

Лекция №2 по химии

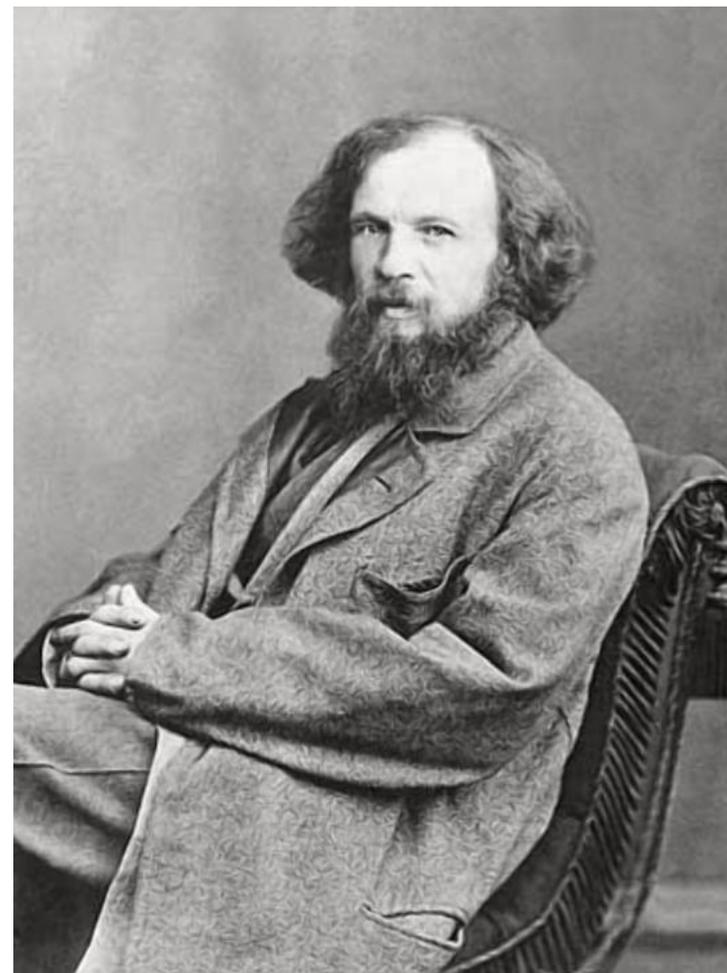
1. Периодический закон Д.И. Менделеева
2. Строение атома.

План лекции

- 1. Периодический закон Д.И. Менделеева.
- 2. Строение атома. Квантовые числа. Принцип Паули.
- 3. Распределение электронов в атоме. Правило Хунда.
- 4. Причины периодичности.

1. Периодический закон Д.И. Менделеева

- Авторская формулировка (1869г):
- Свойства элементов, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины атомной массы элементов.
- Современная формулировка:
- Свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины заряда ядра атома.



2. Строение атома. Квантовые числа.

- Атом - наименьшая электронейтральная частица химически неделимая.
- Строение атома: ядро (в нём протоны и нейтроны) и электронная оболочка (электроны).
- Квантовые числа характеризуют состояние электронов и орбиталей:
- Главное квантовое число ($n=1,2,3,\dots,7$);
- Орбитальное квантовое число ($l=0,1,2,\dots,(n-1)$);
- Магнитное квантовое число ($m= -l\dots 0\dots +l$);
- Спиновое квантовое число ($s= +1/2, -1/2$).

Принцип Паули

- В атоме не может быть двух электронов с одинаковым набором всех четырех квантовых чисел
- Поэтому на одной орбитали не может быть больше двух электронов.
- Два электрона, которые находятся на одной орбитали называются спаренными.

3. Распределение электронов в атоме. Правило Хунда.

- Электроны заполняют орбитали в порядке увеличения их энергии: $1s2s2p3s3p4s3d4p5s4d5p6s4f5d6p7s5f6d$
- На каждой s -оболочке может быть не более 2 электронов,
- На каждой p -оболочке м.б. не более 6 электронов,
- На d -оболочке не более 10 электронов,
- На f -оболочке не более 14 электронов

Правило Хунда:

В пределах одного подуровня электроны заполняют максимальное число орбиталей.

4. Причины периодичности.

- Периодически повторяются следующие свойства элементов: энергия ионизации атома (кол-во энергии, необходимое для отрыва электрона от атома), неметалличность, сродство к электрону (кол-во энергии которое выделяется при присоединении электрона к атому), электроотрицательность, степени окисления.
- Периодическое повторение свойств элементов объясняется периодическим повторением количества электронов на внешнем электронном слое.