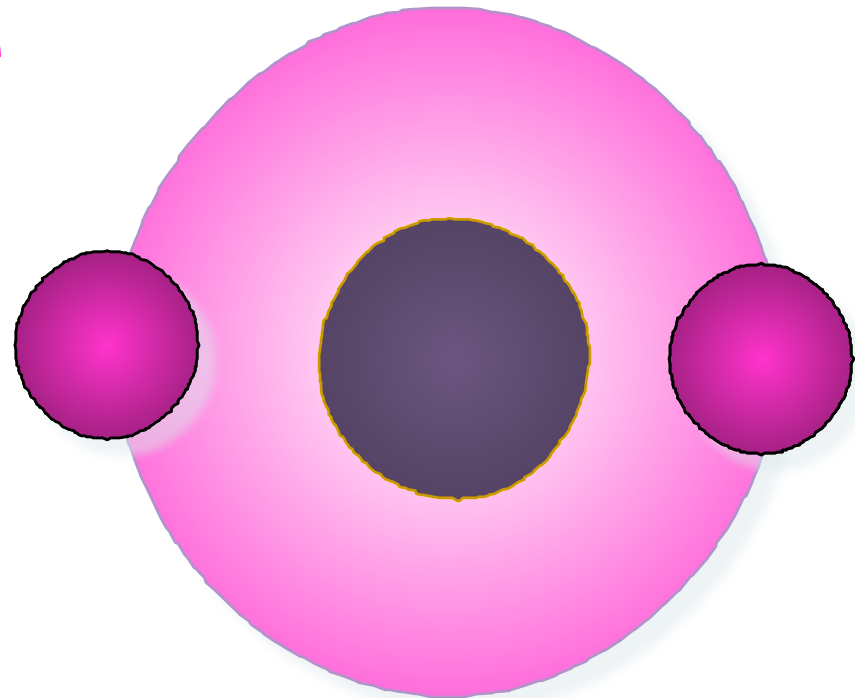
- $N=2n^2$  формула для вычисления количества электронов на энергетических **уровнях**.
- **1<sup>й</sup>** уровень - **2** электрона.
- **2<sup>й</sup>** уровень - **8** электронов.
- **3<sup>й</sup>** уровень - **18** электронов.
- **4<sup>й</sup>** уровень - **32** электрона.



