

Химия
9 класс

1 уровень

1. Что из нижеперечисленных является неметаллом?

- A) Al
- B) S
- C) Ti
- D) Na
- E) Ag

2. Какие химические элементы образуют молекулы воды (H_2O)?

- A) Водород и кислород
- B) Натрий и хлор
- C) Углерод и азот
- D) Алюминий и сера
- E) Фосфор и магний

3. Оксид с валентностью (V)

- A) MnO_2
- B) P_2O_5
- C) CrO_3
- D) Na_2O
- E) Al_2O_3

4. Сколько валентных электронов у атома азота (N)?

- A) 2
- B) 4
- C) 5
- D) 7
- E) нет правильного ответа

5. Какое вещество является сложным (не простым элементом)?

- A) Гелий
- B) Кислород
- C) Аммиак
- D) Алмаз
- E) Железо

6. Какой элемент имеет атомный номер 17 в периодической таблице?

- A) Кислород
- B) Натрий
- C) Калий
- D) Фтор
- E) Хлор

7. Как называется процесс превращения жидкости в газ?

- A) Кристаллизация.
- B) Конденсация.
- C) Плавление.
- D) Испарение.
- E) Сублимация.

8. Наибольшим атомным радиусом среди нижеприведенных обладает элемент:

- A) Na
- B) Li
- C) K
- D) Rb
- E) H

9. Объем 3 моль газообразного азота при нормальных условиях:

- A) 67,2 л.
- B) 22,4 л.
- C) 56 л.
- D) 11,2 л.
- E) 224 л.

10. Какое свойство химических элементов определяет их позицию в таблице Менделеева?

- A) Ионный радиус.
- B) Массовое число.
- C) Кислотность оксидов.
- D) Атомный номер (порядковый номер).
- E) Электроотрицательность.

11. Благородные газы

- A) Железо и кобальт
- B) Кальций и галлий
- C) Гелий и неон
- D) Натрий и аргон
- E) Ксенон и алюминий

12. Укажите правильные физические свойства молекулы кислорода:

- A) Бесцветный газ, без вкуса и запаха, хорошо растворим в воде
- B) Бесцветный газ, со вкусом и с ароматом, мало растворим в воде
- C) Бесцветный газ, без вкуса, с запахом, хорошо растворим в воде
- D) Бесцветный газ, без вкуса, с запахом, мало растворим в воде
- E) Бесцветный газ, без вкуса и запаха, мало растворим в воде

13. Какой тип реакции происходит, когда одно вещество разлагается под воздействием высокой температуры?

- A) Обмена.
- B) Синтеза.
- C) Разложения.
- D) Замещения.
- E) Диссоциации.

14. Соединения с одинаковой степенью окисления углерода

- A) CO и CO₂
- B) CO и C
- C) CO₂ и H₂CO₃
- D) CO и H₂CO₃
- E) CO₂ и C

15. Рассчитайте количество атомов в 1 молей меди:

- A) $6,02 \cdot 10^{23}$.
- B) $16,06 \cdot 10^{23}$.
- C) $3,01 \cdot 10^{23}$.
- D) $12,04 \cdot 10^{23}$.
- E) $60,2 \cdot 10^{23}$.

16. Элемент, оксид которого обладает щелочными свойствами.

- A) K
- B) P
- C) Cl
- D) C
- E) He

17. Какое количество электронов имеет атом с электронной конфигурацией $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$?

- A) 5
- B) 7
- C) 15
- D) 16
- E) нет правильного ответа

18. Диаграмма, показывающая процесс окисления:

- A) $N^{+5} \rightarrow N^{+4}$
- B) $O^0 \rightarrow O^{-2}$
- C) $Mn^{+7} \rightarrow Mn^{+4}$
- D) $Cu^{+2} \rightarrow Cu^0$
- E) $S^0 \rightarrow S^{+6}$

19. Какая химическая связь образуется при обмене электронами между атомами?

- А) Ионная.
- В) Металлическая.
- С) Ковалентная неполярная.
- Д) Ковалентная полярная.
- Е) Координационная.

20. Какую массовую долю углерода (С) содержит в себе метан (CH₄)?

