

Тестовые задания с одним правильным ответом

Задание. Выберите один правильный ответ из предложенных.

1. Выберите *p*-элемент

- А) V
- Б) Fe
- В) Na
- Г) As

2. Укажите группу, в которой все химические элементы проявляют валентность I

- А) Na, K, H
- Б) H, K, Ca
- В) H, Na, C
- Г) Fe, H, C

3. Наибольшей восстановительной активностью обладает

- А) Si
- Б) P
- В) S
- Г) Cl

4. Тип химической связи между атомами с одинаковой электроотрицательностью

- А) ионный
- Б) ковалентный полярный
- В) ковалентный неполярный
- Г) водородный

5. К раствору нитрата кальция массой 80 г с массовой долей 4% добавили 1,8 г этой же соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна

- А) 4,0%
- Б) 6,1%
- В) 1,2%
- Г) 6,3%

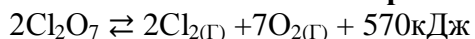
6. Оксиды, которые при взаимодействии с водой образуют кислоты

- А) SiO₂, N₂O₅
- Б) NO, N₂O₅
- В) N₂O₅, NO₂
- Г) CO, CO₂

7. При спиртовом брожении глюкозы массой 36 г выделится оксид углерода(IV) объемом (при н.у.)

- А) 22,4 л
- Б) 8,96 л
- В) 4,48 л
- Г) 36 л

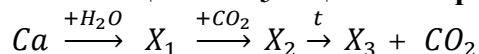
8. В соответствии с термохимическим уравнением реакции



при разложении 36,6 г оксида хлора(VII) выделится теплота в количестве

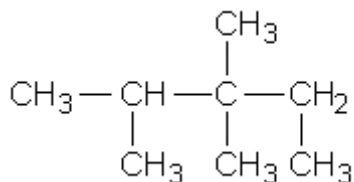
- А) 570 кДж
- Б) 5114 кДж
- В) 11400 кДж
- Г) 57 кДж

9. Вещество X_3 в цепочке превращений



- А) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- Б) CaSO_4
- В) CaCO_3
- Г) CaO

10. Укажите название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2,3-диметилпентан
- Б) 2,3,3,4-тетраметилбутан
- В) 2,3,3-триметилпентан
- Г) 2,3,3-диметилбутин-2

11. Объем водорода (при н.у.), который необходим для синтеза 200 л аммиака равен

- А) 300 л
- Б) 100 л
- В) 200 л
- Г) 150 л

12. Изомером пропанола-2 является

- А) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{OH}$
- Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-CH}_3$
- В) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
- Г) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

13. Только восстановительные свойства проявляет:

- А) K_2S
- Б) H_2O
- В) SO_2
- Г) HClO

14. Укажите угол связи между атомами углерода в молекулах насыщенных углеводородов

- А) $100^\circ 5'$
- Б) 180°
- В) $109^\circ 28'$
- Г) 120°

15. Формула спирта, у которого нет изомеров положения функциональной группы

- А) C_3H_7OH
- Б) C_2H_5OH
- В) C_4H_9OH
- Г) $C_6H_{13}OH$

16. Уравнение реакции, для которой повышение давления в системе приведет к увеличению выхода продукта реакции

- А) $C_{(T)} + CO_{2(Г)} \rightleftharpoons 2CO_{(Г)}$
- Б) $H_{2(Г)} + Cl_{2(Г)} \rightleftharpoons 2HCl_{(Г)}$
- В) $N_{2(Г)} + 3H_{2(Г)} \rightleftharpoons 2NH_{3(Г)}$
- Г) $Ca(HCO_3)_{2(Г)} = CaO_{(T)} + CO_{2(Г)} + H_2O_{(Г)}$

17. Для восстановления оксида железа(II) до металлического железа при производстве стали из чугуна добавляют:

- А) известняк
- Б) доломит
- В) ферромарганец
- Г) оксид кальция

18. Верны ли следующие суждения о свойствах глюкозы?

1 – Глюкоза окисляется соединениями серебра(I)

2 – Глюкоза является дисахаридом

- А) верно только 1
- Б) верно только 2
- В) верны оба суждения
- Г) оба суждения неверны

19. Формула продукта восстановления пропаналя

- А) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
- Б) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
- В) CH_3-CH_2-COOH
- Г) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$

20. Химическая реакция возможна между

- А) $Cr + Na_3PO_4$
- Б) $Fe + ZnCl_2$
- В) $Al + CrCl_2$
- Г) $Ag + Hg(NO_3)_2$

21. Номера периодов, в котором находятся f-элементы

- А) III и VII
- Б) VI и VII
- В) IV и VI
- Г) V и VI

22. Количество атомов кислорода в гидроксиде кальция количеством вещества 10 моль равно

- А) $1,204 \cdot 10^{23}$
- Б) $3,01 \cdot 10^{23}$
- В) $6,02 \cdot 10^{23}$
- Г) $1,204 \cdot 10^{25}$

23. Соединения состава $\text{KH}_2\text{ЭО}_4$ и $\text{K}_2\text{HЭО}_4$ образует элемент

- А) хлор
- Б) сера
- В) азот
- Г) фосфор

24. Количество общих электронных пар в молекуле азота

- А) 1
- Б) 5
- В) 3
- Г) 2

25. Масса воды, которую необходимо добавить к 200 г раствора, приготовленного из 10,6 г карбоната натрия, чтобы массовая доля карбоната натрия уменьшилась до 2%, равна

- А) 330 г
- Б) 200 г
- В) 106 г
- Г) 10,6 г

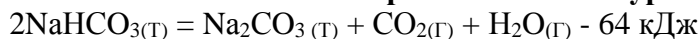
26. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды

- А) Al и Ba
- Б) Ca и Zn
- В) Zn и Al
- Г) Be и Mg

27. Масса воды, необходимая для того, чтобы из 448 л (при н.у.) бутена получить соответствующий спирт, равна

- А) 180 г
- Б) 360 г
- В) 448 г
- Г) 100 г

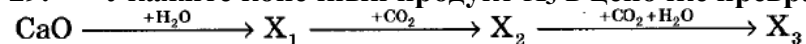
28. В соответствии с термохимическим уравнением реакции



на превращение 252 г гидрокарбоната натрия в карбонат натрия затрачивается теплота количеством

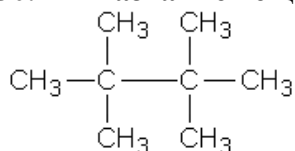
- А) 128 кДж
- Б) 12,8 кДж
- В) 98 кДж
- Г) 96 кДж

29. Укажите конечный продукт X_3 в цепочке превращений



- А) карбонат кальция
- Б) оксид кальция
- В) гидрокарбонат кальция
- Г) гидроксид кальция

30. Название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2,3-тетраметилбутан
- Б) 2,3-диметилбутен-1
- В) 2,2,3,3-тетраметилбутан
- Г) гексаметилэтан

31. Объем кислорода (при н.у.), израсходованного на полное сжигание 200 л этана, равен

- А) 400 л
- Б) 700 л
- В) 200 л
- Г) 100 л

32. Гомологом метиламина является

- А) $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
- Б) $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CHO}$
- В) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2$
- Г) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$

33. Окислительно-восстановительной не является реакция

- А) $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
- Б) $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- В) $\text{H}_2\text{C}=\text{O} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
- Г) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$

34. Название вещества, которое образуется на первой стадии взаимодействия ацетилен с бромной водой

- А) 1,2-дибромэтан
- Б) 1,2-дибромэтен
- В) 1,1,2,2-тетрабромэтан
- Г) 2,2-дибромэтен

35. Вещество, образующееся при взаимодействии 1 моль глицерина с 3 моль хлороводорода, называется

- А) 2,3-дихлорпропанол-1
- Б) 1,2,3-трихлорпропан
- В) 1,3-дихлорпропанол-2
- Г) 1,2-дихлорпропанол-1

36. Укажите, в какую сторону с повышением температуры сместится равновесие реакции $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{T}) + 4\text{CO}(\text{Г}) \rightleftharpoons 3\text{Fe}(\text{T}) + 4\text{CO}_2(\text{Г}); \Delta H = +43,7\text{кДж}$

- А) в сторону образования продуктов реакции
- Б) в сторону образования исходных веществ
- В) не сместится
- Г) будет смещаться то влево, то вправо

37. При первичной переработке нефти выделяют следующие фракции по возрастанию температуры кипения:

- А) бензины –бензол –керосин -дизельное топливо -мазут
- Б) керосин -дизельное топливо –мазут - бензины
- В) бензины –керосин -дизельное топливо -мазут
- Г) бензины –мазут -дизельное топливо –попутный газ –керосин

38. Верны ли следующие суждения?