# Распределение электронов по уровням

---

1 уровень:  $2\bar{e}$

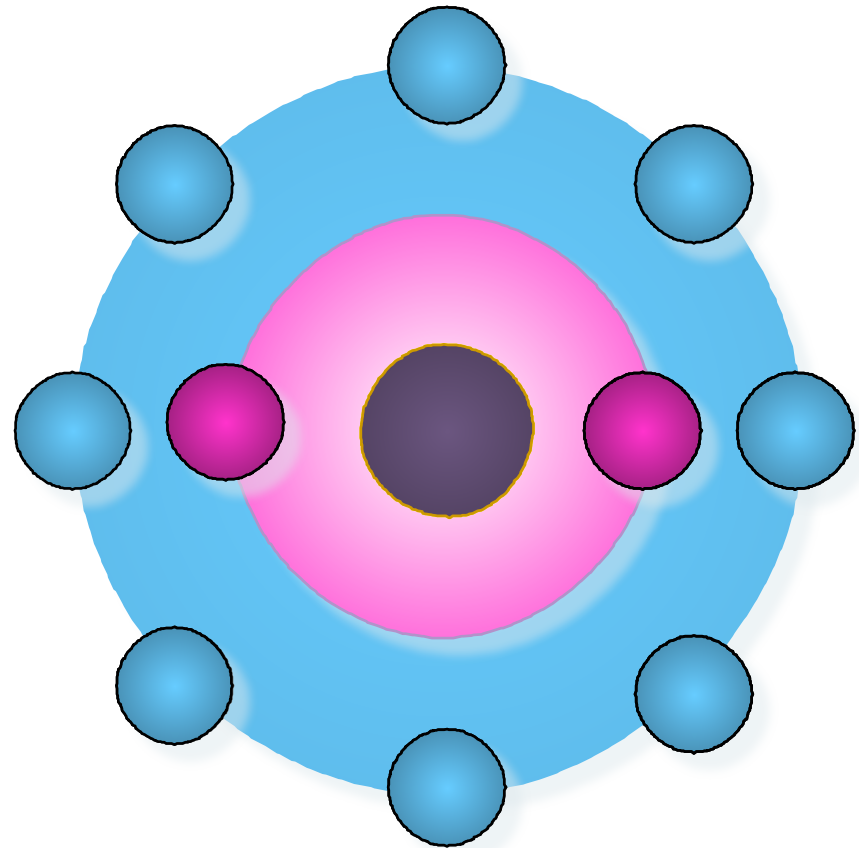


# Распределение электронов по уровням

---

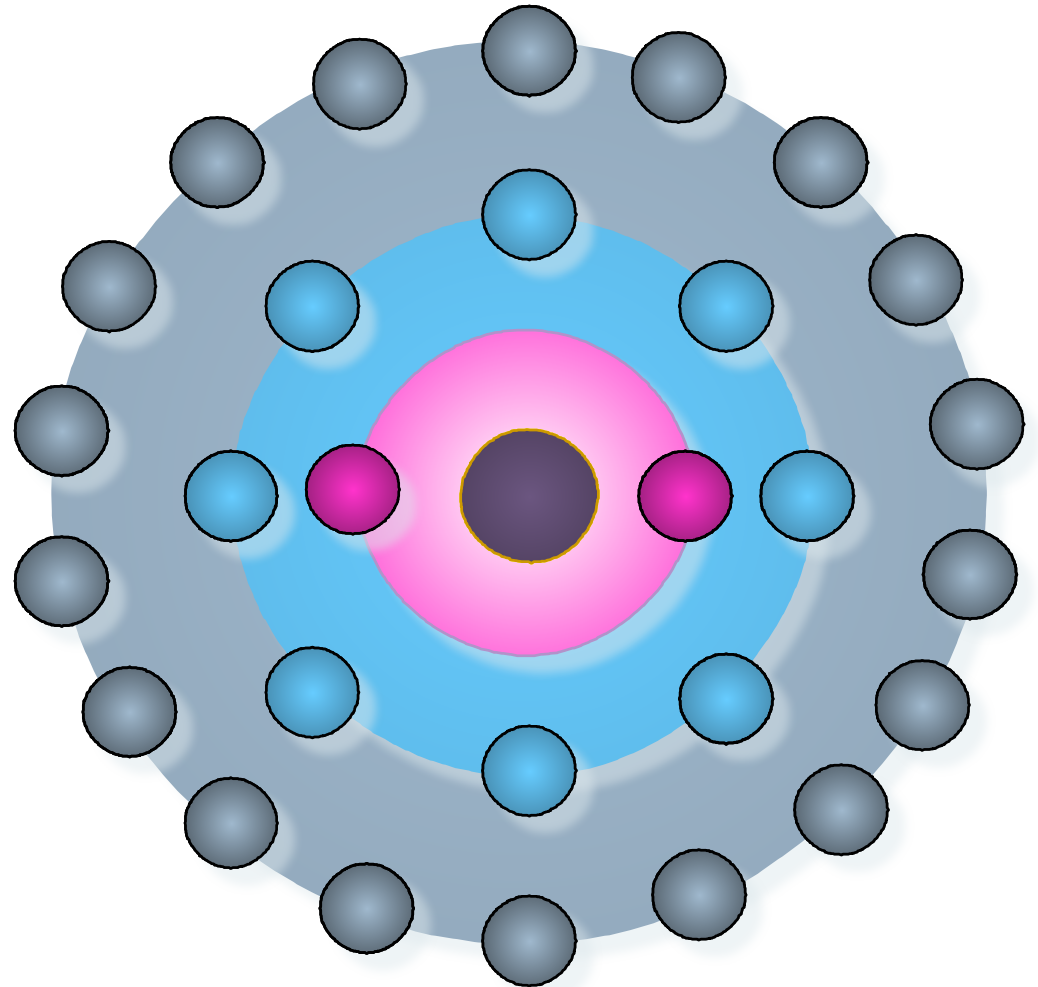
