

A1. Структура электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов

1. Число нейтронов в ядре атома ^{39}K равно
 - 1) 19
 - 2) 20
 - 3) 39
 - 4) 58
2. Изотопы одного и того же элемента отличаются друг от друга
 - 1) числом нейтронов
 - 2) числом протонов
 - 3) числом электронов
 - 4) зарядом ядра
3. На третьем энергетическом уровне имеется по 8 электронов у каждой из частиц:
 - 1) Na^+ и Ar
 - 2) S^{2-} и Ar
 - 3) F^- и Ne
 - 4) Mg^{2+} и S
4. Ядра атомов изотопов различаются числом
 - 1) протонов
 - 2) протонов и нейтронов
 - 3) нейтронов
 - 4) протонов и электронов
5. Число энергетических уровней и число внешних электронов атома хлора равны соответственно
 - 1) 4,6
 - 2) 2,5
 - 3) 3,7
 - 4) 4,5
6. Число электронов в ионе железа Fe^{2+} равно
 - 1) 54
 - 2) 28
 - 3) 58
 - 4) 24
7. Одинаковое число электронов содержат частицы
 - 1) Al^{3+} и N^{3-}
 - 2) S^0 и Cl^-
 - 3) Ca^{2+} и Cl^{5+}
 - 4) N^{3-} и P^{3-}
8. Число электронов в атоме аргона равно числу электронов в ионе
 - 1) S^{2-}
 - 2) Al^{3+}
 - 3) Na^+
 - 4) F^-
9. В основном состоянии три неспаренных электрона имеет атом
 - 1) кремния
 - 2) фосфора
 - 3) серы
 - 4) хлора
10. Порядковый номер элемента, электронное строение атома которого $1s^2 2s^2 2p^3$, равен
 - 1) 5
 - 2) 6
 - 3) 7
 - 4) 4
11. Одинаковое число протонов и нейтронов содержится в атоме
 - 1) железа-56
 - 2) кобальта-59
 - 3) иода-127
 - 4) углерода-12
12. В какой частице распределение электронов по энергетическим уровням соответствует ряду чисел 2; 8; 8?
 - 1) S^{2-}
 - 2) S^0
 - 3) P^0
 - 4) P^{+5}
13. Сульфид-иону соответствует электронная формула
 - 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - 2) $1s^2 2s^2 2p^6$
 - 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 - 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
14. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует иону
 - 1) Sc^{2+}
 - 2) Al^{3+}
 - 3) Cr^{3+}
 - 4) Ca^{2+}
15. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ соответствует атому
 - 1) алюминия
 - 2) азота
 - 3) фосфора
 - 4) серы
16. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6$ соответствует иону
 - 1) Cl^{7+}
 - 2) Fe^{3+}
 - 3) Ca^{2+}
 - 4) Si^{4+}