- 1 – Реакция полимеризации характерна для алканов
 - 2 – Реакция поликонденсации характерна для аминокислот
- А) верно только 1
 - Б) верно только 2
 - В) верны оба суждения
 - Г) оба суждения неверны

39. Название карбоновых кислот, которые присоединяют водород

- А) стеариновая, олеиновая
- Б) пропионовая, стеариновая
- В) масляная, акриловая
- Г) олеиновая, акриловая

40. В результате реакции кальция с водой образуется

- А) CaO и H_2
- Б) Ca(OH)_2 и H_2
- В) CaH_2 и O_2
- Г) Ca(OH)_2 и O_2

41. Сумма нейтронов и протонов в атоме ^{65}Zn равна

- А) 30
- Б) 65
- В) 35
- Г) 40

42. Масса железной окалины (Fe_3O_4), полученной окислением железа массой 1,68 г кислородом массой 0,64 г равна

- А) 1,68 г
- Б) 1,04 г
- В) 2,32 г
- Г) 0,64 г

43. Водородное соединение, окрашивающее раствор лакмуса в синий цвет, образует

- А) углерод
- Б) азот
- В) фтор
- Г) кислород

44. Число ковалентных связей, которое может образовать невозбужденный атом фосфора за счет неспаренных электронов, равно:

- А) 2
- Б) 3
- В) 1
- Г) 5

45. К 200 г 10%-ного раствора хлорида калия добавили 50 г воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна

- А) 8%
- Б) 10%
- В) 12%
- Г) 25%

46. Реакция, в результате которой можно получить сульфат калия:

- А) кальций + сульфат цинка
- Б) сульфат натрия + гидроксид калия
- В) оксид калия + серная кислота
- Г) гидроксид калия + сульфитная кислота

47. Из метана объемом 89,6 л (при н.у.) можно получить хлорметан массой

- А) 202 г
- Б) 404 г
- В) 22,4 г
- Г) 89,6 г

48. При образовании 840 мл (н.у.) газообразного аммиака согласно термохимическому уравнению $N_{2(г)} + 3H_{2(г)} \rightleftharpoons 2NH_{3(г)} + 92 \text{ кДж}$ выделится теплота количеством

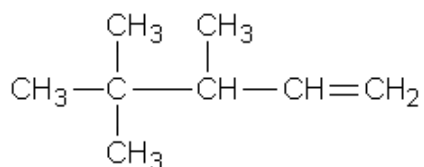
- А) 3,45 кДж
- Б) 92 кДж
- В) 345 кДж
- Г) 1,725 кДж

49. Конечное вещество X_3 в цепочке превращений на основе соединений серы



- А) оксид серы(IV)
- Б) оксид серы(VI)
- В) серная кислота
- Г) сероводород

50. Укажите название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 3,4,4-триметилпентен-1
- Б) 2,2,3-триметилпентен-4
- В) 2,3-диметилгексен-4
- Г) 3,4-диметилгексен-1

51. Объем хлора (при н.у.), который израсходовали для синтеза 50 л хлороводорода

- А) 20 л
- Б) 25 л
- В) 100 л
- Г) 50 л

52. Изомерами не являются

- А) циклобутан и 2-метилпропан
- Б) бутадиен-1,3 и бутин-1
- В) пентен-1 и метилциклобутан
- Г) гексан и 2,3-диметилбутан

53. Процесс окисления соответствует схеме:

- А) $N_2H_4 \rightarrow N_2$
- Б) $N_2 \rightarrow NH_3$
- В) $NO_2 \rightarrow NO$
- Г) $NO_3^- \rightarrow NO_2$

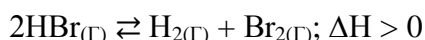
54. Укажите количество ковалентных связей между атомами углерода в молекуле бутана

- А) 2
- Б) 3
- В) 5
- Г) 6

55. Выберите правильное утверждение. Пентанол -2 принадлежит к

- А) насыщенным двухатомным спиртам
- Б) трехатомным спиртам
- В) насыщенным одноатомным спиртам
- Г) фенолам

56. Укажите условие, которое способствует смещению вправо равновесия реакции



- А) снижение давления и повышение температуры
- Б) снижение температуры
- В) повышение концентрации водорода
- Г) повышение температуры

57. К газификации твердого топлива не относится процесс, который описывается уравнением:

- А) $C_{(т)} + CO_{2(г)} \rightleftharpoons 2CO_{(г)}$
- Б) $C_{(т)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons CO_{2(г)}$
- В) $C_{(т)} + 2NO_{2(г)} \rightleftharpoons 2CO_{2(г)} + 2NO_{(г)}$
- Г) $2C_{(т)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2CO_{(г)}$

58. Верны ли следующие суждения?

- 1 – Жиры – это сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот
- 2 – Омыление жиров происходит в щелочной среде

- А) верно только 1
- Б) верно только 2
- В) верны оба суждения
- Г) оба суждения неверны

59. Укажите формулу продукта окисления бутанала

- А) CH_3-CH_2-COOH
- Б) $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$
- В) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$
- Г) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CHO$

60. Хлорид железа(II) получают реакцией

- А) $\text{Fe} + \text{Cl}_2$
- Б) $\text{Fe} + \text{HClO}_3$
- В) $\text{Fe} + \text{HCl}$
- Г) $\text{FeO} + \text{Cl}_2$

61. Углерод и кремний относятся к

- А) р-элементам
- Б) s-элементам
- В) f-элементам
- Г) d-элементам

62. Количество вещества фосфата натрия массой 99 г равно

- А) 0,75 моль
- Б) 1,5 моль
- В) 0,5 моль
- Г) 0,6 моль

63. Формула бинарного соединения, образованного элементом А (IV группы) и В (III группы)

- А) AB_3
- Б) B_4A_3
- В) A_4B_3
- Г) A B_4

64. Укажите неполярную молекулу

- А) HBr
- Б) Br_2
- В) Cl_2O
- Г) SCl_2

65. Массовая доля солей в морской воде достигает 3,5%. Масса соли, оставшейся после выпаривания морской воды объемом 18 л с плотностью 1,1 г/мл, равна

- А) 180 г
- Б) 350 г
- В) 321 г
- Г) 693 г

66. Укажите реакцию, в которой можно получить алюминат калия

- А) сплавление алюминия с гидроксидом калия
- Б) взаимодействие гидроксида алюминия с раствором гидроксида калия
- В) взаимодействие оксида алюминия с раствором гидроксида калия
- Г) взаимодействие сульфида алюминия с раствором гидроксида калия

67. Масса газа, выделяющегося при действии избытка воды на 1,5 моль карбида кальция, равна

- А) 39 г
- Б) 78 г
- В) 24 г
- Г) 40 г

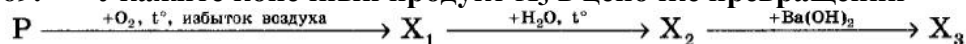
68. В соответствии с термохимическим уравнением



получили 1,68 г железа и при этом выделилось 11,08 кДж теплоты. Тепловой эффект реакции равен

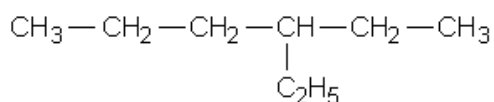
- А) 332,4 кДж
- Б) 4708 кДж
- В) 3324 кДж
- Г) 511,4 кДж

69. Укажите конечный продукт X_3 в цепочке превращений



- А) оксид фосфора(V)
- Б) фосфор
- В) ортофосфат бария
- Г) ортофосфорная кислота

70. Укажите название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 3-этилбутан
- Б) 3-этилгексан
- В) 4-этилгексан
- Г) 3-пропилпентан

71. Объем углекислого газа (при н.у.), который образуется при сжигании 12 л ацетилен, равен

- А) 12 л
- Б) 24 л
- В) 22,4 л
- Г) 44 л

72. Гомологами являются

- А) бензол и стирол
- Б) толуол и этилбензол
- В) бензол и фенол
- Г) толуол и фенилацетилен

73. Окислительные свойства оксид серы(IV) проявляет в реакции

- А) $\text{SO}_2 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_3$
- Б) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- В) $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$
- Г) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$

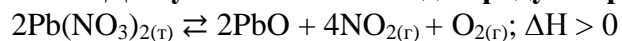
74. Название вещества, которое образуется при взаимодействии пропена с бромной водой

- А) 2,2-дибромпропен
- Б) 1,1,2,2-тетрабромпропан
- В) 1,2-дибромпропан
- Г) 2,2-дибромпропен

75. При взаимодействии пропанола-1 с бромоводородом в присутствии концентрированной серной кислоты образуется

- А) вода и 1-бромпропан
- Б) 2-бром-1-пропанол
- В) вода и 2-бромпропан
- Г) 2-бром-2-пропанол

76. Для увеличения выхода продукта реакции



необходимо

- А) увеличить температуру
- Б) уменьшить температуру
- В) ввести катализатор
- Г) повысить давление

77. Только электролизом в промышленности получают:

- А) медь и железо
- Б) алюминий и кремний
- В) железо и алюминий
- Г) алюминий и натрий

78. Верны ли следующие суждения об углеводородах?