1 уровень:  $2\bar{e}$

2 уровень:  $8\bar{e}$

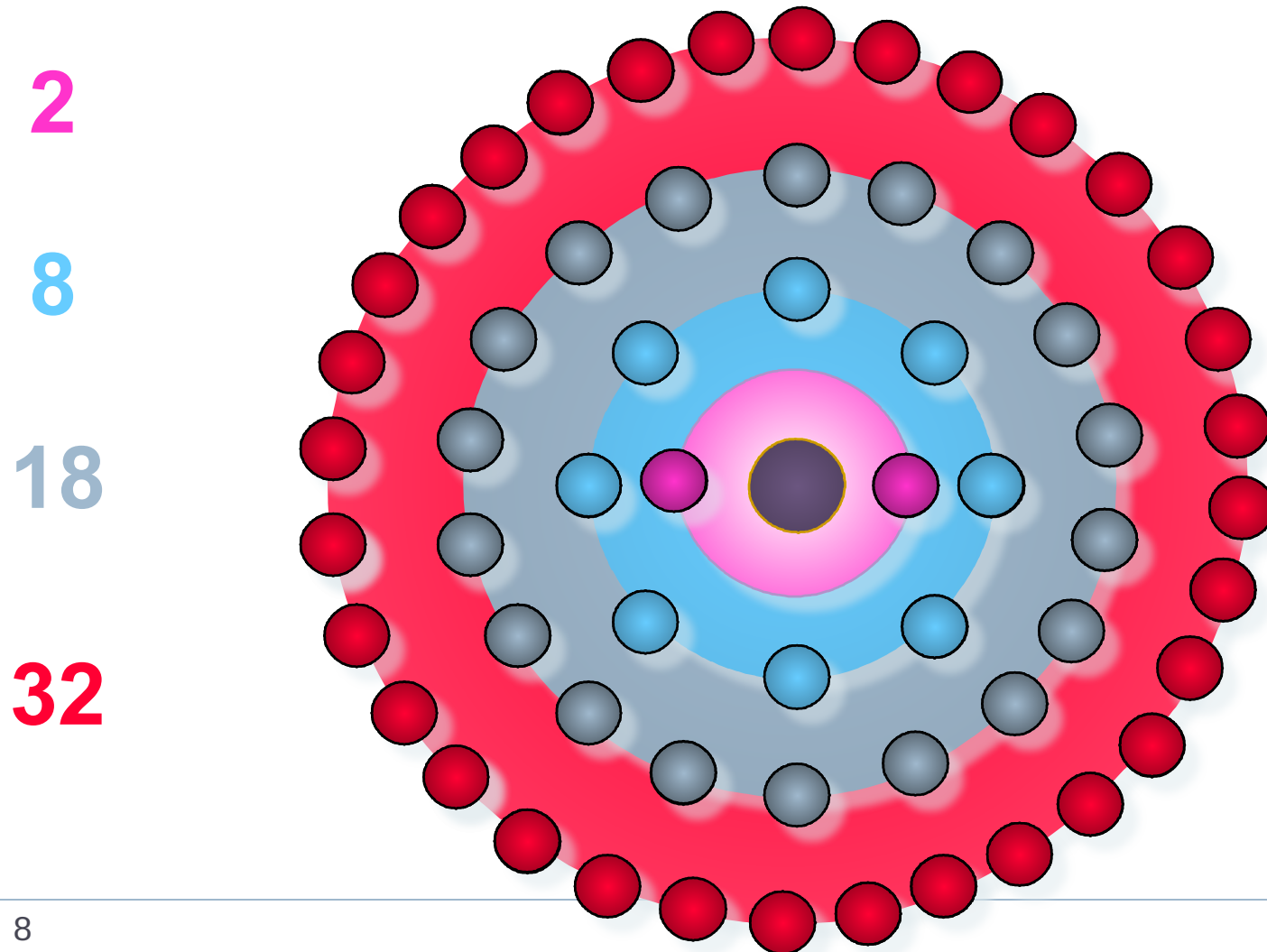


# Распределение электронов по уровням

- 1 уровень-2
- 2 уровень-8
- 3 уровень-18



