

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов.

В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: A1B1B4Г2.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Одинаковую высшую степень окисления в соединениях имеют элементы, символы которых указаны в ряду:

- 1) Na, K, Ba 2) S, Se, Te 3) Si, P, S 4) O, S, F

2. Даны порции веществ одинакового объема (н. у.). Наибольшая масса у порции:

- 1) метана 2) угарного газа 3) хлора 4) воды

3. Для осуществления в водном растворе превращения $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NH}_3$ можно использовать вещество, формула которого:

- 1) KOH 2) FeO 3) NaCl 4) HCl

4. Основная соль может образоваться при взаимодействии азотной кислоты с каждым из гидроксидов, названия которых:

- 1) гидроксид калия, гидроксид магния 2) гидроксид магния, гидроксид цинка
3) гидроксид натрия, гидроксид лития 4) гидроксид лития, гидроксид бария

5. Можно приготовить насыщенный водный раствор при комнатной температуре:

- 1) сахарозы 2) метанола 3) пропанола-1 4) уксусной кислоты

6. Каолинит — основной компонент глин — является природным:

- 1) алюмосиликатом 2) фосфатом 3) хлоридом 4) сульфатом

7. Укажите верные утверждения относительно ряда элементов Si, P, S:

- а) элементы ряда расположены по возрастанию металлических свойств
б) степень окисления атомов элементов в их высших оксидах возрастает от +4 до +6
в) один из элементов ряда относится к благородным газам
г) электронные конфигурации внешнего электронного слоя атомов элементов ряда в основном состоянии $\dots 3s^2 3p^2$, $\dots 3s^2 3p^3$, $\dots 3s^2 3p^4$ соответственно.

- 1) а, г 2) а, в 3) б, г 4) б, в

8. Укажите процесс, сопровождающийся химической реакцией:

- 1) возгонка йода 2) отстаивание взвеси мела в воде 3) поглощение хлороводорода водой
4) прокаливание карбоната кальция

9. Одинаковое число ионов образуется при диссоциации 1 моль каждого из веществ в ряду (гидролиз веществ и диссоциацию воды не учитывайте):

- 1) NaOH, KCl 2) NaCl, FeCl₂ 3) H₂SO₄, NaCl 4) BaCl₂, AlCl₃

10. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции $A + B = C$, равны соответственно $2,45 \text{ моль/дм}^3$ и $1,94 \text{ моль/дм}^3$. Через 48 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до $1,37 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через 48 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,0235 и 0,52 2) 0,0125 и 0,78 3) 0,0225 и 0,86 4) 0,0435 и 0,65

11. Укажите ряд, во всех веществах или частицах которого имеются только ковалентные полярные связи:

- 1) $\text{H}_2\text{SO}_4, \text{KOH}$ 2) $\text{NH}_4^+, \text{CuSO}_4$ 3) $\text{PCl}_3, \text{SO}_3$ 4) нитрат алюминия, фтор

12. Только окислительные свойства в химических реакциях может проявлять вещество, формула которого:

- 1) H_2 2) SO_2 3) NaNO_2 4) F_2

13. Смесь азота и кислорода объемом (н. у.) 300 см^3 пропустили над металлическим литием. В результате смесь полностью поглотилась с образованием нитрида и оксида лития. Масса твердого вещества при этом увеличилась на 0,408 г. Укажите плотность (г/дм^3 , н. у.) исходной смеси азота с кислородом:

- 1) 1,36 2) 1,29 3) 2,38 4) 1,25

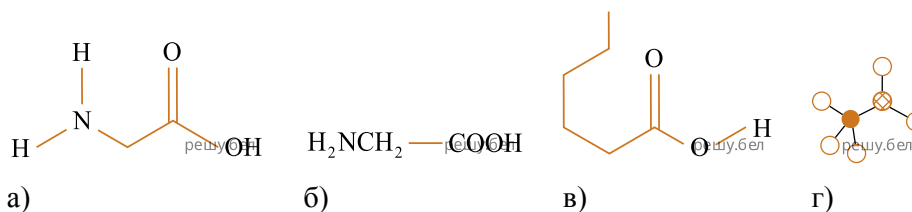
14. Масса (г) фосфорсодержащего продукта реакции фосфата кальция количеством 1 моль с фосфорной кислотой химическим количеством 1 моль при выходе 100% равна:

- 1) 136 2) 294 3) 408 4) 204

15. Какая масса (г) меди должна прореагировать с концентрированной серной кислотой, чтобы выделившийся газ занял такой же объем, как и газ, выделяющийся при действии избытка разбавленной серной кислоты на железо массой 0,200 г? Объемы газов измерены при одинаковых условиях.