1 – Бензол относится к классу алканов

2 – Этан реагирует с водородом

- А) верно только 1
- Б) верно только 2
- В) верны оба суждения
- Г) оба суждения неверны

79. Укажите группу веществ, в которой все вещества реагируют с $\text{Ag}_2\text{O}_{(\text{NH}_3)}$

- А) HCOOH , CH_3COOH , $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- Б) H_3COOH , HCOH , $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
- В) HCOOH , HCOH , CH_3COH
- Г) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, HCOOH , HCOH

80. Химическая реакция в растворе возможна между

- А) Cu и HCl
- Б) Al и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- В) Fe и K_3PO_4
- Г) Zn и FeCl_2

81. Число нейтронов в изотопе ^{26}Mg равно:

- А) 12
- Б) 14
- В) 38
- Г) 26

82. Масса 5 моль Zn_3N_2 равна

- А) 395 г
- Б) 1115 г
- В) 223 г
- Г) 220 г

83. Наиболее легко присоединяет электроны атом

- А) фосфора
- Б) мышьяка
- В) брома
- Г) хлора

84. Способность атома притягивать электроны других атомов характеризуется:

- А) электроотрицательностью
- Б) растворимостью
- В) атомным радиусом
- Г) зарядом ядра атома

85. К 700 г раствора серной кислоты с массовой долей кислоты 10% добавили 0,7 л воды. Массовая доля кислоты в полученном растворе равна

- А) 2,5%
- Б) 10%
- В) 5%
- Г) 25%

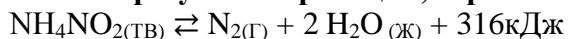
86. Укажите группу веществ, которые реагируют с гидроксидом натрия

- А) HNO_3 , ZnO , SO_3
- Б) SO_2 , K_2O , HCl
- В) MgO , CO_2 , H_2SO_4
- Г) Al_2O_3 , K_2O , HNO_3

87. При взаимодействии 56 л оксида серы(IV) и 48 л кислорода остается избыток газа объемом (при н.у.)

- А) 15 л оксида серы(IV)
- Б) 20 л кислорода
- В) 8 л оксида серы(IV)
- Г) 22,4 л кислорода

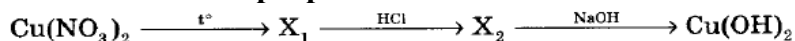
88. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 94,8 кДж теплоты. Масса разложившейся соли равна

- А) 38,4 г
- Б) 1,92 г
- В) 19,2 г
- Г) 3,84 г

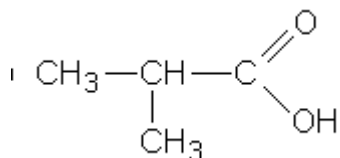
89. В цепочке превращений



формулами промежуточных продуктов являются соответственно

- А) CuO , CuCO_3
- Б) Cu , CuCl_2
- В) CuO , CuCl_2
- Г) Cu , CuCO_3

90. Укажите название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2,2-диметилэтановая кислота
- Б) бутановая кислота
- В) 2-метилпропаналь
- Г) 2-метилпропановая кислота

91. Объем углекислого газа (при н.у.), который выделится при полном окислении 70 л ацетилена, равен

- А) 140 л
- Б) 70 л
- В) 35 л
- Г) 100 л

92. Соединения бутанол-1 и 2-метилпропанол-2 являются

- А) гомологами
- Б) геометрическими изомерами
- В) структурными изомерами
- Г) одним и тем же веществом

93. Не является окислительно-восстановительной реакция:

- А) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{p})} = \text{H}_2 + \text{ZnSO}_4$
- Б) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- В) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
- Г) $4\text{Zn} + 5\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{k})} = 4\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$

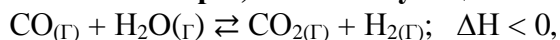
94. Формула трихлорэтана

- А) $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}_3$
- Б) $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_3$
- В) $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}_3$
- Г) $\text{C}_4\text{H}_7\text{Cl}_3$

95. Название вещества, которое можно определить с помощью бромной воды

- А) фенол
- Б) этанол
- В) пропан
- Г) этиленгликоль

96. Факторы, способствующие смещению вправо равновесия реакции



- А) повышение концентрации CO_2
- Б) повышение концентрации CO
- В) повышение давления
- Г) повышение температуры

97. Азот в лабораторных условиях получают:

- А) перегонкой жидкого воздуха
- Б) разложением нитрата магния
- В) окислением аммиака
- Г) разложением нитрита аммония

98. Верны ли следующие суждения о свойствах уксусной кислоты?

- 1 – Уксусная кислота реагирует с медью
 - 2 – Раствор уксусной кислоты проводит электрический ток
- А) верно только 1
 - Б) верно только 2
 - В) верны оба суждения
 - Г) оба суждения неверны

99. Продукты гидролиза бутилового эфира масляной кислоты

- А) C_2H_5COOH , C_2H_5OH
- Б) C_3H_7COOH , C_4H_9OH
- В) C_3H_7COOH , C_3H_7OH
- Г) C_2H_5COOH , C_4H_9OH

100. Непосредственно не взаимодействуют

- А) углерод и кремний
- Б) золото и соляная кислота
- В) кислород и сера
- Г) литий и вода

101. Число частиц в ядре нуклида ванадия ^{51}V

- А) 51 нейтрон и 23 электрона
- Б) 23 протона и 28 нейтронов
- В) 51 протон и 23 нейтрона
- Г) 23 протона и 23 нейтрона

102. Масса 4 моль Mg_3N_2 равна

- А) 100 г
- Б) 1115 г
- В) 400 г
- Г) 152 г

103. Одинаковую валентность проявляет в высшем гидроксиде и водородном соединении элемент

- А) кремний
- Б) фосфор
- В) бром
- Г) селен

104. Ряд, в котором находятся вещества только с ионным типом связи

- А) P_2O_5 , HCl , SiO_2 , Cl_2
- Б) KCl , $CaBr_2$, Na_2O , K_2O
- В) N_2 , Cl_2 , H_2 , O_2
- Г) HBr , PH_3 , NH_3 , H_2S

105. Смешали 300 г раствора с массовой долей 20% и 500 г с массовой долей 40%. Массовая доля растворенного вещества в полученном растворе равна

- А) 20,0%
- Б) 27,5%
- В) 30,0%
- Г) 32,5%

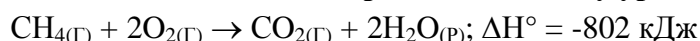
106. К амфотерным основаниям относятся

- А) $\text{Al}(\text{OH})_3$, CuOH
- Б) $\text{Be}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- В) $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- Г) $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Cr}(\text{OH})_2$

107. Объем кислорода (при н.у.), необходимый для получения оксида серы(IV) из сероводорода объемом 89,6 л, равен

- А) 134,4 л
- Б) 112,0 л
- В) 22,4 л
- Г) 0,448 л

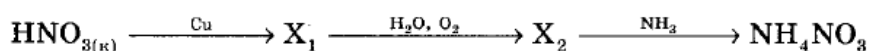
108. Согласно термохимическому уравнению реакции



количество теплоты, выделившейся при сжигании 48 г метана, равно

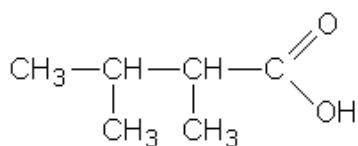
- А) 3208 кДж
- Б) 2406 кДж
- В) 1203 кДж
- Г) 802 кДж

109. Укажите промежуточные продукты X_1 и X_2 в цепочке превращений



- А) азотная кислота и оксид азота(II)
- Б) оксид азота(IV) и азотная кислота
- В) нитрит аммония и оксид азота(II)
- Г) оксид азота(IV) и нитрит аммония

110. Название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2,3-диметилбутаналь
- Б) 2-метилпентановая кислота
- В) 2,3-диметилбутановая кислота
- Г) 2,3-диметилбутен-2

111. Объем кислорода (при н.у.), который потребуется для каталитического окисления 180 л оксида серы (IV)

- А) 180 л
- Б) 360 л
- В) 540 л
- Г) 90 л

112. Среди перечисленных веществ

- 1 - 3-метилпентен-1
 - 2 - пентен-2
 - 3 - пентадиен-1,3
 - 4 – гексан
 - 5 – метилциклопентан
 - 6 - фенилметан
- изомерами являются

- А) 1,6
- Б) 2,4
- В) 1,5
- Г) 2,3

113. Восстановительные свойства в водных растворах проявляет

- А) сульфид натрия
- Б) ортофосфат натрия
- В) сульфат натрия
- Г) карбонат натрия

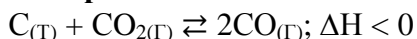
114. Название вещества, из которого можно получить 1,2-дихлорбутен-1 в одну стадию

- А) бутин-2
- Б) бутен-2
- В) бутин-1
- Г) бугадиен-1,2

115. Многоатомные спирты можно обнаружить действием

- А) раствором KMnO_4
- Б) Ag_2O (аммиачный раствор)
- В) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (свежеприготовленный раствор)
- Г) бромной водой

116. Укажите факторы, которые способствуют образованию СО по реакции



- А) понижение температуры и повышение концентрации СО
- Б) повышение температуры и снижение давления
- В) понижение температуры и повышение давления
- Г) снижение температуры и повышение концентрации CO_2

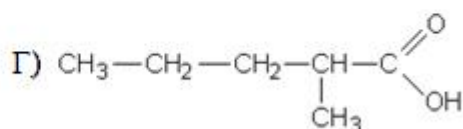
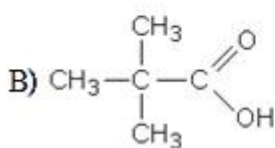
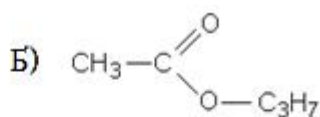
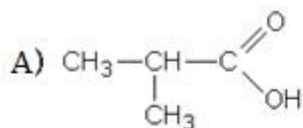
117. Разделение нефти на фракции осуществляется в процессе:

- А) перегонки
- Б) крекинга
- В) риформинга
- Г) коксования

118. Верны ли следующие суждения о свойствах аминокислот?