# Распределение электронов по уровням

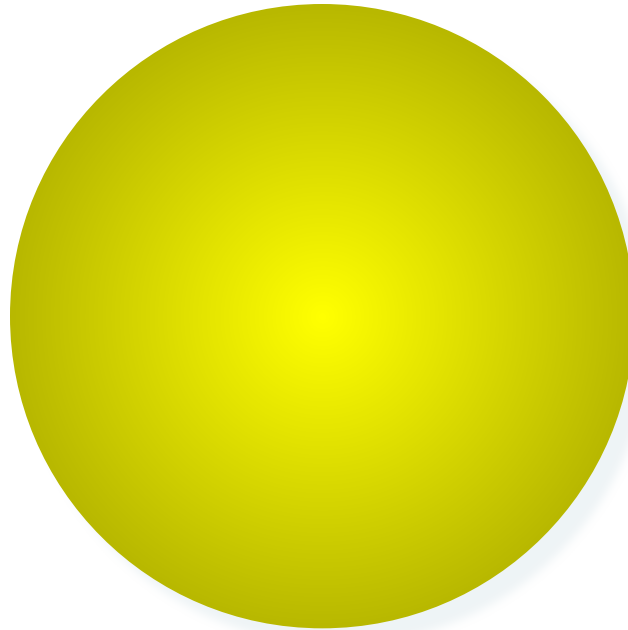




# s- электронное облако

---

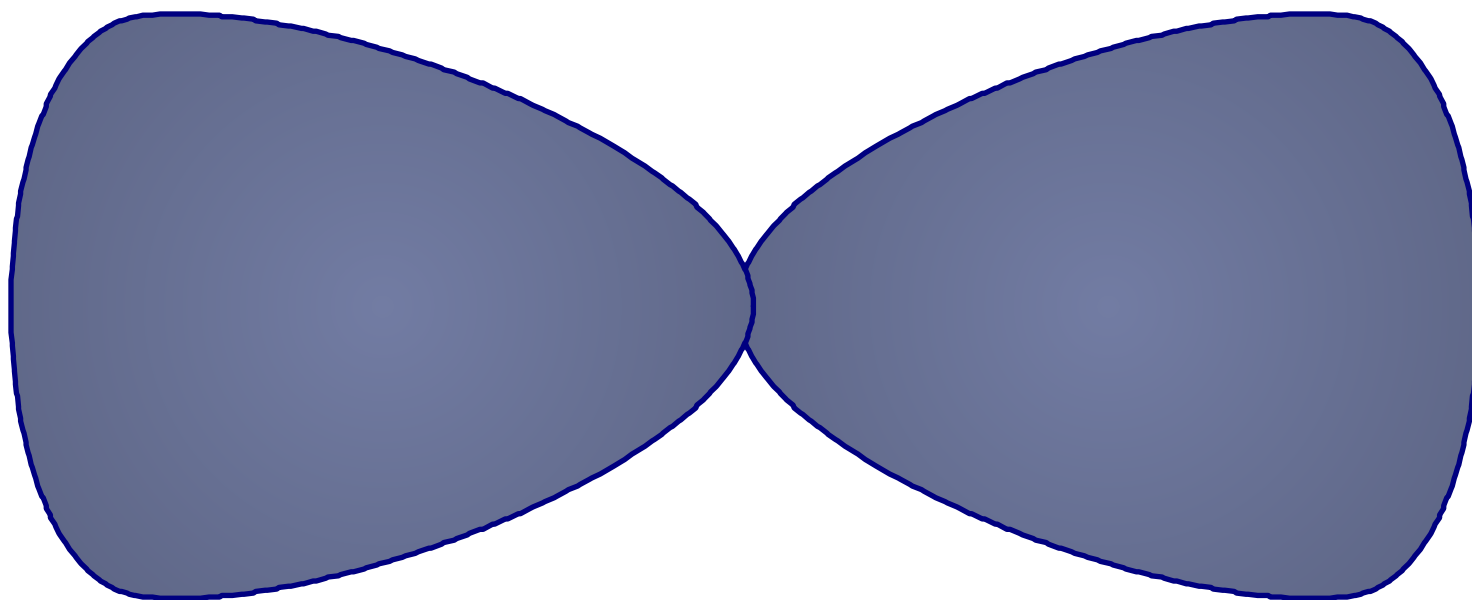
- Форма s-электронного облака - шар. На нем 1-2 электрона.



