

1-БЛОК: Химия

Задания с выбором одного правильного ответа

1. Не является признаком химической реакции
 - А) образование осадка
 - В) появление запаха
 - С) изменение формы агрегатного состояния
 - Д) выделение газа
 - Е) выделение тепла

2. Самая тяжелая молекула
 - А) угарного газа
 - В) сероводорода
 - С) метана
 - Д) бутана
 - Е) серной кислоты

3. Реакция разложения карбоната
 - А) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - В) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{KCl}$
 - С) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - Д) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
 - Е) $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$

4. Смесь, которую можно разделить используя их различную растворимость в воде
 - А) оксид кремния (IV), сахароза
 - В) оксид железа (II), оксид железа (III)
 - С) оксид цинка, оксид алюминия
 - Д) оксид кремния (IV), оксид железа (II)
 - Е) оксид меди(II), оксид кремния (IV)

5. Единица измерения молярной массы
 - А) л/моль
 - В) г/моль
 - С) л
 - Д) моль
 - Е) г

6. Двухэлементные вещества

- A) каменная соль, бертолетова соль
- B) этанол, бензол
- C) кремнезём, бензол
- D) гранит, фенол
- E) сахароза, «сухой лёд»

7. Тип реакции между CuO и HNO_3

- A) замещения
- B) обмена
- C) соединения
- D) окисления-восстановления
- E) разложения

8. Оксид металла, обладающего степенью окисления +1, содержит 53,33% кислорода по массе

- A) литий
- B) рубидий
- C) натрий
- D) калий
- E) серебро

9. Количество атомов, которое содержит 2 моль углерода

- A) $24,08 \cdot 10^{23}$
- B) $1,806 \cdot 10^{23}$
- C) $12,04 \cdot 10^{23}$
- D) $6,02 \cdot 10^{23}$
- E) $18,06 \cdot 10^{23}$

10. Неверно составлена формула

- A) CaC_2
- B) C_2H_2
- C) NaCl
- D) MgO_2
- E) CH_4

11. Восстановительные свойства наиболее выражены у атома с электронной конфигурацией

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

12. Лантаноиды расположены в периоде

- A) 4
- B) 3
- C) 7
- D) 6
- E) 5

13. Элемент IV группы образует газообразное соединение с водородом, содержащее 25 % водорода.

- A) кремний
- B) цирконий
- C) олово
- D) углерод
- E) титан

14. Число электронов в атоме алюминия

- A) 13
- B) 10
- C) 12
- D) 14
- E) 11

15. Изменение свойств и характеристик элементов в периоде слева направо

- A) заряд ядра остается постоянным
- B) число электронных слоев увеличивается
- C) металлические свойства усиливаются
- D) заряд ядра возрастает
- E) заряд ядра уменьшается

16. Остатки аминокислот соединяются между собой

- A) пептидной связью
- B) ионной связью
- C) ковалентной неполярной связью
- D) молекулярной связью
- E) водородной связью

17. Величина валентного угла в молекуле CF_4

- A) 120°
- B) 180°
- C) 45°
- D) 90°
- E) $109^\circ 28'$

18. Тройная связь в молекуле

- A) CH₄
- B) N₂
- C) O₂
- D) C₃H₈
- E) C₂H₄

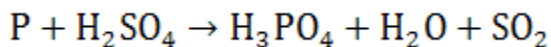
19. Вещество с ковалентной неполярной связью

- A) H₂O
- B) HCl
- C) CH₄
- D) H₂O₂
- E) H₂

20. Соединения с ионной связью

- A) Fe, BaO
- B) CCl₄, C₂H₅OH
- C) KCl, CaCl₂
- D) O₂, H₂
- E) N₂, NH₃

21. Число молей восстановителя и окислителя в уравнении реакции



- A) 6; 13
- B) 1; 3
- C) 4; 9
- D) 2; 5
- E) 5; 11

22. Высшая степень окисления атом марганца проявляет в

- A) манганате натрия
- B) перманганате калия
- C) диоксиде марганца
- D) триоксиде диамарганца
- E) монооксиде марганца