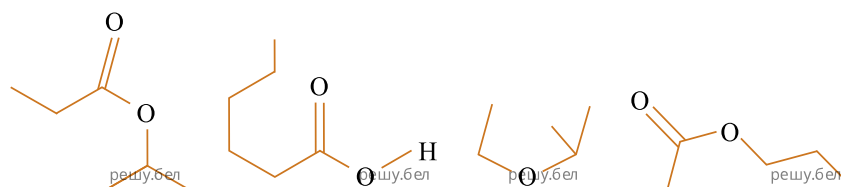
- 1) 0,128 2) 0,175 3) 0,200 4) 0,229

16. Укажите количество формул и моделей, соответствующих аминокислоте:



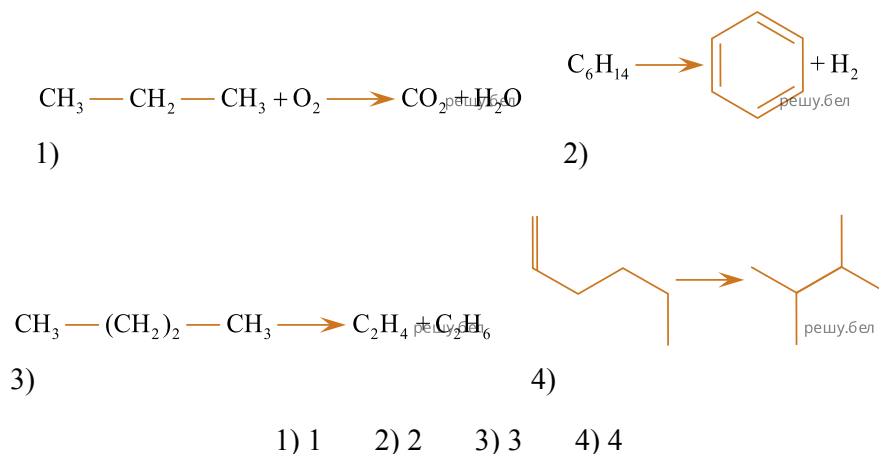
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

17. Названию вещества пропилэтаноат соответствует формула:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

18. Укажите схему процесса изомеризации:



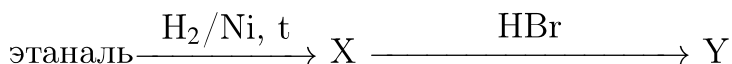
19. При неполном гидрировании пропина (в молекуле исходного вещества разрывается только одна л-связь) образуется углеводород, химическая формула которого:

- 1) C_3H_6 2) C_2H_6 3) C_4H_8 4) C_3H_4

20. Для полного сжигания 0,5 моль метилбензола потребуется кислород объемом (дм³, н. у.):

- 1) 120,0 2) 110,2 3) 100,8 4) 84,0

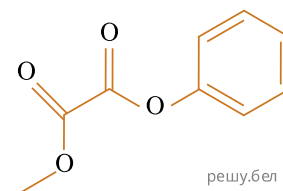
21. В схеме превращений



X и Y являются соответственно веществами, названия которых:

- 1) этанол, 2-бромпропан 2) этанол, бромэтан 3) этин, бромэтан 4) этан, бромэтан

22. Укажите коэффициент перед формулой воды в уравнении реакции взаимодействия сложного эфира с избытков раствора KOH:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

23. Для сахарозы справедливы следующие утверждения:

- а) относится к дисахаридам
 б) относится к восстанавливающим углеводам
 в) подвергается гидролизу
 г) молекулярная формула $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$

- 1) а, в 2) а, в, г 3) а, б, в 4) б, г

24. Укажите верные утверждения:

- а) третичная структура белковой молекулы поддерживается благодаря только водородным связям
 б) при положительной биуретовой реакции на белок исследуемый образец окрашивается в сине-фиолетовый цвет
 в) белки — вещества животного или растительного происхождения
 г) все белки содержат только одну полипептидную цепь