- 1 – Аминокислоты вступают в реакцию полимеризации
2 – Аминокислоты обладают амфотерными свойствами
А) верно только 1
Б) верно только 2
В) верны оба суждения
Г) оба суждения неверны

119. Укажите формулу изомера масляной кислоты



120. Кремний не взаимодействует с каждым из веществ в ряду

- А) O_2 , С, Са
Б) NaOH, Mg, F_2
В) HClO_4 , HNO_3 , H_2SO_4
Г) Mg, P, O_2

121. Число энергетических уровней и число электронов на внешнем энергетическом уровне атома кальция равны соответственно

- А) 4, 6
Б) 4, 1
В) 4, 2
Г) 4, 5

122. Количество вещества сульфата калия массой 87 г равно

- А) 0,75 моль
Б) 1,5 моль
В) 0,5 моль
Г) 0,6 моль

123. Формула бинарного соединения, образованного элементом А (III группы) и В (VI группы)

- А) AB_2
Б) A_2B_3
В) A_2B
Г) A B_3

124. Наиболее полярная молекула

- А) сероводород
Б) хлор
В) силан
Г) хлороводород

125. Масса нитрата калия, которую необходимо растворить в 150 г раствора с массовой долей 10% для получения раствора с массовой долей 12%, равна

- А) 3,4 г
- Б) 1,5 г
- В) 0,12 г
- Г) 10 г

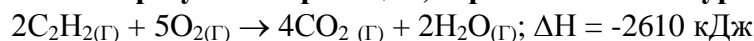
126. Реакция, во время которой можно получить цинкат калия

- А) сплавление цинка с гидроксидом калия
- Б) сплавление сульфата цинка с едким кали
- В) взаимодействие цинка с раствором гидроксида калия
- Г) взаимодействие сульфида цинка с раствором гидроксида калия

127. Объем продукта (при н.у.), который образуется при горении 5 л оксида углерода(II) в 2 л кислорода, равен

- А) 4 л
- Б) 8 л
- В) 3 л
- Г) 2 л

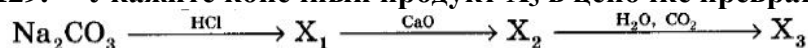
128. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 6525 кДж теплоты. Объем сгоревшего ацетилена равен

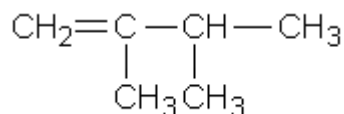
- А) 11,2 л
- Б) 22,4 л
- В) 112 л
- Г) 224 л

129. Укажите конечный продукт X₃ в цепочке превращений



- А) карбонат кальция
- Б) оксид углерода(IV)
- В) оксид углерода(II)
- Г) гидрокарбонат кальция

130. Укажите название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2,3-диметилбутан
- Б) 2,3-диметилбутен-1
- В) 2,3-диметилбутин-2
- Г) 2,3-диметилбутен-2

131. Объем этана (при н.у.), который образуется при полном гидрировании 360 л ацетилена, равен

- А) 180 л
- Б) 100 л
- В) 360 л
- Г) 720 л

132. Третичным амином является

- А) $(\text{CH}_3)_2\text{-NH}$
- Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH}_2$
- В) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-CH}_3$
- Г) $(\text{CH}_3)_2\text{-N-C}_2\text{H}_5$

133. Аммиак является восстановителем в реакции с:

- А) водой
- Б) уксусной кислотой
- В) оксидом меди(II)
- Г) хлороводородом

134. Укажите формулу вещества, которое относится к насыщенным углеводородам

- А) C_3H_8
- Б) C_3H_6
- В) C_6H_{12}
- Г) C_3H_4

135. Укажите спирт, который не вступает в реакцию внутримолекулярной дегидратации:

- А) пропанол-1
- Б) бутанол-1
- В) метанол
- Г) этанол

136. Укажите правильное утверждение: Для максимального выхода аммиака по реакции $\text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{г})}$, $\Delta H < 0$, необходимо

- А) уменьшить давление и повысить концентрацию исходных веществ
- Б) увеличить давление и понизить температуру до 10°C
- В) увеличить концентрацию исходных веществ и повысить давление
- Г) уменьшение концентрации исходных веществ

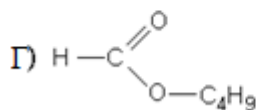
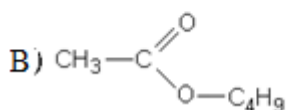
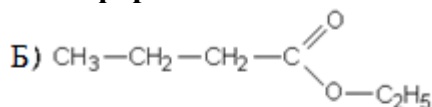
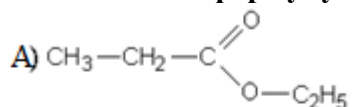
137. Основным природным источником бутана является:

- А) попутный нефтяной газ
- Б) нефть
- В) торф
- Г) болотный газ

138. Верны ли следующие суждения о свойствах жиров?

- 1 – Жиры подвергаются гидролизу
 - 2 – Жиры окисляются кислородом
- А) верно только 1
 - Б) верно только 2
 - В) верны оба суждения
 - Г) оба суждения неверны

139. Укажите формулу этилового эфира масляной кислоты



140. Железо взаимодействует с каждым из двух веществ

- А) аммиак, водород
- Б) соляная кислота, кислород
- В) гидроксид натрия, бром
- Г) оксид серы (VI), азот

141. Элементы, которые входят в побочную подгруппу VII группы периодической системы:

- А) Br, I, At
- Б) F, Cs, Br
- В) Mn, Tc, Re
- Г) I, Cl, Mn

142. Масса оксида алюминия, полученного окислением алюминия массой 1,08 г кислородом массой 0,96 г равна

- А) 1,08 г
- Б) 2,04 г
- В) 1,04 г
- Г) 0,12 г

143. Формула кислоты, образованной элементом, который образует высший оксид состава $\text{Э}_2\text{O}_5$

- А) $\text{H}_2\text{ЭO}_3$
- Б) HЭO_4
- В) $\text{H}_2\text{ЭO}_4$
- Г) $\text{H}_3\text{ЭO}_4$

144. Химическая связь между атомами с порядковыми номерами 11 и 17

- А) металлическая
- Б) ионная
- В) ковалентная
- Г) донорно-акцепторная

145. К 180 г 8%-ного раствора сульфата натрия добавили 20 г той же соли. Массовая доля сульфата натрия в полученном растворе равна

- А) 8,0%
- Б) 11,1%
- В) 17,2%
- Г) 10,0%

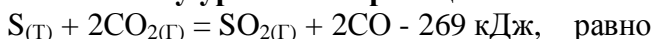
146. Реакция, в результате которой можно получить сульфат лития:

- А) нитрат лития + сульфат цинка
- Б) сульфат бария + гидроксид лития
- В) оксид лития + серная кислота
- Г) гидроксид лития + сернистая кислота

147. Объем углекислого газа (при н.у.), который образуется при сгорании 40 л метана в 40 л кислорода, равен

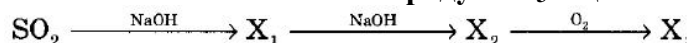
- А) 40 л
- Б) 20 л
- В) 80 л
- Г) 112 л

148. Количество теплоты, которое поглотится при окислении 96 г серы по термохимическому уравнению реакции



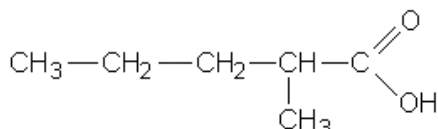
- А) 807 кДж
- Б) 6,3 кДж
- В) 269 кДж
- Г) 80,7 кДж

149. Укажите конечный продукт X₃ в цепочке превращений



- А) сернистая кислота
- Б) сульфит натрия
- В) гидросульфит натрия
- Г) сульфат натрия

150. Название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2-метилбутановая кислота
- Б) 2-метилпентановая кислота
- В) 2-метилгексановая кислота
- Г) гексановая кислота

151. Объем ацетилена (при н.у.), для полного гидрирования которого израсходовали 100 л водорода

- А) 100 л
- Б) 200 л
- В) 50 л
- Г) 10 л

152. Метаналь и формальдегид являются

- А) гомологами
- Б) структурными изомерами
- В) геометрическими изомерами
- Г) одним и тем же веществом

153. Процессу восстановления соответствует схема:

- А) $\text{ClO}^- \rightarrow \text{Cl}_2$
- Б) $\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2$
- В) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2$
- Г) $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+$

154. Название вещества, которое образуется в результате окисления пропена перманганатом калия

- А) пропанол
- Б) этанол
- В) этиленгликоль
- Г) 1,2-пропандиол

155. Какие из предложенных реагентов необходимо использовать при осуществлении превращений $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

- А) Br_2 , KOH (водный)
- Б) Br_2 , KOH (спиртовый)
- В) HBr , KOH (спиртовый)
- Г) HBr , NaOH (водный)

156. Укажите условия, влияющие на смещение равновесия в реакции влево $2\text{CO}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$

- А) увеличение давления и уменьшение концентрации CO_2
- Б) уменьшение давления и уменьшение концентрации CO_2
- В) увеличение давления и увеличение концентрации CO_2
- Г) уменьшение давления и увеличение концентрации CO_2

157. Синтетический каучук Лебедева получают полимеризацией:

- А) акрилонитрила
- Б) метилакрилата
- В) стирола
- Г) бутадиена-1,3

158. Верны ли следующие суждения о свойствах глицерина?