23. В реакции $Zn + H_2SO_{4(разб.)} \rightarrow \dots$ восстанавливается

- A) S⁺⁶
- B) S⁺⁴
- C) O⁻²
- D) Zn⁰
- E) H⁺¹

24. Масса вещества в 100г 20% раствора соли

- A) 50 г
- B) 85 г
- C) 35 г
- D) 15 г
- E) 20 г

25. Не характерна степень окисления для хлора

- A) Cl^{-1}
- B) Cl^{+5}
- C) Cl^{-2}
- D) Cl^{+1}
- E) Cl^{+3}

26. Тлеющей лучинкой можно отличить от других газов

- A) кислород
- B) азот
- C) хлор
- D) гелий
- E) неон

27. Некарбонатную жёсткость воды можно устранить

- A) кипячением
- B) отстаиванием
- C) фильтрованием
- D) действием соды
- E) адсорбцией

28. Дигидроортофосфат калия образуется из

- A) 4 моль KOH и 1 моль H_3PO_4
- B) 2 моль KOH и 1 моль H_3PO_4
- C) 1 моль KOH и 1 моль H_3PO_4
- D) 3 моль KOH и 3 моль H_3PO_4
- E) 1 моль KOH и 2 моль H_3PO_4

29. Рассчитайте массу, объём и число молекул 0,5 моль сернистого газа

- A) 22 г; 10,2л; $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул
- B) 12 г; 21,2л; $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул
- C) 32 г; 11,2л; $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул
- D) 30 г; 9,2л; $2,01 \cdot 10^{23}$ молекул
- E) 28 г; 11,8л; $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул

30. Масса нерастворимого вещества, образующегося при взаимодействии 150 г 5% раствора сульфида калия с 170 г 5% раствора нитрата свинца

A) 6,214 г

B) 12,26 г

C) 5,45 г

D) 3,6 г

E) 4,56 г

31. Плотность сероводорода по воздуху

A) 1,02

B) 2,17

C) 0,5

D) 1,05

E) 1,17

32. Сумма коэффициентов в уравнении реакции



A) 9

B) 17

C) 11

D) 10

E) 15

33. Наибольшее число веществ образует элемент, с суммой протонов и электронов в атоме, равной

A) 14

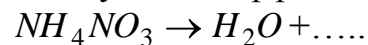
B) 16

C) 28

D) 12

E) 2

34. Сумма коэффициентов в уравнении реакции



A) 5

B) 6

C) 7

D) 4

E) 3

35. По реакции $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
объём NO (н. у., в литрах), если вступило 3,4 г NH_3
- A) 67,2
 - B) 4,48
 - C) 2,24
 - D) 44,8
 - E) 1,12

36. Наиболее прочной является молекула
- A) хлора
 - B) фтора
 - C) азота
 - D) кислорода
 - E) водорода

37. Нитрид магния получают в результате реакции
- A) $\text{Mg} + \text{NO}_2 \rightarrow$
 - B) $\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow$
 - C) $\text{N}_2\text{O} + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$
 - D) $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
 - E) $\text{MgO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$

38. Определите массу, количество вещества углекислого газа объёмом 67,2 л.
- A) 3 моль; 162 г
 - B) 1 моль; 76 г
 - C) 2 моль; 130 г
 - D) 3 моль; 132г
 - E) 2 моль; 13,2г

39. При электролизе расплава 8 г некоторого вещества на аноде выделилось 11,2 л H_2 (н.у.). Это вещество - _____
- A) LiOH
 - B) Li_2O
 - C) LiH
 - D) Li_3N
 - E) LiCl

40. В пределах одного слоя в графите атом углерода связан с соседними атомами углерода, число которых равно

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

41. Техническое название оксида SiO_2

- A) «веселящий» газ
- B) гематит
- C) бурый газ
- D) глинозём
- E) кремнезём

42. Количество моль лития вступившего в реакцию с водой, если при этом выделился 1 л водорода

- A) 0,04
- B) 0,08
- C) 0,07
- D) 0,01
- E) 0,09

43. Металлами являются:

- A) все p-элементы
- B) все s- и d-элементы
- C) все элементы главных подгрупп
- D) все s-элементы
- E) все d-элементы

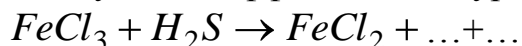
44. Красный железняк

- A) FeS_2
- B) Fe_3O_4
- C) FeS
- D) FeO
- E) Fe_2O_3

45. Количество молей оксида железа (III), составляющих 800 г данного соединения

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

46. Сумма коэффициентов в уравнении реакции



- A) 5
- B) 8
- C) 10
- D) 6
- E) 7

47. В реакции 0,2г цинка с H_2SO_4 (конц.) массой 0,49 г образуется сероводород объёмом (в литрах; н.у.)