- 1) а, г 2) в, г 3) а, б 4) б, в

25. Схема реакции $nA \rightarrow (A)_n + (n-1)H_2O$ соответствует образованию полимера:

- 1) капрон
- 2) полиизопрен
- 3) лавсан
- 4) полипропилен

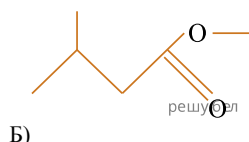
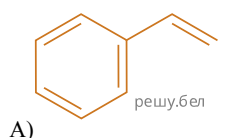
26. На окисление альдегида массой 43,2 г, содержащего одну альдегидную группу, израсходован оксид серебра(I) массой 139,2 г. Рассчитайте массу (г) полученной одноосновной кислоты.

27. Массовая доля триглицерида, образованного остатками пальмитиновой и стеариновой кислот в мольном отношении 1 : 2, в некотором жире составляет 24%. Чему равна общая масса (кг) пальмитата и стеарата натрия, полученных в результате омыления данного жира массой 960 кг (выход считайте 100%)? (Считайте, что все остатки пальмитиновой и стеариновой кислот входят в состав указанного триглицерида.)

28. Установите соответствие между структурной формулой органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится это вещество.

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

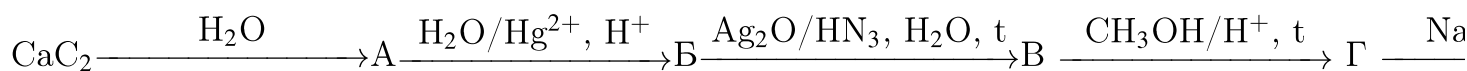
Общая формула гомологического ряда



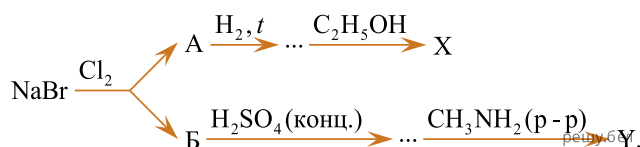
- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n-8}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-4}
- 5) C_nH_{2n-6}
- 6) $C_nH_{2n+2}O_2$
- 7) $C_nH_{2n}O_2$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: A2B3B5Г1.

29. Определите молярную массу (г/моль) органического вещества Д немолекулярного строения, образующегося в результате следующих превращений:



30. Вычислите сумму молярной массы (г/моль) галогенсодержащего вещества X и числа атомов в формульной единице галогенсодержащего вещества Y.



31. К раствору медного купороса массой 48 г с массовой Долей сульфата меди(II) 5% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм³) ионов Na^+ в растворе в семь раз больше, чем S^{2-} . Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

32. Установите соответствие между формулой вещества и pH раствора (концентрации всех веществ равны 0,01 моль/дм³).

СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) HCl	1) 2
Б) NH ₃	2) 3,4
В) KOH	3) ≈7
Г) H ₂ NCH ₂ COOH	4) 10,6
	5) 12

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

33. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

34. Заряд ядра атома бора равен:

- 1) +5 2) -5 3) +11 4) -11

35. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ соответствует иону или атому в основном состоянии:

- 1) F⁻ 2) Ar 3) S 4) Na⁺

36. Пользуясь справочными материалами, предложенными в сборнике тестов, НЕВОЗМОЖНО вычислить молярную массу:

- 1) аммиака 2) этена 3) крахмала 4) серной кислоты

37. Наименьшее значение степени окисления атомы хлора имеют в соединении:

- 1) Cl₂O₇ 2) KClO₄ 3) KClO₃ 4) ClO₂

38. Укажите ряд, в котором оба гидроксида можно получить растворением соответствующего металла в воде:

- 1) Fe(OH)₂, Zn(OH)₂ 2) Be(OH)₂, Pb(OH)₂ 3) Mn(OH)₂, Ca(OH)₂
4) Sr(OH)₂, Ba(OH)₂

39. Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

- 1) встречаются в природе в свободном виде 2) общая формула водородного соединения ЭН₄
3) радиус атома азота больше радиуса атома фосфора
4) общая формула высшего оксида Э₂O₅

40. Вещество, водный раствор которого может одновременно являться и разбавленным, и насыщенным, — это:

- 1) нитрат серебра(I) 2) карбонат кальция 3) аммиак 4) серная кислота

41. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого CuSO₄:

- а — слабый электролит
б — имеет название сульфат меди(I)
в — является средней солью
г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 1