17. Электронная конфигурация иона S^{6+} :
- 1) $1s^2 2s^2 2p^6$
 - 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 - 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
18. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6$ отвечает
- 1) атому фтора
 - 2) фторид-иону
 - 3) атому серы
 - 4) сульфид-иону
19. Электронную конфигурацию $1s^2$ имеет
- 1) анион углерода C^{2-}
 - 2) катион водорода H^+
 - 3) катион азота N^{3+}
 - 4) анион водорода H^-
20. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^2$ соответствует частице
- 1) O^{2-}
 - 2) O^{2+}
 - 3) C^{2+}
 - 4) C^{2-}
21. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^4$ соответствует частице
- 1) N^-
 - 2) O^{2-}
 - 3) C^{2+}
 - 4) C^{4-}
22. Электронную конфигурацию $1s^2 2s^2$ имеет
- 1) атом гелия He
 - 2) катион лития Li^+
 - 3) катион азота N^{3+}
 - 4) анион углерода C^{2-}
23. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует частице
- 1) S^{4+}
 - 2) P^{3-}
 - 3) Al^{3+}
 - 4) O^{2-}
24. Какая электронная конфигурация соответствует распределению валентных электронов в атоме хрома?
- 1) $3d^4 4s^2$
 - 2) $3s^2 3p^4$
 - 3) $3d^5 4s^1$
 - 4) $4s^2 4p^6$
25. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует иону
- 1) Fe^{2+}
 - 2) S^{2-}
 - 3) Al^{3+}
 - 4) N^{3-}
26. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ соответствует частице
- 1) Mn^{2+}
 - 2) Se^{4+}
 - 3) Cl^-
 - 4) Ca^0
27. Электронная конфигурация внешнего электронного слоя $...4s^2 4p^3$ соответствует атому:
- 1) мышьяка
 - 2) фосфора
 - 3) ванадия
 - 4) сурьмы
28. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ соответствует атому:
- 1) скандия
 - 2) титана
 - 3) ванадия
 - 4) германия
29. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ соответствует иону:
- 1) Cr^{2+}
 - 2) Fe^{3+}
 - 3) Fe^{2+}
 - 4) Mn^{4+}
30. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$ не соответствует частице:
- 1) Kr^0
 - 2) Rb^0
 - 3) Br^-
 - 4) Se^{2-}
31. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$ не соответствует иону:
- 1) Cu^+
 - 2) Zn^{2+}
 - 3) Cu^{2+}
 - 4) Ga^{3+}
32. Электронную конфигурацию инертного газа имеет ион
- 1) Fe^{3+}
 - 2) Cl^-
 - 3) Cu^{2+}
 - 4) Fe^{2+}
33. Атому аргона в основном состоянии соответствует электронная конфигурация частицы
- 1) Ca^0
 - 2) K^+
 - 3) Cl^+
 - 4) Zn^{2+}

34. Электронную конфигурацию инертного газа не имеет ион:
- 1) Ca^{2+}
 - 2) Cl^-
 - 3) K^+
 - 4) Cr^{3+}
35. Атому неона в основном состоянии соответствует электронная конфигурация частицы:
- 1) Na^0
 - 2) F^-
 - 3) Cl^-
 - 4) O^{2+}
36. Сходную конфигурацию внешнего энергетического уровня имеют атомы азота и
- 1) углерода
 - 2) фосфора
 - 3) кальция
 - 4) кислорода
37. Сходную конфигурацию внешнего энергетического уровня имеют атомы магния и
- 1) кальция
 - 2) кремния
 - 3) хрома
 - 4) алюминия
38. Одинаковы электронные конфигурации:
- 1) атома натрия и катиона натрия
 - 2) атома калия и атома аргона
 - 3) гидрид-иона и атома гелия
 - 4) сульфид-иона и атома хлора
39. Одинаковую электронную конфигурацию имеют фосфид-ион и атом
- 1) хлора
 - 2) аргона
 - 3) неона
 - 4) мышьяка
40. Электронная конфигурация хлорид-иона такая же, как и электронная конфигурация
- 1) оксид-иона
 - 2) иона Fe^{2+}
 - 3) атома брома
 - 4) сульфид-иона
41. Электронная конфигурация $[\text{Ne}]3s^23p^4$ отвечает частицам:
- 1) Cl^{7+} и P^-
 - 2) P^{3-} и Si^{4+}
 - 3) S и Cl^-
 - 4) Cl^+ и S
42. Электронная конфигурация $1s^22s^22p^63s^23p^6$ отвечает
- 1) атому аргона и атому хлора
 - 2) атому аргона и атому калия
 - 3) сульфид-иону и катиону лития
 - 4) атому аргона и хлорид-иону
43. Одинаковую электронную конфигурацию имеют частицы
- 1) Cl^- и Ar
 - 2) Cl^- и Ag
 - 3) Cl^- и F^-
 - 4) Na^+ и Ar
44. Электронная конфигурация ns^2np^6 соответствует каждому из двух атомов:
- 1) аргон и криптон
 - 2) фтор и хлор
 - 3) неон и гелий
 - 4) сера и кислород
45. Восьмиэлектронную внешнюю оболочку имеет частица
- 1) S^{4+}
 - 2) S^{2-}
 - 3) Br^{5+}
 - 4) Sn^{2+}
46. Восьмиэлектронную внешнюю оболочку имеет частица
- 1) P^{3+}
 - 2) S^{2-}
 - 3) Cl^{5+}
 - 4) Fe^{2+}
47. Восьмиэлектронную внешнюю оболочку имеет ион
- 1) S^{4+}
 - 2) Al^{3+}
 - 3) Cl^+
 - 4) Mn^{2+}
48. Неспаренный электрон на внешнем энергетическом уровне содержит в основном состоянии атом
- 1) магния
 - 2) цинка
 - 3) кальция
 - 4) алюминия
49. Три неспаренных электрона на внешнем уровне в основном состоянии содержит атом
- 1) титана
 - 2) кремния
 - 3) магния
 - 4) фосфора
50. Элементу, электронная формула атома которого $1s^22s^22p^5$, соответствует водородное соединение, формула которого:
- 1) HF