- А) 25%
- В) 50%
- С) 75%
- Д) 100%
- Е) 0%

2 уровень

21. Определите тип связи между молекулами Гелия (He)

- А) ковалентная неполярной
- В) ионной
- С) ковалентной полярной
- Д) металлической
- Е) нет правильного ответа

22. Какое количество электронов в р-орбитали у гелия (He)

- А) 2
- В) 10
- С) 6
- Д) 14
- Е) 4

23. Одновременно находиться в водном растворе не могут ионы

- А) Na⁺ и OH⁻
- В) Zn²⁺ и Cl⁻
- С) Ba²⁺ и SO₄²⁻
- Д) K⁺ и NO₃⁻
- Е) Al³⁺ и Cl⁻

24. Определите массовую долю (в процентах) кислорода в соединении KHSO₃

- А) 1
- В) 39
- С) 48
- Д) 100
- Е) 0

25. В хлориде натрия и воде химическая связь соответственно

- A) ионная и ковалентная полярная
- B) ковалентная неполярная и ионная
- C) ковалентная полярная и металлическая
- D) ковалентная неполярная и металлическая
- E) нет правильного ответа

26. Определите массовую долю воды в кристаллогидрате сульфата меди ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)

- A) 18
- B) 90
- C) 36
- D) 64
- E) 56

27. В обоих случаях есть только восстановители

- A) SO_3 , P_2O_5
- B) NH_3 , N_2
- C) H_2S , CO_2
- D) H_2S , HCl
- E) S , O_2

28. Объем 2 моль озона (O_3) при стандартных условиях:

- A) 11,2 л
- B) 22,4 л
- C) 33,6 л
- D) 44,8 л
- E) 56 л

29. Определите массу 3 моль KHCO_3 .

- A) 267 г.
- B) 100 г.
- C) 320 г.
- D) 300 г.
- E) 297 г.

30. Что такое электролитическая диссоциация?

- A) Процесс образования ионов и атомов
- B) Процесс распада вещества на ионы при растворении или при плавлении
- C) Процесс распада электролитов на атомы
- D) Процесс присоединения ионов для образования молекул
- E) Процесс распада вещества на молекулы

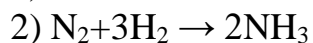
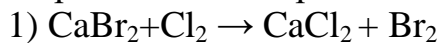
31. Определите объем $3,01 \cdot 10^{23}$ молекулы углекислого газа (при н.у.)

- A) 33,6 л.
- B) 11,2 л.
- C) 44,8 л.
- D) 44 л.
- E) 22,4 л.

32. Какова масса 0,5 моля глюкозы ($C_6H_{12}O_6$)?

- A) 900 г
- B) 72 г
- C) 180 г
- D) 342 г
- E) 90 г

33. Определите типы реакции:



- A) 1-разложения, 2-обмена
- B) 1-соединения, 2-обмена
- C) 1-замещения, 2-соединения
- D) 1-соединения, 2-разложения
- E) 1-разложения, 2-замещения

34. Что измеряется величиной pH?

- A) Вязкость растворов
- B) Концентрация веществ в растворе
- C) Кислотность или щелочность раствора
- D) Тепловое излучение
- E) Электропроводность растворов

35. Сколько моль кислорода (O_2) потребуется для полного сгорания 1 моля метана (CH_4) в реакции $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$?

- A) 0,5 моль.
- B) 1 моль.
- C) 2 моля.
- D) 3 моля.
- E) 4 моля.

36. Электричество хорошо проводит -

- A) хлорид натрия (раствор)
- B) сахар (раствор)
- C) спирт (раствор)
- D) хлорид натрия (твердое)
- E) сахар (твердое)

37. Наименьшее число катионов образуется при диссоциации 1 моль

- A) NaCl
- B) H_2SO_4
- C) Na_3PO_4
- D) $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$
- E) K_2CO_3

38. Какой элемент образует щелочную среду, когда его оксид растворяется в воде?

- A) Азот
- B) Фосфор
- C) Хлор
- D) Кислород
- E) Натрий

39. Какая из нижеприведенных реакций является примером гидролиза?

- A) Сгорание метана (CH_4) в атмосфере.
- B) Образование NH_4OH и HNO_3 из реакции NH_4NO_3 с H_2O .
- C) Разложение глюкозы ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) на углекислый газ (CO_2) и воду (H_2O) при нагревании.
- D) Реакция серной кислоты (H_2SO_4) и гидроксида натрия (NaOH).
- E) Образование оксидов из реакции металлов и кислорода.

40. Какой из следующих факторов снижает скорость химической реакции?

- A) Понижение температуры
- B) Увеличение концентрации реагентов
- C) Увеличение площади контакта реагентов
- D) Использование катализатора
- E) Увеличение давления

3 уровень

41. Что такое катализаторы?

- A) Вещества, которые увеличивают скорость реакции, а затем снижают ее
- B) Вещества, не влияющие на скорость реакции
- C) Вещества, ускоряющие скорость реакции, и остающиеся неизменными
- D) Вещества, замедляющие скорость реакции
- E) Нет правильного ответа

42. Гелий *легче* молекулярного водорода

- A) в 2 раза
- B) в 2,5 раза
- C) в 3 раза
- D) нет правильного ответа
- E) в 4 раза

43. Частица соответствующая электронной конфигурации $1s^2 2s^2 2p^6$

- A) Be^{2+}
- B) F^-
- C) Cl^0
- D) Al
- E) Ca^{2+}

44. 14 г газа при н.у. занимает объем 11,2 л. Какова молярная масса этого газа?