# p- электронное облако

---

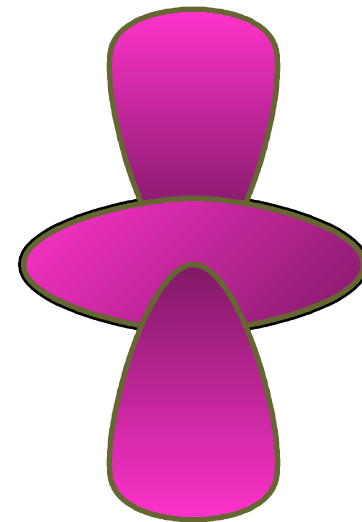
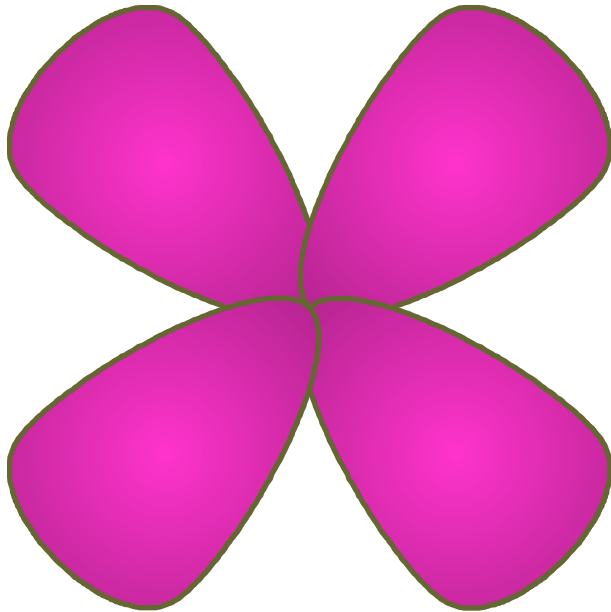
- Форма p-электронного облака - объёмная восьмёрка. На НЕМ от 1 до 6 электронов.



# d- электронное облако

---

- Форма d-электронных облаков - две объемные восьмёрки На нем от 1 до 10 электронов.



# f- электронное облако

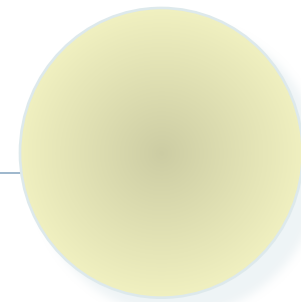
---

- Форма **f**-электронных облаков **сложная** и в школьных учебниках не приводится. На НИХ от 1 до 14 электронов.