- 1 – Качественная реакция на многоатомные спирты – действие бромной воды
- 2 – Глицерин не растворяется в воде

- А) верно только 1
- Б) верно только 2
- В) верны оба суждения
- Г) оба суждения неверны

159. Группа, в которой все вещества реагируют с уксусной кислотой

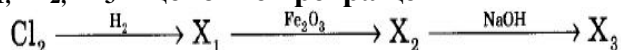
- А) CH_3OH , NaOH , HCl
- Б) Mg , MgO , MgCl_2
- В) NaCl , $\text{C}_2\text{H}_2\text{OH}$, Zn
- Г) K_2O , KOH , K_2CO_3

160. При взаимодействии элементов VIA группы с водородом образуются водородные соединения общей формулы

- А) ЭH_4
- Б) ЭH
- В) ЭH_2
- Г) ЭH_3

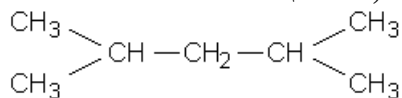
- 161.** У атома фосфора число электронов на внешнем энергетическом уровне и заряд ядра равны соответственно
- А) 5, 31
 - Б) 5, 15
 - В) 3, 31
 - Г) 3, 15
- 162.** Количество атомов водорода в сернистой кислоте количеством вещества 10 моль равно
- А) $1,204 \cdot 10^{23}$
 - Б) $3,01 \cdot 10^{23}$
 - В) $6,02 \cdot 10^{23}$
 - Г) $1,204 \cdot 10^{25}$
- 163.** Наиболее выражены металлические свойства у элемента
- А) Rb
 - Б) Sr
 - В) Cs
 - Г) K
- 164.** Химическая связь в молекуле этана и хлориде лития соответственно
- А) водородная и ковалентная полярная
 - Б) ковалентная слабополярная и ионная
 - В) ионная и ковалентная неполярная
 - Г) ковалентная неполярная и ковалентная полярная
- 165.** Слили 200 г 10%-ного раствора соли и 400 г 20%-ного раствора той же соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна
- А) 16,7%
 - Б) 20,0%
 - В) 15,0%
 - Г) 10,0%
- 166.** Укажите пару оснований, при термическом разложении которых можно получить оксиды
- А) KOH, Fe(OH)₃
 - Б) KOH, Mg(OH)₂
 - В) Mg(OH)₂, Zn(OH)₂
 - Г) NaOH, KOH
- 167.** Объем метана (при н.у.), полученного из 18 г карбида алюминия, содержащего 20 % примесей, равен
- А) 22,4 л
 - Б) 6,72 л
 - В) 2,24 л
 - Г) 112 л
- 168.** Теплота образования 1 моль оксида меди(II) из простых веществ составляет 154,5 кДж. При взаимодействии 512 г меди с кислородом выделится теплота количеством
- А) 618 кДж
 - Б) 927 кДж
 - В) 1081,5 кДж
 - Г) 1236 кДж

169. Вещества X₁, X₂, X₃ в цепочке превращений



- А) HCl, FeCl₂, Fe(OH)₃
- Б) Cl₂O₇, Fe(OH)₃, FeCl₃
- В) HClO, Fe(OH)₂, FeCl₂
- Г) HCl, FeCl₃, Fe(OH)₃

170. Название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 1,1,3,3-тетраметилпропан
- Б) 2,4-диметилпентан
- В) 2,4-диметилбутан
- Г) 2,3-диметилпентан

171. Объем хлора (при н.у.), который потребуется для хлорирования 40 л метана до тетрахлорметана, равен

- А) 40 л
- Б) 80 л
- В) 120 л
- Г) 160 л

172. Укажите верные утверждения:

- 1- Циклоалканы изомерны ароматическим углеводородам
- 2- Алкины изомерны диеновым углеводородам

- А) верно только 1
- Б) верно только 2
- В) верны оба утверждения
- Г) оба утверждения неверны

173. Реакции, уравнение которой $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow[t, \text{kat}]{} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$, соответствует схема превращения азота

- А) N⁺³ → N⁺²
- Б) N⁻³ → N⁻²
- В) N⁺³ → N⁻²
- Г) N⁻³ → N⁺²

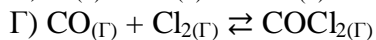
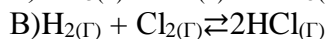
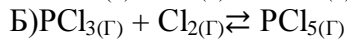
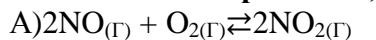
174. Формула третьего члена гомологического ряда этиленовых углеводородов

- А) C₅H₁₀
- Б) C₄H₈
- В) C₃H₆
- Г) C₂H₄

175. Укажите название вещества, которое образуется в результате взаимодействия фенола с бромной водой

- А) 2-бромфенол
- Б) 2,4,6-трибромфенол
- В) 1,4-дибромфенол
- Г) 1-бромфенол

176. Укажите реакцию, на скорость которой не влияет изменение давления



177. Протекание процесса вулканизации каучука обусловлено наличием в макромолекулах:

А) карбонильных групп

Б) ароматических колец

В) двойных связей

Г) тройных связей

178. Верны ли следующие суждения о свойствах муравьиной кислоты?

1 – Раствор муравьиной кислоты проводит электрический ток

2 – Муравьиная кислота реагирует с оксидом серебра(I)

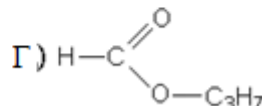
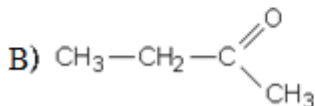
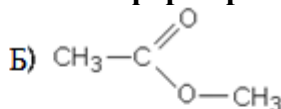
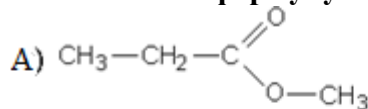
А) верно только 1

Б) верно только 2

В) верны оба суждения

Г) оба суждения неверны

179. Укажите формулу метилового эфира пропановой кислоты



180. При взаимодействии элементов VIIA группы с водородом образуются водородные соединения общей формулы

А) ЭH_4

Б) ЭH

В) ЭH_2

Г) ЭH_3

181. Атом, который в основном состоянии содержит три неспаренных электрона

А) алюминий

Б) хлор

В) фосфор

Г) бор

182. Высший оксид состава $\text{Э}_2\text{O}_3$ образуют все элементы

А) IIIA группы

Б) IVA группы

В) VIA группы

Г) VIIA группы

183. В каком ряду вещества только с ионной связью

- А) CH_3COONa , Al_4C_3 , Na_2SO_4
- Б) KCl , CaH_2 , NaCl
- В) CO , NaIO_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- Г) S_8 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, O_3

184. Масса уксусной кислоты, которая содержится в 0,5 л раствора с массовой долей кислоты 80% (плотность раствора 1,1 г/мл), равна

- А) 440 г
- Б) 220 г
- В) 500 г
- Г) 80 г

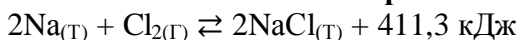
185. Укажите пару веществ, которые взаимодействуют с нитратом серебра

- А) NaNO_3 , AlCl_3
- Б) HCl , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
- В) K_2CO_3 , KNO_3
- Г) K_3PO_4 , KCl

186. Объем водорода, поглощенного при гидрировании 2 моль триолеина, равен

- А) 44,8 л
- Б) 134,4 л
- В) 112 л
- Г) 11,2 л

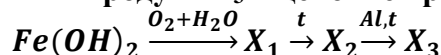
187. В соответствии с термохимическим уравнением реакции



при окислении 8 моль натрия в избытке хлора

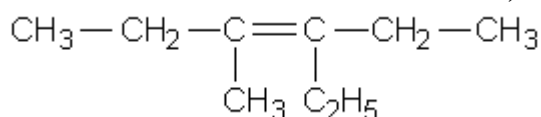
- А) выделяется 822,6 кДж теплоты
- Б) выделяется 1645,2 кДж теплоты
- В) поглощается 822,6 кДж теплоты
- Г) поглощается 1645,2 кДж теплоты

188. Укажите конечный продукт X_3 в цепочке превращений



- А) $\text{Fe}(\text{AlO}_2)_3$
- Б) Fe
- В) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- Г) Fe_2O_3

189. Укажите название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 3-метил-4-этилгексин-3
- Б) 3,4-диметилгексин-3
- В) 2,3-диэтилпентен-2
- Г) 3-метил-4-этилгексен-3

190. Объем кислорода (при н.у.), который необходим для окисления 20 л оксида азота (II)