- A) 1,68
- B) 0,00168
- C) 0,0172
- D) 2,68
- E) 0,168

48. Уксусный альдегид образуется при окислении спирта, содержащего число атомов углерода

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

49. При гидратации ацетиленом массой 39 г в присутствии солей ртути (II) образовалось 39,6 г уксусного альдегида. Массовый выход продукта равен

- A) 50%
- B) 60%
- C) 40%
- D) 30%
- E) 20%

50. Между гидроксильной группой углевода и фосфорной кислотой в нуклеиновых кислотах образуется _____ связь

- A) сложноэфирная
- B) полинуклеотидных цепей
- C) комплементарная
- D) ионная
- E) водородная

Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов

51. При полном сгорании 11,2 л (н.у.) сероводорода выделилось 291,5 кДж теплоты. Тепловой эффект реакции равен

- A) 583 кДж
- B) 2332 кДж
- C) 2915 кДж
- D) 145,75 кДж
- E) 245,75 кДж
- F) 291,5 кДж

52. При окислении 1 г глюкозы выделилось 15,64 кДж теплоты. Тепловой эффект реакции равен

- A) 281,5 кДж
- B) 2815,2 кДж
- C) 156,4 кДж
- D) 1383 кДж
- E) 1564 кДж
- F) 138,3 кДж

53. При выпаривании 50 г раствора NaCl осталось 10 г сухого остатка. Концентрация раствора была

- A) 20%
- B) 15%
- C) 10%
- D) 30 %
- E) 25%
- F) 50%

54. Электролитом является:

- A) раствор сахара
- B) раствор глюкозы
- C) расплав поваренной соли
- D) раствор спирта
- E) раствор гидроксида натрия
- F) раствор поваренной соли
- G) раствор серной кислоты
- H) разбавленный раствор уксусной кислоты

55. Кислотный оксид

- A) K_2O
- B) Cr_2O_3
- C) CO_2
- D) Al_2O_3
- E) SO_3
- F) BaO

56. Из 140 кг негашеной извести получили 180 кг гашеной извести.

Вычислите выход продукта реакции

- A) 97,3 %
- B) 88 %
- C) 25 %
- D) 76 %
- E) 66,5 %
- F) 92,7 %
- G) 90,4 %
- H) 95 %

57. По сравнению с резиной неэластичный материал эбонит получают при вулканизации каучука с добавлением _____

- A) серы
- B) серы и сажи
- C) большего количества серы
- D) большего количества сажи
- E) серы и сажи и других веществ
- F) сажи
- G) меньшего количества серы
- H) большего количества фосфора

58. Форма молекулы $H_3C-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=CH_2$ в пространстве

- A) плоскостная
- B) кубическая
- C) линейная
- D) тетраэдрическая
- E) пирамидальная
- F) октаэдрическая
- G) угловая
- H) тригональная

59. «Сухой спирт», представляющий собой продукт полимеризации уксусного альдегида имеет молекулярную массу 176. Степень полимеризации равна

- A) 2
- B) 10
- C) 8
- D) 5
- E) 4
- F) 7
- G) 3
- H) 6

60. Муравьиную кислоту среди других кислот можно распознать реактивом

- A) раствором фенолфталеина
- B) раствором лакмуса
- C) аммиачным раствором Ag_2O
- D) раствором гидроксида натрия
- E) раствором FeCl_3
- F) раствором щелочи

Контекстные задания

1-контекст

5 заданий с выбором одного правильного ответа

Жесткость воды и способы ее устранения

Так как кальций широко распространен в природе, его соли в большом количестве содержатся в природных водах. Вода, имеющая в своем составе соли магния и кальция, называется жесткой водой. Если соли присутствуют в воде в небольших количествах или отсутствуют, то вода называется мягкой. В жесткой воде мыло плохо пенится, поскольку соли кальция и магния образуют с ним нерастворимые соединения. В ней плохо развариваются пищевые продукты. При кипячении на стенках паровых котлов образуется накипь, которая плохо проводит теплоту, вызывает увеличение расхода топлива и изнашивание стенок котла.