- 1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

42. При комнатной температуре с водой реагирует вещество:

- 1) BaO 2) Be 3) NaCl 4) Al₂O₃

43. Общее число веществ из предложенных — Au, CuO, Na₂SO₄, SiO₂, Zn(OH)₂, CO, с которыми реагирует разбавленная соляная кислота, равно:

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

44. Выберите правильное утверждение:

- 1) большинство неметаллов являются s-элементами
 2) элементов неметаллов меньше, чем элементов металлов
 3) неметаллы находятся во всех группах периодической системы
 4) атомы шести элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns²np⁴

45. Аммиак является одним из продуктов реакции, схема которой:

- 1) NO₂ + O₂ + H₂O → 2) HNO₃(конц.) + Ag → 3) NH₄Cl + AgNO₃ →
 4) (NH₄)₂SO₄ + NaOH $\xrightarrow{t}$

46. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а — Ba(NO₃)₂
 б — Fe
 в — NaCl
 г — Hg

- 1) б, в 2) а, г 3) в, г 4) а, б

47. Укажите число возможных попарных взаимодействий между веществами HI, HBr, Cl₂, CH₄ (электролиты взяты в виде водных растворов; возможность химической реакции веществ с растворителем H₂O учитывайте):

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

48. В сосуде объемом 5 дм³ протекает реакция A₂ + B₂ → 2AB. Через 5 с после начала реакции образовалось вещество AB химическим количеством 10 моль. Средняя скорость (моль/дм³ · с) образования вещества AB равна:

- 1) 0,4 2) 2 3) 1 4) 0,25

49. Установите соответствие между веществом и реактивом, который можно использовать для его качественного определения. Все электролиты взяты в виде водных растворов.

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
1 — NH ₄ Cl	а — H ₂ SO ₄
2 — Ba(NO ₃) ₂	б — NaI
	в — AgNO ₃
	г — KBr

- 1) 1а, 2б 2) 1в, 2а 3) 1в, 2г 4) 1г, 2а

50. К раствору азотной кислоты, масса HNO₃ в котором равна 40,32 г, добавили избыток гидрокарбоната калия. Если выход газообразного (н. у.) продукта реакции составляет 77%, то его объем (дм³, н. у.) равен:

- 1) 14 2) 13 3) 12 4) 11

51. Правая часть сокращенного ионного уравнения имеет вид... $= \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Это соответствует взаимодействию реагентов:

- 1) Na_2SO_3 и H_2SO_4 2) K_2SO_3 и H_2SO_3 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ и KOH
4) NaHSO_3 и NaOH

52. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) кипячение раствора гидрокарбоната кальция 2) взаимодействие железа с парами воды
3) термическое разложение натриевой селитры 4) разложение хлорида аммония

53. Формула насыщенной одноосновной карбоновой кислоты:

- 1) $\text{HOOC} - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$ 2) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
3) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ 4) CH_3OH

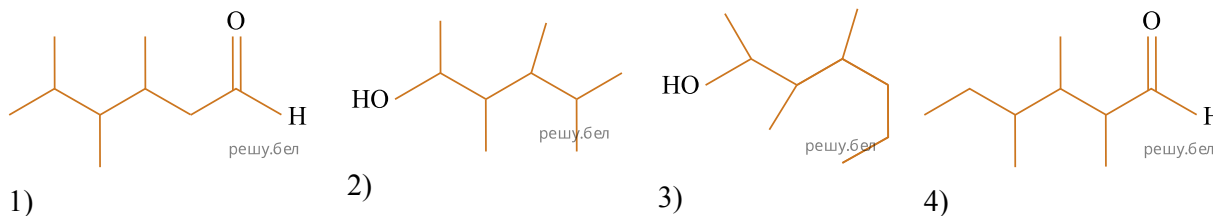
54. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания пропана равна:

- 1) 7 2) 13 3) 9 4) 15

55. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) бутанол-1 2) бутен-2 3) бутадиен-1,3 4) бутин-1

56. Веществу 2,3,4-триметилгексаль соответствует формула:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

57. В результате реакции полимеризации, а не поликонденсации получают высокомолекулярное соединение:

- 1) капрон 2) полиизопрен 3) полипептид 4) лавсан

58. Верным утверждением относительно бензола является:

- 1) ациклическое органическое соединение 2) твердое вещество (20 °C) с характерным запахом



