

Химия
11 класс

1 уровень

1. Гомолог ароматических углеводородов:

- A) C_2H_2 этин.
- B) $C_{10}H_8$ нафталин.
- C) C_3H_6 пропилен.
- D) C_8H_{10} ксилол.
- E) C_6H_{14} гексан.

2. Что из перечисленного является черным металлом?

- A) медь, алюминий, железо, сталь
- B) железо, серебро, медь, чугун
- C) золото, серебро, медь
- D) железо, чугун, сталь
- E) железо, сера, медь

3. Реагент, реагирующий с алкенами

- A) CO_2 .
- B) Na.
- C) Fe_2O_3 .
- D) $KMnO_4$.
- E) NH_4NO_3 .

4. Гибридизация алкинов

- A) sp^2
- B) sp^3
- C) sp^3d^1
- D) sp
- E) sp^2d^2

5. Реакция, характерная для бензола, но не для гексана:

- A) Разложение.
- B) Горение.
- C) Присоединение.
- D) Окисление $KMnO_4$.
- E) Обмен.

6. В обоих случаях есть только восстановители

- A) H_2S , SO_3
- B) NH_3 , N_2

- C) SO_3 , CO_2
- D) H_2S , HCl
- E) S , O_2

7. Определите вещество с такой же степенью окисления и валентностью атома азота.:

- A) NH_4Cl
- B) NH_3
- C) N_2
- D) NH_4NO_3
- E) HNO_3

8. Металл, являющийся жидкостью при обычных условиях

- A) Hg
- B) Al
- C) H_2O
- D) Na
- E) Zn

9. Элемент, имеющий свойства, сходные со свойствами брома

- A) кислород
- B) хлор
- C) сера
- D) калий
- E) криптон

10. Валентность кислорода в соединениях

- A) четырехвалентен
- B) двухвалентен
- C) пятивалентен
- D) трехвалентен
- E) не имеет валентности

11. Определите объем $9,03 \cdot 10^{23}$ молекулы углекислого газа (при н.у.)

- A) 33,6 л.
- B) 11,2 л.
- C) 44,8 л.
- D) 4,48 л.
- E) 22,4 л.

12. Определите массу аммиака 44,8 литра при нормальных условиях ...

- A) 224 г.
- B) 112 г.

- С) 17 г.
- Д) 84 г.
- Е) 34 г.

13. Озон тяжелее газообразного кислорода

- А) в 2 раза
- В) в 2,5 раза
- С) в 3 раза
- Д) в 1,5 раза
- Е) в 4 раза

14. Экзотермическая реакция

- А) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- В) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
- С) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
- Д) $2\text{SO}_3 \rightarrow 2\text{SO}_2 + \text{O}_2$
- Е) $2\text{NO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{O}_2$

15. Определите типы реакции:

- 1) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$
- 2) $2\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- А) 1-разложения, 2-обмена
- В) 1-соединения, 2-замещения
- С) 1-обмена, 2-соединения
- Д) 1-соединения, 2-разложения
- Е) 1-разложения, 2-замещения

16. Наибольшее число катионов образуется при диссоциации 1 моль

- А) AlCl_3
- В) H_2S
- С) Na_3PO_4
- Д) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- Е) K_2CO_3

17. В растворе при добавлении NaOH осадка не образуется, он дает зеленый цвет при испытании пламенем. Какой катион может быть в растворе?

- А) Na^+
- В) Fe^{+2}
- С) Ba^{+2}
- Д) Fe^{+3}
- Е) Al^{+3}

18. Определить объем газа (при н.у.), выделяющийся при смешивании 106 г карбоната натрия и 0,5 моль растворов хлористого водорода:

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

19. К гомогенным реакциям относится

- A) $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$
- B) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- C) $2\text{Li} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{LiH}$
- D) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
- E) $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$

20. Какая реакция быстрее?

- A) $\text{Ca} + \text{HCl}$ при 40°C
- B) $\text{Ca} + \text{HCl}$ при 10°C
- C) $\text{Ca} + \text{HCl}$ при 0°C
- D) $\text{Ca} + \text{HCl}$ при 50°C
- E) $\text{Ca} + \text{HCl}$ при 70°C

2 уровень

21. Какие электроны способны участвовать в формировании химической связи?