- 2) HCl
3) CH₄
4) NH₃
51. Элемент, электронная конфигурация атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$, образует водородное соединение
- 1) NH₃
2) PH₃
3) HCl
4) H₂S
52. Элементу, электронная формула внешнего электронного слоя атома которого $\dots 3s^2 3p^2$, соответствует водородное соединение, формула которого:
- 1) PH₃
2) CH₄
3) SiH₄
4) HI
53. Элементу, электронная формула атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$, соответствует водородное соединение, формула которого:
- 1) H₂S
2) PH₃
3) NH₃
4) AsH₃
54. Элемент, электронная конфигурация атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, образует водородное соединение
- 1) CH₄
2) SiH₄
3) H₂O
4) H₂S
55. Элементу, электронная формула атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, соответствует высший оксид, формула которого:
- 1) SO₂
2) SO₃
3) SeO₃
4) CrO₃
56. Элементу, электронная формула атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$, соответствует высший оксид, формула которого:
- 1) Br₂O₇
2) MnO₂
3) MnO
4) Mn₂O₇
57. Элементу, электронная формула атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$, соответствует высший оксид, формула которого:
- 1) V₂O₅
2) As₂O₅
3) N₂O₅
- 4) Sb₂O₃.
58. Химический элемент, формула высшего оксида которого R₂O₇, имеет электронную конфигурацию атома:
- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
4) $1s^2 2s^1$
59. Атом химического элемента, высший оксид которого RO₂, имеет конфигурацию внешнего уровня:
- 1) $ns^2 np^4$
2) $ns^2 np^2$
3) ns^2
4) $ns^2 np^1$
60. Химический элемент, формула высшего оксида которого R₂O₇, имеет электронную конфигурацию атома
- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
4) $1s^2 2s^2$
61. Атом химического элемента, высший оксид которого RO₃, имеет электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня
- 1) $ns^2 np^4$
2) $ns^2 np^1$
3) $ns^2 np^2$
4) $ns^2 np^6$
62. Элемент, электронная конфигурация атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$, образует водородное соединение
- 1) CH₄
2) SiH₄
3) H₂O
4) H₂S
63. Какое соединение содержит катион и анион с электронной конфигурацией $1s^2 2s^2 2p^6$?
- 1) KCl
2) KF
3) NaF
4) NaCl
64. Какое соединение содержит катион и анион с электронной конфигурацией $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$?
- 1) NaCl
2) NaBr
3) KCl
4) KBr

65. Атом химического элемента, образующего с галогеном соединение с ионной связью, имеет электронную конфигурацию

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6$
- 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

66. Атом элемента, максимальная степень окисления которого +4, в основном состоянии имеет электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня

- 1) $3s^2 3p^4$
- 2) $2s^2 2p^2$
- 3) $2s^2 2p^4$
- 4) $2s^2 2p^1$

67. Распределению электронов по энергетическим уровням в атоме элемента соответствует ряд чисел: 2, 8, 18, 6. В Периодической системе этот элемент расположен в группе

- 1) VA
- 2) VIA
- 3) VB
- 4) VIB