- 3) нетоксичное вещество 4) имеет структурную формулу

59. Вещества X и Y в схеме превращений $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{X} / \text{t}, \text{Ni}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{Y} / \text{H}, \text{t}} \text{CH}_3 - \text{COOC}_2\text{H}_5$ называются соответственно:

- 1) водород и уксусная кислота 2) кислород и уксусная кислота 3) водород и метанол
4) кислород и муравьиная кислота

60. Органическое вещество X, полученное по схеме $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{X}$, может реагировать в указанных условиях с:

- 1) $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$ 2) Ag 3) $\text{HCl}(\text{p-p})$ 4) HNO_3 (конц.) / H_2SO_4 (конц.)

61. Для природного углевода, формула которого $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, справедливо утверждение:

- 1) является дисахаридом 2) это рибоза 3) НЕ подвергается гидролизу 4) это глюкоза

62. Аминоуксусная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а) HCl
- б) Hg
- в) NH₃
- г) NaCl

63. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от раствора уксусной кислоты:

- 1) соляная кислота
- 2) раствор гидрокарбоната натрия
- 3) раствор хлорида бария
- 4) раствор фенолфталеина

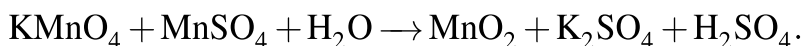
64. Установите соответствие между схемами превращений и реагентами X и Y. Все реакции протекают в одну стадию.

Схема превращений	Реагент	
	X	Y
А) $C_2H_2 \xrightarrow{X} C_2H_4 \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$ Б) $C_2H_6 \xrightarrow{X} C_2H_5Br \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$	1) H ₂ /t, Ni; 2) Br ₂ /t; 3) H ₂ /t, Ni; 4) HBr;	H ₂ O NaOH/H ₂ O, t H ₂ O/H ⁺ , t NaOH/спирт, t

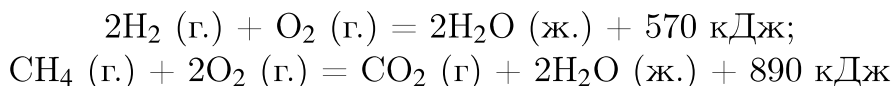
Запишите ответ в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АБВГ. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться вообще.

65. В результате полного гидролиза дипептида, образованного 2-аминопропановой кислотой, в присутствии избытка соляной кислоты получили только одно вещество — соль аминокислоты массой 80,32 г. Вычислите массу (г) дипептида, подвергшегося гидролизу.

66. Найдите сумму коэффициентов перед формулами всех соединений марганца в уравнении реакции, схема которой



67. Сгорание водорода и метана протекает согласно термохимическим уравнениям:

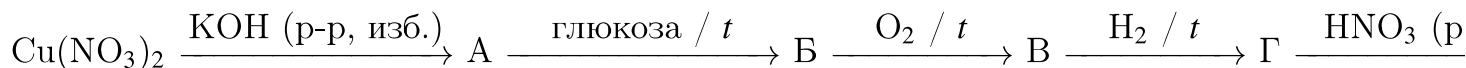


Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании смеси водорода и метана массой 7,2 г, взятых в мольном отношении 1 : 1 соответственно.

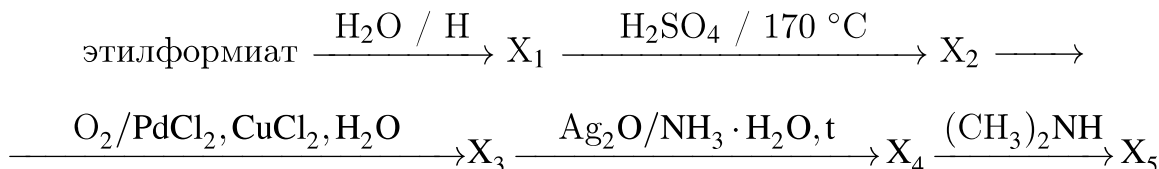
68. Насыщенный альдегид, в молекуле которого содержится один атом кислорода, восстановили водородом. Продукт реакции восстановления прореагировал с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты. В результате образовалось органическое соединение массой 9,18 г, при взаимодействии которого с избытком раствора гидроксида натрия получилось натрийсодержащее вещество массой 7,38 г. Определите молярную массу (г/моль) альдегида.

69. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида натрия, составила 594 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

70. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Б и азотсодержащего вещества Д (вещество Д имеет молекулярное строение) в схеме превращений

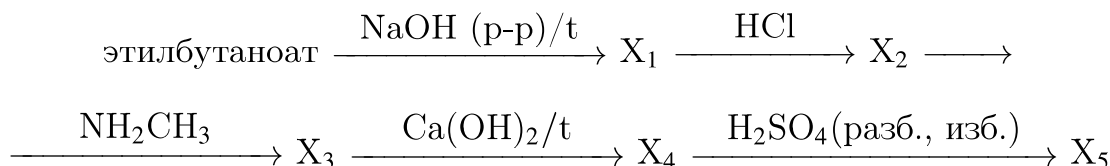


71. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_3 и X_5 (вещество X_1 не изменяет окраску лакмуса, вещество X_5 имеет немолекулярное строение) в схеме превращений

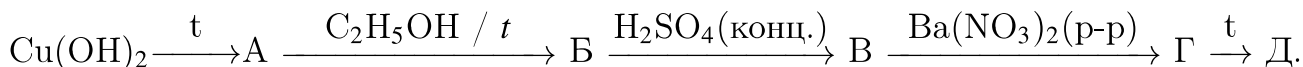


72. Цинковую пластинку массой 40 г опустили в раствор нитрата ртути(II) массой 320 г. В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля нитрата цинка в растворе оказалась равной 5,58 %. Вычислите, насколько процентов увеличилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

73. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_4 и X_5 (вещество X_4 имеет молекулярное строение, вещества X_1 и X_3 — немолекулярное строение) в схеме превращений



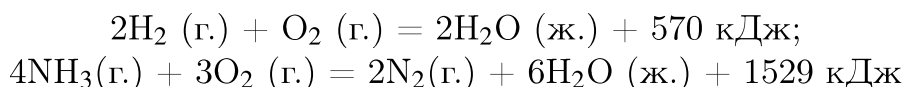
74. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Б и азотсодержащего вещества Д (вещество Д имеет молекулярное строение) в схеме превращений



75. Насыщенный альдегид, в молекуле которого содержится один атом кислорода, восстановили водородом. Продукт реакции восстановления прореагировал с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты. В результате образовалось органическое соединение массой 14,08 г, при взаимодействии которого с избытком раствора гидроксида калия получилось калийсодержащее вещество массой 15,68 г. Определите молярную массу (г/моль) альдегида.

76. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида калия, составила 1066 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

77. Сгорание водорода и аммиака протекает согласно термохимическим уравнениям:



Рассчитайте количество теплоты (кДж), которое выделится при сгорании смеси водорода и аммиака массой 5,52 г, взятых в мольном отношении 3 : 1 соответственно.

78. Найдите сумму коэффициентов перед формулами брома и воды в уравнении реакции, схема которой



79. Установите соответствие между схемами превращений и реагентами X и Y. Все реакции протекают в одну стадию.

Схема превращений	Реагент	
	X	Y
А) $C_2H_6 \xrightarrow{X} C_2H_5Cl \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$ Б) $C_2H_4 \xrightarrow{X} C_2H_5OH \xrightarrow{Y} C_2H_5Br$	1) HCl;	NaOH/спирт, t
	2) $H_2O/H^+, t$;	HBr
	3) $Cl_2/h\nu$;	NaOH/ H_2O, t
	4) KOH/ H_2O, t ;	NaBr (p-p)

Запишите ответ в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться вообще.

80. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор глюкозы от раствора глицерина:

- 1) раствор гидроксида натрия
- 2) раствор хлорида натрия
- 3) раствор сульфата натрия
- 4) аммиачный раствор оксида серебра(I)

81. Органическое вещество X, полученное по схеме $C_6H_5ONa + HCl \rightarrow X$, может реагировать в указанных условиях с:

- 1) $NaHCO_3$ (p-p) 2) NaOH (p-p) 3) HCl (p-p) 4) CO_2

82. Вещества X и Y в схеме превращений $X \xrightarrow{Ag_2O/NH_3 \cdot 2H_2O} Y \xrightarrow{KOH} C_2H_5COOK$ называются соответственно:

- 1) пропаналь и пропановая кислота 2) этаналь и этановая кислота
- 3) этанол и пропановая кислота 4) пропаналь и этановая кислота