- A) полярные
- B) ионные
- C) неполярные
- D) ковалентные
- E) валентные

22. Частица соответствующая электронной конфигурации $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

- A) Mg^{2+}
- B) F^-
- C) Cl^0
- D) Al^{3+}
- E) Ca^{2+}

23. 11 г газа при н.у. занимает объем 5,6 л. Какова молярная масса этого газа?

- A) 40.
- B) 44.
- C) 28.
- D) 48.

Е) 24.

24. $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул вещества CX_4 , имеет массу 8г. Определите молярную массу X.

А) 1

В) 4

С) 16

Д) 8

Е) 24

25. При нормальных условиях масса 30 литров оксида серы (IV) в раз больше массы 10 литров кислорода ...

А) в 5 раз больше.

В) в 3 раз больше

С) в 2 раз больше

Д) в 4 раз больше

Е) в 6 раз больше

26. $Fe_2O_3 + Al = Al_2O_3 + Fe$ определите массу окислителя, реагирующего с 1 моль восстановителем в данной реакцией ...

А) 20 г.

В) 80 г.

С) 40 г.

Д) 32 г.

Е) 54 г.

27. $KMnO_4 + HCl \rightarrow MnCl_2 + KCl + Cl_2 + H_2O$ определите коэффициент перед окислителем для данной реакции

А) 1

В) 2

С) 16

Д) 4

Е) 5

28. Неметалл, являющийся жидкостью при обычных условиях

А) O_2

В) C

С) N_2

Д) Br_2

Е) H_2

29. Сколько химических элементов было известно до открытия Периодического закона?

- A) 118
- B) 63
- C) 55
- D) 89
- E) 93

30. Сколько кислорода содержится в комнате заполненный воздухом, с длиной 3 м, шириной 2 м и высотой 3 м? (принять что содержание кислорода в воздухе 20%)

- A) 18 м³
- B) 6000 л
- C) 9 м³
- D) 3600 л
- E) 1200 л

31. Во сколько раз объём 10 г водорода больше объёма 10 г гелия при нормальных условиях?

- 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

32. Смесь газов NO₂ и CO₂ массой 44,8г занимает объём 22,4л. 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

33. 23г натрия реагирует с 22,4л кислорода. Определите массу продукта.

- A) 23г
- B) 55г
- C) 22,4г
- D) 62г
- E) 39г

34. Определите X в схеме $X \rightarrow XO_2 \rightarrow XO_3 \rightarrow H_2XO_4$

- A) P
- B) Fe
- C) Ca
- D) Hg

Е) S

35. Определите массу гидроксида натрия для нейтрализации 15 г 21%-ного раствора азотной кислоты

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

36. Сколько ионов образуется при диссоциации трех молекул нитрата алюминия и двух молекул хлорида кальция?

- А) 18
- В) 5
- С) 13
- Д) 8
- Е) 10

37. Сумма коэффициентов перед неэлектролитом в уравнении реакции: $\text{Al} + \text{HCl}$ (раствор) $\rightarrow \text{AlCl}_3$ (раствор) + $\text{H}_2 \uparrow$

- А) 13
- В) 5
- С) 6
- Д) 8
- Е) 4

38. Определить массу осадка, образовавшегося при смешивании 300 г 3,9% раствора хлорида натрия с 300 г 12% раствора нитрата серебра

- А) 23,5 г
- В) 27,31 г
- С) 29,12 г
- Д) 30,38 г
- Е) 28,7 г

39. а) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HCl}(\text{г}) + Q$

б) $\text{H}_2\text{S}(\text{г}) \leftrightarrow \text{H}_2(\text{г}) + \text{S}(\text{к}) - Q$ ситуация, при которой равновесие не смещается в обоих процессах

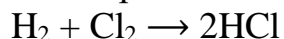
- А) повышение давления
- В) повышение концентрации H_2
- С) понижение температуры
- Д) повышение температуры
- Е) снижение концентрации H_2

40. Какой раствор окрашивает лакмус в синий цвет?

- A) FeCl_2
- B) K_2CO_3
- C) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
- D) K_2SO_4
- E) MgSO_4

3 уровень

41. Скорость по H_2 составляет 0,5 М /мин. Какая скорость реакции по HCl ?



