

# А1

**Тема:** Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева.

## Что нужно знать:

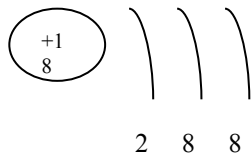
- Атом состоит из положительно заряженного ядра и электронной оболочки;
  - В состав ядра входят протоны ( ${}_{+1}^1\text{p}$  - заряд +1, масса 1 а.е.м.) и нейтроны ( ${}_0^1\text{n}$  - заряд 0, масса 1 а.е.м.);
  - Вокруг ядра со скоростью света вращаются отрицательные частицы – электроны ( ${}_{-1}^0\text{e}$ );
  - Масса атома приблизительно равна массе ядра, массой электронов пренебрегаем;
  - Порядковый номер элемента в Периодической таблице элементов Д.И.Менделеева равен заряду ядра атома и числу всех электронов в атоме.
  - Номер периода равен числу энергетических уровней (электронных слоев) в атоме;
  - Номер группы равен числу электронов на внешнем уровне (валентные электроны)
- Число электронов на уровне равно  $2n^2$ , где  $n$  – номер энергетического уровня, т.е. на 1 уровне максимально возможное число е равно  $2 \cdot 1^2 = 2$ , на 2 уровне –  $2 \cdot 2^2 = 8$ , на 3 уровне – 18, на 4 уровне – 32



2e 8e 18e 32e

- На внешнем электронном слое не может быть более 8 е (Число валентных е равно номеру группы).

**1** Атому какого химического элемента соответствует приведенная ниже схема строения:



- 1) аргона      2) кислорода      3) серы      4) кальция

**2** Число электронов во внешнем слое атома, ядро которого содержит 8 протонов, равно

- 1) 8      2) 2      3) 6      4) 4

**3** Какое число нейтронов содержит ядро атома фтора?

- 1) 28      2) 19      3) 10      4) 9

**4** Атому серы в степени окисления +6 соответствует электронная схема:

- 1) 2e 8e 6e      2) 2e 8e 2e      3) 2e 8e 8e      4) 2e 8e

## Задания для тренировки

- 1) Атомы химических элементов бора и алюминия имеют одинаковое число
- 1) заполненных электронных слоев,
  - 2) протонов,
  - 3) электронов во внешнем электронном слое,
  - 4) нейтронов.
- 2) Заряд ядра атома фосфора равен
- 1) +5
  - 2) +15
  - 3) +16
  - 4) +3
- 3) Распределение электронов по электронным **слоям 2;6** соответствует атому
- 1) неона
  - 2) углерода
  - 3) кислорода
  - 4) серы
- 4) Распределению электронов по электронным слоям в атоме кремния соответствует ряд чисел
- 1) 2; 4
  - 2) 2; 8; 4
  - 3) 2; 8; 8; 4
  - 4) 2; 8; 18; 4

5) Число электронов в атоме фтора равно

- 1) 7      2) 9   3) 10      4) 19

6) Число протонов, нейтронов и электронов в атоме  $^{19}\text{F}$  соответственно равно

- 1) 9; 9; 19      2) 9; 10; 19      3) 9; 9; 10      4) 9; 10; 9

7) Иону  $\text{Ca}^{2+}$  соответствует электронная схема:

- 1)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 8\bar{e}$       3)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 8\bar{e} \ 2\bar{e}$   
2)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 7\bar{e}$       4)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 5\bar{e}$

8) Иону  $\text{S}^{2-}$  соответствует электронная схема:

- 1)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 8\bar{e} \ 2\bar{e}$       3)  $2\bar{e} \ 8\bar{e}$   
2)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 8\bar{e}$       4)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 6\bar{e}$

9) Атому серы в степени окисления +4 соответствует электронная схема:

- 1)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 4\bar{e}$       3)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 2\bar{e}$   
2)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 8\bar{e}$       4)  $2\bar{e} \ 8\bar{e} \ 3\bar{e}$

10) Атому кислорода в степени окисления -2 соответствует электронная схема:

1) 2 ē 8 ē 6 ē

3) 2 ē 8 ē

2) 2 ē 8 ē 8 ē 2 ē

4) 2 ē 8 ē 8 ē

11) В атомах щелочных металлов одинаковое число:

1) электронных энергетических уровней

2) электронов на втором энергетическом уровне

3) валентных электронов

4) протонов и нейтронов

12) Одинаковое число электронов во внешнем слое имеют атомы

1) Na и Mg

2) Mg и Al

3) Mg и Ca

4) Ca и K

13) Сколько электронов находится во внешнем слое атома, в ядре которого 6 протонов?

1) 1

2) 2

3) 6

4) 4

14) Одинаковое число электронов во внешнем слое имеют атомы

1) Cl и Br

2) Cl и S

3) N и O

4) C и P

15) Атомы N и P имеют одинаковое

1) значение радиусов атомов

2) значение электроотрицательности

3) число электронов во внешнем электронном слое

4) число электронных слоев.

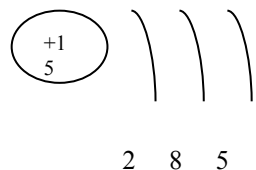
16) Заряд ядра равен числу

- 1) протонов
- 2) электронов во внешнем электронном слое
- 3) нейтронов
- 4) энергетических уровней

17) Число нейтронов в ядре атома натрия равно

- 1) 11                      2) 23                      3) 12                      4) 10

18) Атому какого химического элемента соответствует приведенная ниже схема строения:



- 1) аргона                      2) азота                      3) фосфора                      4) натрия

19) Число электронов в ионе  $O^{-2}$  равно

- 1) 8                      2) 16                      3) 10                      4) 6

20) Атому аргона соответствует строение иона

- 1)  $F^{-}$                       2)  $Na^{+}$                       3)  $S^{-2}$                       4)  $Al^{+3}$