- А) 10 л
- Б) 20 л
- В) 40 л
- Г) 32 л

191. Гомологом этана является вещество, формула которого

- А) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
- Б) $\text{CH}_2\text{=CH}_2$
- В) $\text{CH}_3\text{-OH}$
- Г) CH_4

192. Согласно схеме $\text{N}^{+5} + n\bar{e} \rightarrow \text{N}^{-3}$ число принятых электронов равно

- А) 5
- Б) 2
- В) 3
- Г) 8

193. Ненасыщенные углеводороды могут присоединять

- А) только водород и галогены
- Б) водород, галогены, галогеноводороды, воду
- В) галогены, галогеноводороды, основные оксиды
- Г) водород, галогены, щелочные металлы

194. Название вещества, которое образуется при частичном окислении пропанола-2

- А) пропаналь
- Б) ацетон
- В) дипропиловый эфир
- Г) пентаналь

195. При увеличении давления химическое равновесие не смещается в системе

- А) $\text{CO}_{(\Gamma)} + \text{Cl}_{2(\Gamma)} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(\Gamma)}$
- Б) $2\text{CO}_{(\Gamma)} + \text{O}_{2(\Gamma)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(\Gamma)}$
- В) $\text{CO}_{2(\Gamma)} + \text{C}_{(\text{тв})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\Gamma)}$
- Г) $\text{C}_{(\text{тв})} + \text{O}_{2(\Gamma)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\Gamma)}$

196. Синтез-газ, используемый в производстве метанола, представляет смесь:

- А) CH_4 и CO_2
- Б) CO_2 и H_2
- В) CH_4 и CO
- Г) CO и H_2

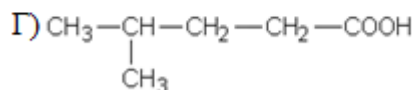
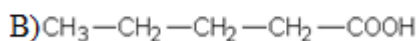
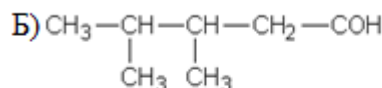
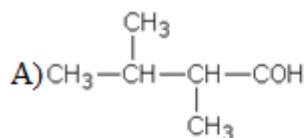
197. Верны ли следующие суждения об алкенах?

1 – Соединения с двойной связью вступают в реакцию полимеризации

2 – Для алкенов характерна пространственная изомерия

- А) верно только 1
- Б) верно только 2
- В) верны оба суждения
- Г) оба суждения неверны

198. Укажите формулу изомера гексаналя



199. Обнаружить в растворе сульфат-ионы можно с помощью:

- А) нитрата бария
- Б) нитрата серебра
- В) нитрата железа(III)
- Г) нитрата меди(II)

200. Нуклиды хлора ^{35}Cl и ^{37}Cl имеют

- А) одинаковую массу
- Б) одинаковое нуклонное число
- В) одинаковое число нейтронов
- Г) одинаковое число электронов

201. Количество атомов в озоне количеством вещества 0,3 моль равно

- А) $3,01 \cdot 10^{22}$
- Б) $3,612 \cdot 10^{23}$
- В) $5,418 \cdot 10^{23}$
- Г) $6,02 \cdot 10^{22}$

202. Летучее соединение с водородом состава $\text{H}_2\text{Э}$ образует элемент

- А) углерод
- Б) азот
- В) сера
- Г) неон

203. Соединения с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью является соответственно

- А) NaCl и Cl_2
- Б) HCl и O_2
- В) NO и HF
- Г) NH_3 и H_2O

204. Объем воды, который необходимо добавить к 2 кг 40%-ного сахарного сиропа для получения 10%-ного раствора, равен

- А) 40 л
- Б) 10 л
- В) 2 л
- Г) 6 л

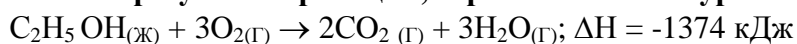
205. Укажите реакцию, в результате которой можно получить ортофосфат цинка

- А) хлорид цинка + ортофосфат магния
- Б) силикат цинка + ортофосфат магния
- В) сульфид цинка + ортофосфат кальция
- Г) нитрат цинка + ортофосфат калия

206. Масса оксида азота(II), полученного при каталитическом окислении 5 л аммиака (при н.у.), равна

- А) 0,224 г
- Б) 11,2 г
- В) 6,7 г
- Г) 22,4 г

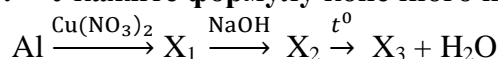
207. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 68,7 кДж теплоты. Количество вещества этанола равно

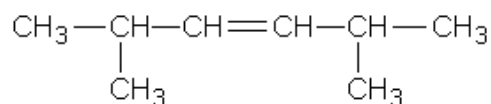
- А) 0,05 моль
- Б) 0,1 моль
- В) 0,15 моль
- Г) 0,2 моль

208. Укажите формулу конечного продукта X₃ в цепочке превращений



- А) Al(NO₃)₃
- Б) Al₂O₃
- В) Al(OH)₃
- Г) NaAlO₂

209. Укажите название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2,3-диметилпентен-3
- Б) 2,3-диметилгексен-1
- В) 2,5-диметилгексин-3
- Г) 2,5-диметилгексен-3

210. Объем ацетилена (при н.у.), который образуется при термическом крекинге 280 л метана, равен

- А) 140 л
- Б) 280 л
- В) 70 л
- Г) 560 л

211. Изомером бутена-2 не является вещество

- А) циклобутан
- Б) этилциклопропан
- В) бутен-1
- Г) 2-метилпропен

212. Коррозию железа в соляной кислоте усилит контакт с

- А) цинком
- Б) золотом
- В) алюминием
- Г) магнием

213. Укажите формулу радикала пропила

- А) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- Б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}$
- В) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$
- Г) $\text{C}_4\text{H}_9\text{-}$

214. Укажите формулы продуктов реакции этанола с натрием:

- А) CH_3ONa и H_2O
- Б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ и H_2O
- В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ и H_2
- Г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{ONa}$ и H_2

215. Из указанных факторов не влияет на скорость химической реакции, протекающей по уравнению $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{ТВ}) + 3\text{H}_2(\text{Г}) = 2\text{Fe}(\text{ТВ}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{Г})$

- А) температура
- Б) концентрация Fe_2O_3
- В) концентрация H_2
- Г) величина поверхности соприкосновения реагирующих веществ

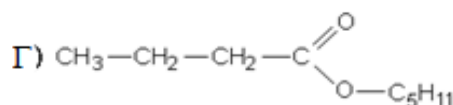
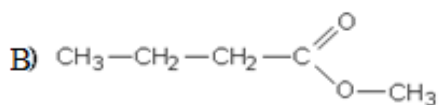
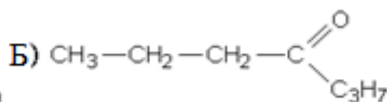
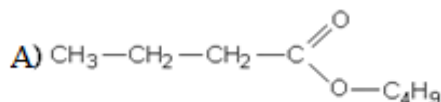
216. Укажите реакцию конверсии метана:

- А) $\text{CH}_4(\text{Г}) + 2\text{O}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{Г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{Г})$
- Б) $\text{CH}_4(\text{Г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{Г}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{Г}) + 3\text{H}_2(\text{Г})$
- В) $2\text{CH}_4(\text{Г}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_2(\text{Г}) + 3\text{H}_2(\text{Г})$
- Г) $\text{CH}_4(\text{Г}) + \text{O}_2(\text{Г}) \rightleftharpoons 2\text{CH}_3\text{OH}(\text{Ж})$

217. Верны ли следующие суждения об органических соединениях?

- 1 – Бутан и изобутан являются изомерами
 - 2 – Бутан и изобутан различаются по физическим и химическим свойствам
- А) верно только 1
 - Б) верно только 2
 - В) верны оба суждения
 - Г) оба суждения неверны

218. Укажите формулу метилового эфира масляной кислоты



219. Азот взаимодействует с каждым из веществ в ряду

- А) O_2 , CO_2 , H_2
- Б) $KClO_3$, HNO_3 , H_2SO_4
- В) $NaOH$, Ca , O_2
- Г) Mg , H_2 , O_2

220. Одинаковое число протонов и нейтронов содержится в нуклиде:

- А) ^{56}Fe
- Б) ^{126}I
- В) ^{58}Co
- Г) ^{12}C

221. Группа атомов, в которой все атомы в соединениях проявляют валентность II

- А) Al , Cu , Ca
- Б) Ca , Mg , Zn
- В) Cr , Fe , Na
- Г) Cu , Ca , F

222. Соединение состава $H_2Э_2$ образует

- А) углерод
- Б) кремний
- В) бор
- Г) азот

223. Укажите тип электронных орбиталей, которые перекрываются при образовании химической связи в молекуле HCl

- А) s и s
- Б) s и p
- В) p и p
- Г) p и d

224. Смешали 600 г 20%-ного и 200 г 50%-ного раствора серной кислоты. Массовая доля кислоты в полученном растворе равна

- А) 20,0%
- Б) 27,5%
- В) 35,0%
- Г) 23,8%

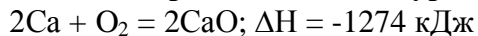
225. Укажите пару реагентов, между которыми в результате реакции образовались нитрат натрия, углекислый газ и вода