Жесткость воды подразделяется на:

- 1) карбонатную жесткость (временную), которая вызывается наличием гидрокарбонатов кальция и магния и устраняется с помощью кипячения;
- 2) некарбонатную жесткость (постоянную), которая вызывается присутствием в воде сульфитов и хлоридов кальция и магния, которые при кипячении не удаляются, поэтому она называется постоянной жесткостью.

61. Устранение постоянной жесткости воды

- A) добавление соды
- B) кипячение
- C) добавление хлорида натрия
- D) добавление щелочи
- E) добавление известкового молока

62. Полностью очистить воду от солей можно

- A) добавлением соды
- B) добавлением известкового молока
- C) кипячением
- D) добавлением фосфатов
- E) методом перегонки

63. Сумма коэффициентов в уравнении реакции гидрокарбоната кальция и известкового молока

- A) 4
- B) 5
- C) 8
- D) 6
- E) 7

64. При кипячении гидрокарбоната кальция образуются

- A) гидроксид кальция и водород
- B) карбонат кальция, вода и углекислый газ
- C) вода и оксид углерода (IV)
- D) карбонат кальция и вода
- E) водород, кислород и оксид кальция

65. Жесткость – это совокупность свойств воды, обусловленных наличием растворимых солей

- A) кальция и магния
- B) калия и магния
- C) натрия и кальция
- D) натрия и калия
- E) калия и кальция

Контекстные задания

2-контекст

5 заданий с выбором одного правильного ответа

Этиленгликоль.

Этиленгликоль $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ – бесцветная, сиропообразная жидкость сладковатого вкуса. Наиболее важный представитель двухатомных спиртов.

Температура кипения намного выше температуры кипения соответствующего одноатомного спирта (этанола), равна $197,6^\circ\text{C}$, хорошо растворяется в воде. Безводный гликоль является гигроскопическим (водоотнимающим) соединением.

Из-за низкой температуры замерзания (60%-ный раствор замерзает при температуре -75°C) этиленгликоль используется для приготовления антифризов-незамерзающих жидкостей, используемых в радиаторах автомашин в зимнее время. Этиленгликоль также используется в химической промышленности для получения синтетического волокна лавсан и взрывчатых веществ.

3 года или 150 000 км пробега

ANTIFREEZE

Охлаждающая жидкость предназначена для заполнения системы охлаждения двигателей, эксплуатируемых при температурах не ниже минус 40°C .

Состав антифриза представляет собой оптимальную композицию этиленгликоля, очищенной деминерализованной воды и уникального комплекса присадок, которые предотвращают образование ржавчины и коррозии металлов. Благодаря оптимально подобранной рецептуре, достигнута низкая температура кристаллизации и высокая теплопроводность. Улучшенный пакет присадок компании ARTECO (Бельгия) обеспечивает дополнительную защиту цветных металлов, которые входят в систему охлаждения автомобиля. Соответствует стандартам ASTM 3306, BS 6580, VW TL 774D (G12). Применяемые ингибиторы коррозии обеспечивают длительный срок эксплуатации – до 150 000 км пробега.

Применяется и утилизируется в соответствии с инструкцией по эксплуатации автомобиля.

Состав: этиленгликоль, вода, ингибиторы коррозии, присадки, краситель.

Хранить в закрытой таре, отдельно от пищевых продуктов. *abw.by*
При попадании в глаза и на кожу необходимо промыть водой.

66. В качестве антифриза используется

- A) пропанол
- B) этанол
- C) этиленгликоль
- D) изопропиловый спирт
- E) глицерин

67. Для получения синтетического волокна применяется

- A) 1,2,3-пропантриол
- B) метан
- C) пропанол
- D) этанол
- E) 1,2-этандиол

68. Сумма коэффициентов при реакции горения этиленгликоля

- A) 19
- B) 15
- C) 12
- D) 10
- E) 6

69. При взаимодействии этиленгликоля с натрием выделяется

- A) сернистый газ
- B) углекислый газ
- C) кислород
- D) угарный газ
- E) водород

70. Степень окисления углерода в этиленгликоле

- A) -1
- B) -2
- C) 0
- D) + 2
- E) +1

Тест по 1-БЛОКУ завершен.