- A) 2 М/мин
- B) 1 М/мин
- C) 3 М/мин
- D) 0,25 М/мин
- E) 0,5 М/мин

42. Энтропия какого вещества больше?

- A) Лед
- B) Вода при 10°C
- C) Вода при 50°C
- D) Вода при 90°C
- E) Водяной пар

43. Из 11,2 литра метана и 56 литров хлора получен тетрахлорметан с выходом 70% (н.у.). Масса тетрахлорметана

- A) 53,9 г
- B) 77 г
- C) 154 г
- D) 23,1 г
- E) 58,9 г

44. Вещество с геометрическими цис-транс-изомерами:

- A) 2-метилпропен.
- B) пентен-1.
- C) пропен.
- D) бутен-1.
- E) бутен-2.

45. Количество ацетиленовых изомеров в формуле C_5H_8

- A) 3.
- B) 2.

- C) 6.
- D) 4.
- E) 5.

46.Количество нейтронов в ядре изотопа ^{13}C :

- A) 7.
- B) 14.
- C) 8.
- D) 12.
- E) 6.

47.Определите валентность углерода в соединениях CO_2 , CO , CH_4 :

- A) 2, 1, 4
- B) 4, 2, 4
- C) 1, 1, 1
- D) 4, 2, 2
- E) 2, 2, 4

48.Как изменяется массовое число атома после 3 альфа-излучения?

- A) Уменьшается на 4
- B) Увеличивается на 4
- C) Уменьшается на 8
- D) Увеличивается на 8
- E) Уменьшается на 12

49.У атома есть два изотопа: ^{50}X - 25%, ^{54}X - 75%. Какова его средняя атомная масса?

- A) 51
- B) 52
- C) 52,5
- D) 53
- E) 53,5

50.Из списка веществ: CaO , KCl , K_2O , KOH , HCl Количество веществ, вступающих в реакцию с оксидом углерода (IV):

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

51.Согласно уравнению $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$ количество ионов в сокращенноионном

уравнении

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

52. Формула углеводорода этиленового ряда с молекулярной массой 70

- A) бутен
- B) октен
- C) гексен
- D) пентен
- E) гептен

53. При нагревании две соли образуют один и тот же газ:

- A) нитрат бария и нитрат серебра.
- B) нитрат калия и нитрат натрия.
- C) нитрат ртути и нитрат натрия.
- D) нитрат калия и нитрат аммония.
- E) нитрат меди и нитрат бария.

54. Объем оксида серы (IV) (н.у.), Содержащий $3,01 \cdot 10^{23}$ атома кислорода

- A) 11,2 л
- B) 1,12 л
- C) 22,4 л
- D) 5,6 л
- E) 2,24 л

55. В следующей реакции заполните недостающих соединений: $5C + \dots + 3SiO_2 \rightarrow 2 \dots + 5CO + 3CaSiO_3$

- A) H_3PO_4 и CaO .
- B) CaO и P .
- C) $Ca(PO_3)_2$ и P_2O_5 .
- D) $Ca_3(PO_4)_2$ и P .
- E) $Ca_3(PO_4)_2$ и P_2O_5

56. Определите массу метана, образовавшегося из 42 г углерода, выход продукта 95%.

- A) 39,9 г
- B) 56 г
- C) 54 г
- D) 53,2 г

Е) 52 г

57.Количество молекул бензола, которое можно получить из 6 моль ацетилена:

А) $36,12 \cdot 10^{23}$.

В) $16,06 \cdot 10^{23}$.

С) $3,01 \cdot 10^{23}$.

Д) $12,04 \cdot 10^{23}$.

Е) $9,10 \cdot 10^{23}$.

58.Название углеводорода с массовой долей углерода 85,7% и относительной плотностью 21 по водороду:

А) пропан

В) пропен

С) пропиин

Д) пропанол

Е) бутан

59.Сходство аммиака и фосфина

А) простые вещи

В) нелетучие вещества

С) акцепторные вещества

Д) органические вещества

Е) донорство

60.Как называются отрицательные ионы?

А) Аноды

В) Окислители

С) Анионы

Д) Катионы

Е) Акцепторы