- А) сульфит натрия и угольная кислота
- Б) азотная кислота и карбонат кальция
- В) карбонат натрия и оксид азота(V)
- Г) гидрокарбонат натрия и азотная кислота

226. Объем кислорода (при н.у.), необходимый для полного сгорания 20 л бутана, равен

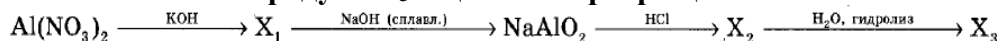
- А) 22,4 л
- Б) 20 л
- В) 130 л
- Г) 260 л

227. Количество теплоты, выделившееся при горении 100 г кальция, в соответствии с термохимическим уравнением реакции



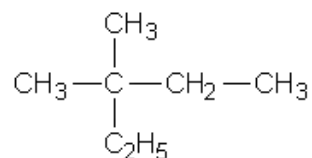
- А) 796,25 кДж
- Б) 6351,0 кДж
- В) 3177,7 кДж
- Г) 1592,5 кДж

228. Конечный продукт X₃ в цепочке превращений



- А) AlOHCl_2
- Б) Al_2O_3
- В) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- Г) AlCl_3

229. Название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2-метил-2-этилбутан
- Б) 2,3-диметилбутан
- В) 3,3-диметилпентан
- Г) 2,3-диметилпентан

230. Объем азота (при н.у.), который выделится при сжигании 20 л метиламина, равен

- А) 15 л
- Б) 20 л
- В) 10 л
- Г) 5 л

231. Бутаналь и 2-метилпропаналь являются

- А) гомологами
- Б) структурными изомерами
- В) геометрическими изомерами
- Г) одним и тем же веществом

232. Окислительно-восстановительной реакцией НЕ является

- А) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- Б) $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$
- В) $4\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + 3\text{KClO}_4$
- Г) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2 + \text{S}$

233. Название углеводорода, который образуется при неполном гидрировании бутина-1 по первой стадии

- А) пропен
- Б) пропан
- В) бутен-1
- Г) 1,3-бутадиен

234. Название спирта, который можно получить гидратацией 2-метилбутена-2

- А) бутанол
- Б) 2-метилбутанол -2
- В) 2-метилбутанол -1
- Г) 2-метилбутанол -3

235. Укажите реакцию, на равновесие которой не влияет повышение давления

- А) $2\text{NO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{NOCl}_{(г)}$
- Б) $2\text{SO}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(г)}$
- В) $\text{N}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(г)}$
- Г) $\text{CH}_{4(г)} + \text{H}_2\text{O}_{(г)} \rightleftharpoons \text{CO}_{(г)} + 3\text{H}_2(г)$

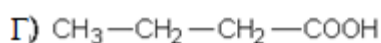
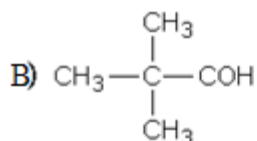
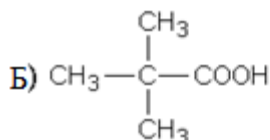
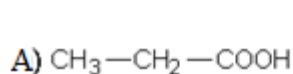
236. Образование лавсана связано с наличием в молекулах мономеров:

- А) спиртовых групп и аминогрупп
- Б) спиртовых и кислотных групп
- В) аминогрупп и кислотных групп
- Г) ароматических колец и спиртовых групп

237. Верны ли следующие суждения?

- 1 – Этилен образуется при дегидратации этанола
 - 2 – При действии воды на карбид кальция образуется метан
- А) верно только 1
 - Б) верно только 2
 - В) верны оба суждения
 - Г) оба суждения неверны

238. Укажите формулу изомера пентановой кислоты



239. Непосредственно не взаимодействуют

- А) углерод и вода
- Б) цинк и соляная кислота
- В) кислород и вода
- Г) литий и сера

240. Элементы расположены в порядке уменьшения их атомного радиуса в ряду:

- А) Li, Na, K
- Б) Au, Ag, Cu
- В) C, F, O
- Г) Cl, Br, I

241. Масса SO₂ количеством вещества 0,25 моль равна

- А) 20 г
- Б) 40 г
- В) 32 г
- Г) 16 г

242. Наиболее активный неметаллический элемент второго периода

- А) Ne
- Б) F
- В) Li
- Г) Si

243. Число σ-связей в молекуле бромбензола равно

- А) 8
- Б) 6
- В) 12
- Г) 7

244. К 60 г раствора хлорида натрия с массовой долей соли 20% добавили 40 мл воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна

- А) 7%
- Б) 12%
- В) 20%
- Г) 10%

245. Укажите реакцию, в результате которой можно получить нитрат меди(II)

- А) нитрат цинка + медь
- Б) нитрат серебра + медь
- В) нитрат алюминия + медь
- Г) оксид азота(II) + медь

246. Максимальный объем (при н.у.) бромоводорода, который может присоединить 0,25 моль ацетилена, равен

- А) 11,2 л
- Б) 22,4 л
- В) 2,24 л
- Г) 4,48 л

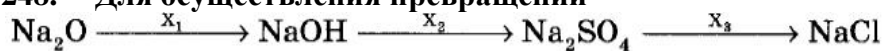
247. Для получения 25 г железа согласно уравнению



требуется затратить теплоту количеством

- А) 4,8 кДж
- Б) 6 кДж
- В) 12 кДж
- Г) 13,5 кДж

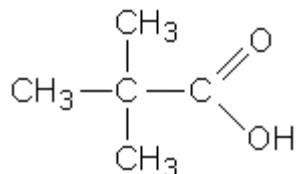
248. Для осуществления превращений



Необходимо последовательно использовать следующие вещества

- А) H_2O , AgNO_3 , H_2SO_4
- Б) BaCl_2 , H_2SO_4 , H_2O
- В) H_2O , H_2SO_4 , BaCl_2
- Г) H_2SO_4 , BaCl_2 , H_2O

249. Укажите название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2,2-диметилпропановая кислота
- Б) 2,3-диметилбутановая кислота
- В) 2,2-диметилбутаналь
- Г) 2,3-диметилпропаналь

250. Объем кислорода (при н.у.), который потребуется для полного окисления 120 л пропана, равен

- А) 22,4 л
- Б) 600 л
- В) 120 л
- Г) 840 л

251. Первичным амином является

- А) $(\text{CH}_3)_2\text{-NH}$
- Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH}_2$
- В) $(\text{CH}_3)_3\text{-N}$
- Г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-CH}_3$

252. Число электронов, участвующих в процессе восстановления в реакции $2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$, равно

- А) 14
- Б) 4
- В) 7
- Г) 28

253. Укажите вещество, которое образуется в результате присоединения хлороводорода к бутену-1

- А) 2-хлоробутан
- Б) 2-хлоробутен
- В) 1-хлоробутан
- Г) 2,2-дихлоробутан

254. Укажите условия для проведения межмолекулярной дегидратации спиртов:

- А) в присутствии раствора серной кислоты
- Б) нагревание до 140°C в присутствии концентрированной серной кислоты
- В) при комнатной температуре и в присутствии концентрированной серной кислоты
- Г) в присутствии никеля

255. Укажите правильное утверждение: Для смещения равновесия реакции
 $N_{2(г)} + O_{2(г)} \rightleftharpoons 2NO_{(г)}, \Delta H > 0$ *вправо необходимо*

- А) увеличить концентрацию исходных веществ и снизить давление
- Б) увеличить концентрацию продуктов реакции и снизить давление
- В) увеличить температуру и давление
- Г) увеличить концентрацию исходных веществ и повысить температуру

256. Продуктами обжига пирита FeS_2 являются:

- А) FeO и SO_2
- Б) Fe_2O_3 и SO_2
- В) FeO и SO_3
- Г) Fe_2O_3 и SO_3

257. Верны ли следующие суждения о свойствах жиров?

- 1 – Жиры – это сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот
 - 2 – Омыление жиров происходит как в кислой, так и в щелочной среде
- А) верно только 1
 - Б) верно только 2
 - В) верны оба суждения
 - Г) оба суждения неверны

258. Укажите продукты гидролиза метилацетата

- А) CH_3COOH , CH_3OH
- Б) CH_3COOH , CH_3CONH_2
- В) C_3H_7COOH , CH_3OH
- Г) CH_3OH , $HCOOH$

259. Химическая реакция в растворе возможна между

- А) $Cu + HgCl_2$
- Б) $Zn + KNO_3$
- В) $Fe + LiCl$

260. На третьем энергетическом уровне находится по 8 электронов у каждой из частиц

- А) Na^+ и Ar
- Б) S^{2-} и Ar
- В) F^- и Ne
- Г) Mg^{2+} и S

261. Молярная масса кристаллогидрата $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ равна

- А) 19152 г/моль
- Б) 278 г/моль
- В) 152 г/моль
- Г) 278 г/моль

262. Наиболее выражены металлические свойства у элемента

- А) Li
- Б) Fe
- В) Na
- Г) Mg

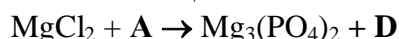
263. Водородные связи образуются между молекулами

- А) этиленгликоля
- Б) этилена
- В) этина
- Г) толуола

264. К 240 г 4%-ного раствора бромида калия добавили 10г бромида калия. Массовая доля соли в полученном растворе равна