- A) 40.
- B) 42.
- C) 28.
- D) 14.
- E) 24.

45. $3,01 \cdot 10^{22}$ молекул вещества CX_2 , имеет массу 3,8 г. Определите молярную массу X.

- A) 1
- B) 4
- C) 16
- D) 32
- E) 24

46. Определить объем газа (при н.у.), выделяющийся при смешивании 106 г карбоната натрия и 1 моль растворов хлористого водорода:

- A) 33,6 л
- B) 22,4 л
- C) 16,8 л
- D) 5,6 л
- E) 11,2 л

47. Смесь газов O_2 и CO массой 30 г. занимает объём 22,4 л. Определите количество газов в смеси.

- A) 0,2 моль и 0,8 моль
- B) 1 моль и 1 моль
- C) 0,98 моль и 1,02 моль
- D) 0,4 моль и 0,6 моль
- E) 0,5 моль и 0,5 моль

48. В реакции $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$, сколько граммов азота (N_2) образуется при реакции 17 г аммиака (NH_3)?

- A) 2 г
- B) 4 г
- C) 6 г
- D) 8 г

Е) 14 г

49. Определите X в схеме $X \rightarrow XO \rightarrow X(OH)_2 \rightarrow XSO_4$

- А) Р
- В) Al
- С) Ca
- Д) Na
- Е) S

50. Определите массу гидроксида натрия необходимой для нейтрализации 30 г 21%-ного раствора азотной кислоты

- А) 3 г.
- В) 4 г.
- С) 2 г.
- Д) 9,52 г.
- Е) 3,15 г.

51. Сколько ионов образуется при диссоциации двух молекул нитрата алюминия и одной молекулы хлорида кальция?

- А) 18
- В) 7
- С) 13
- Д) 8
- Е) 11

52. Сумма коэффициентов реагентов в сбалансированном уравнении реакции: $Al + HCl(\text{раствор}) \rightarrow AlCl_3(\text{раствор}) + H_2 \uparrow$

- А) 13
- В) 5
- С) 6
- Д) 8
- Е) 4

53. Определить массу осадка, образовавшегося при смешивании 284 г. 5% раствора сульфата натрия с 104 г 10% раствора хлорида бария

- А) 14,2 г
- В) 10,4 г
- С) 11,65 г
- Д) 23,3 г
- Е) 5,85 г

54. 1) $H_2(g) + Cl_2(g) \leftrightarrow 2HCl(g) + Q$

2) $H_2S(g) \leftrightarrow H_2(g) + S(тв) - Q$ ситуация, при которой равновесие смещается в сторону продуктов в обоих процессах

- A) повышение давления
- B) повышение концентрации H_2
- C) понижение температуры
- D) снижение концентрации H_2
- E) нет правильного ответа

55. Какой знак ΔH (изменение энтальпии) характерен для экзотермических реакций?

- A) Отрицательный (-).
- B) Положительный (+).
- C) Нулевой (0).
- D) Все вышеперечисленные варианты.
- E) Нет правильного ответа

56. При нормальных условиях масса 20 литров оксида серы (IV) в раз больше массы 10 литров кислорода ...

- A) в 5 раз больше.
- B) в 3 раз больше
- C) в 2 раз больше
- D) в 4 раз больше
- E) в 6 раз больше

57. В реакции $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$, сколько грамм натрия (Na) окисляется при реакции 1 моль кислорода (O_2)?

- A) 23 г.
- B) 46 г.
- C) 69 г.
- D) 93 г.
- E) нет правильного ответа

58. Какой химический элемент присутствует во всех органических соединениях?

- A) Кислород.
- B) Углерод.
- C) Азот.
- D) Водород.
- E) Фосфор.

59. Какой из перечисленных газов обычно используются для охлаждения и кондиционирования воздуха?

- A) Кислород (O_2).
- B) Аргон (Ar).
- C) Углекислый газ (CO_2).
- D) Фтор (F_2).
- E) Фреон (хлор-фтор-углерод).

60. Сколько атомов углерода (C) содержится в 1 молях этана (C_2H_6)?

A) $3,01 \cdot 10^{23}$.

B) $6,02 \cdot 10^{23}$.

C) $9,03 \cdot 10^{23}$.

D) $1,204 \cdot 10^{24}$.

E) $12,04 \cdot 10^{24}$.