# Атом водорода

---



- Электрон этого атома при вращении образует сферическое облако.
- ${}_{+1}\text{H})_1$  это схема строения атома. Здесь *на первом месте - заряд ядра*, на втором месте - химическое обозначение, далее - одна орбиталь и *электроны на ней*.
- $1s^1$  это электронная формула атома.

# Атом гелия

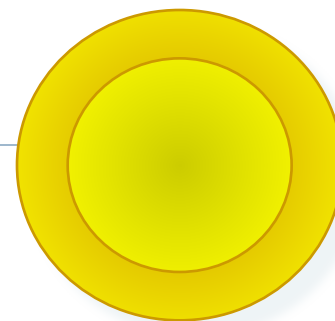
---



- ${}_{+2}\text{He} )_2$  это схема строения атома.
- $1s^2$  это электронная формула атома.
- Здесь два s-электрона. Облака их одинаковой формы и при совмещении образуют общее двухэлектронное облако.
- Про такие *электроны* говорят, что они *спарены*.

# Атом лития

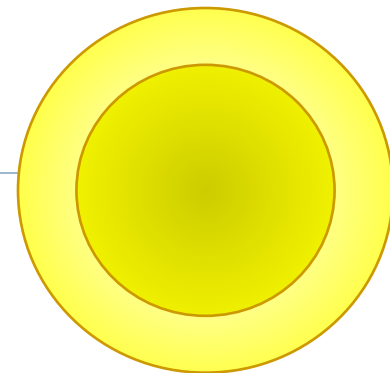
---



- ${}_{+3}\text{Li})_2)_1$  это схема строения атома.
- $1s^2 2s^1$  это электронная формула.
- Элемент располагается во **втором периоде**, имеет два электронных слоя.

# Атом бериллия

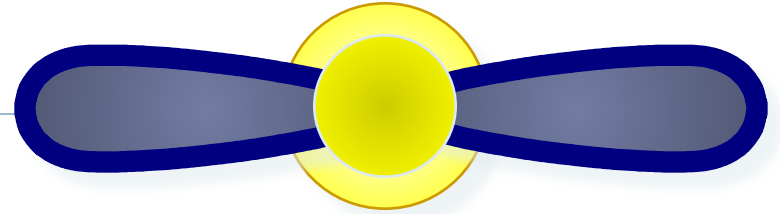
---



- ${}_{+4}\text{Be})_2)_2$  это схема строения атома.
- $1s^2 2s^2$  это электронная формула.
- В этом атоме имеется два спаренных s-электрона во внутреннем слое и два спаренных s-электрона в наружном.



# Атом углерода



- ${}_{+6}^{12}\text{C}$  схема строения атома.
- $1s^2 2s^2 2p^2$  электронная формула.
- В обычном состоянии атом углерода двухвалентен.
- $1s^2 2s^1 2p^3$
- *В возбужденном состоянии* (получил дополнительное количество энергии) атом углерода *четырёхвалентен*.

# Атом хлора

---

- ${}_{+17}\text{Cl}$  )<sub>2</sub>)<sub>8</sub>)<sub>7</sub> схема строения атома.
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  это электронная формула.
- Атом располагается в *III периоде*, и имеет *три энергетических уровня*.
- Атом располагается в VII группе, главной подгруппе  
- на внешнем энергетическом уровне 7 электронов.

# Заключение

---

- Существуют **s**, **p**, **d**, **f** электроны.
- Электроны располагаются вокруг ядра слоями (уровнями).
- Электроны распределяются по уровням **2, 8, 18, 32**.

# Домашнее задание

---

- ВыучиТЬ параграф 9.
- ОтветиТЬ на вопросы 1 и 2.
- Если есть большое желание получить хорошую оценку, то необходимо выполнить упражнения 3 и 4.