- А) 4,00%
- Б) 4,58%
- В) 2,40%
- Г) 7,84%

265. Укажите вещества А и D в схеме реакции

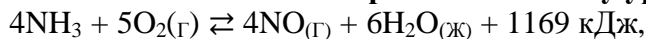


- А) $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$, ZnCl_2
- Б) AlPO_4 , AlCl_3
- В) K_3PO_4 , KCl
- Г) $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$, CuCl_2

266. Масса бромной воды, массовая доля брома в которой равна 2%, необходимая для взаимодействия с 11,2 л бутена, равна

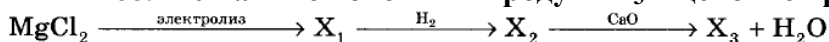
- А) 4000 г
- Б) 2000 г
- В) 1000 г
- Г) 12 г

267. Количество теплоты, которое выделится при каталитическом окислении 448 л аммиака по термохимическому уравнению реакции



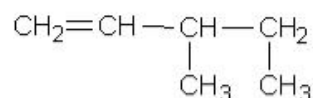
- А) 5845 кДж
- Б) 934,4 кДж
- В) 58450 кДж
- Г) 9352 кДж

268. Укажите конечный продукт X₃ в цепочке превращений



- А) соляная кислота
- Б) магний
- В) хлор
- Г) хлорид кальция

269. Название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 1,2-диметилбутен-3
- Б) 3,4-диметилбутен-1
- В) 3-метилпентен-1
- Г) 3-метилпентен-4

270. Объем кислорода (при н.у.), необходимый для полного сгорания 10 л этана, равен

- А) 15 л
- Б) 35 л
- В) 20 л
- Г) 40 л

271. Изомерами являются

- А) бензол и фенол
- Б) метан и метанол
- В) гексан и 2-метилпентан
- Г) этанол и уксусная кислота

272. Хлор является и окислителем, и восстановителем в реакции, уравнение которой

- А) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- Б) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- В) $2\text{KOH} + \text{Cl}_2 = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
- Г) $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

273. Вещество, которое образуется присоединением брома к молекуле этена

- А) 1,1-дибромэтан
- Б) бромэтен
- В) 1,2-дибромэтан
- Г) бромпропан

274. Сумма коэффициентов в уравнении горения пентанола

- А) 39
- Б) 19
- В) 29
- Г) 18

275. Укажите, выражение для скорости химической реакции, протекающей по схеме $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} = 2\text{CO}_{2(г)}$

- А) $v = kC(\text{CO})C(\text{O}_2)$
- Б) $v = kC(\text{CO}_2)^2$
- В) $v = kC^2(\text{CO})C(\text{O}_2)$
- Г) $v = kC(\text{CO})C^2(\text{O}_2)$

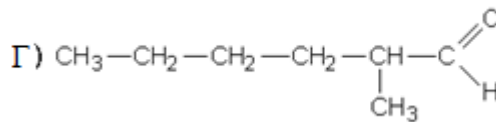
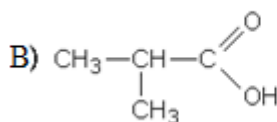
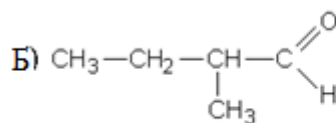
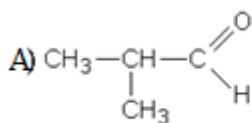
276. Натрий и калий в промышленности получают:

- А) восстановлением оксидов водородом
- Б) восстановлением оксидов оксидом углерода(II)
- В) электролизом водных растворов хлоридов и гидроксидов
- Г) электролизом расплавов хлоридов и гидроксидов

277. Верны ли следующие суждения о свойствах целлюлозы?

- 1 – Целлюлоза используется в производстве искусственных волокон
 - 2 – Целлюлоза растворяется в воде
- А) верно только 1
 - Б) верно только 2
 - В) верны оба суждения
 - Г) оба суждения неверны

278. Укажите формулу альдегида, который получают дегидрированием 2-метилбутанола-1



279. При взаимодействии элементов IIА группы с кислородом образуются оксиды общей формулы

- А) $\text{Э}_2\text{O}_3$
- Б) ЭO
- В) ЭO_2

280. Одинаковую электронную конфигурацию имеют атом неона и частица

- А) F^0
- Б) Li^+
- В) O^0
- Г) Na^+

281. Масса бертолетовой соли, при разложении которой получили калий хлорид массой 14,9 г и кислород массой 9,6 г, равна

- А) 5,3 г
- Б) 24,5 г
- В) 20,4 г
- Г) 7,45 г

282. Наиболее выраженные основные свойства проявляет оксид

- А) цинка
- Б) кремния
- В) стронция
- Г) магния

283. Энергия углерод - углеродной связи в ряду этин –этен - этан

- А) увеличивается
- Б) сначала увеличивается, затем уменьшается
- В) уменьшается
- Г) не изменяется

284. Для получения раствора KOH с массовой долей щелочи 25% необходимо растворить в 150 г воды гидроксид калия массой

- А) 25 г
- Б) 50 г
- В) 150 г
- Г) 100 г

285. Укажите реакцию, во время которой можно получить ортофосфат алюминия

- А) ортофосфат цинка + хлорид алюминия
- Б) нитрат алюминия + оксид фосфора(III)
- В) ортофосфат калия + сульфат алюминия
- Г) ортофосфат кальция + хлорид алюминия

286. При взаимодействии 560 л аммиака и необходимого количества азотной кислоты может быть получена соль массой

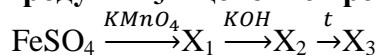
- А) 1700 г
- Б) 300 г
- В) 560 г
- Г) 2000 г

287. При образовании 1,2 моль углекислого газа в соответствии с термохимическим уравнением



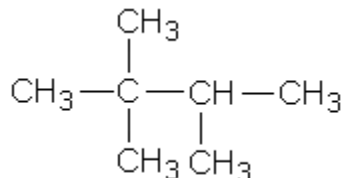
- А) выделяется 280 кДж теплоты
- Б) поглощается 280 кДж теплоты
- В) выделяется 560 кДж теплоты
- Г) поглощается 560 кДж теплоты

288. Укажите конечный продукт X₃ в цепочке превращений



- А) FeO
- Б) Fe
- В) Fe₂O₃
- Г) KFeO₂

289. Укажите название вещества, имеющего структурную формулу



- А) 2,2,3-триметилбутан
- Б) 2,3,3-триметилбутан
- В) 2,3,3-диметилпентан
- Г) 2,3-диметилпентан

290. Объем хлороводорода (при н.у.), который можно получить из 120 л хлора, равен

- А) 240 л
- Б) 120 л
- В) 60 л
- Г) 90 л

291. Гомологами являются

- А) пропан и гексан
- Б) бутан и бутен-1
- В) этанол и диметиловый эфир
- Г) уксусная кислота и уксусный альдегид

292. Для защиты стальных изделий от атмосферной коррозии в качестве протектора можно использовать

- А) свинец
- Б) магний
- В) никель
- Г) медь

293. Укажите вещество, которое образуется при разложении метана при нагревании до 1500°C

- А) CO и H₂
- Б) C и H₂
- В) CO₂ и H₂
- Г) C₂H₂ и H₂

294. Укажите группу веществ, которые можно использовать для превращения спиртов в хлорпроизводные алканов

- А) KCl, Cl₂, PCl₃
- Б) HCl, Cl₂, PCl₅
- В) PCl₅, Cl₂, KCl
- Г) HCl, PCl₃, PCl₅

295. Укажите реакцию, для которой уменьшение давления приведет к смещению равновесия вправо

- А) $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(\text{г})}$
- Б) $\text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{г})}$
- В) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{г})}$
- Г) $\text{CH}_{4(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})}$

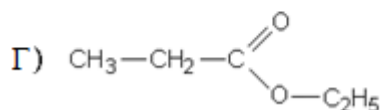
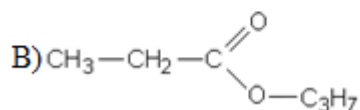
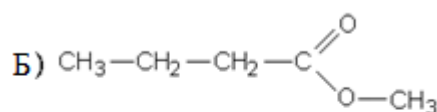
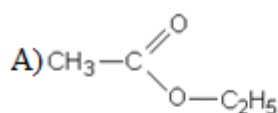
296. Для получения стали из чугуна необходимо:

- А) уменьшить содержание углерода
- Б) увеличить содержание углерода
- В) удалить из чугуна кальций
- Г) ввести ингибирующие добавки

297. Верны ли следующие суждения о свойствах этилового спирта:

- 1 – Этанол взаимодействует с гидроксидом натрия
- 2 – Этанол имеет гидроксильную функциональную группу
- А) верно только 1
- Б) верно только 2
- В) верны оба суждения
- Г) оба суждения неверны

298. Укажите формулу метилового эфира масляной кислоты



299. Хлорид железа (III) получают реакцией

- А) $\text{Fe} + \text{Cl}_2$
- Б) $\text{Fe} + \text{HClO}_3$
- В) $\text{Fe} + \text{HCl}$
- Г) $\text{FeO} + \text{HCl}$