

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. Катионом является частица, формула которой:

- 1) MgOH^+ 2) OH^- 3) NO_2 4) ClO^-

2. Заряд ядра химического элемента +31. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 15 2) 31 3) 63 4) 70

3. Простому веществу NE соответствует формула:

- 1) H_2 2) O_3 3) Ca 4) N

4. Основные свойства гидроксидов монотонно убывают в ряду:

- 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, LiOH , NaOH 2) $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 3) $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Be}(\text{OH})_2$, NaOH
4) KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$

5. Ионная связь имеется во всех веществах ряда:

- 1) MgF_2 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, KOH 2) Ca_3P_2 , Li_3N , CCl_4 3) NH_4Cl , K , Na_2O
4) H_3BO_3 , H_2S , FeO

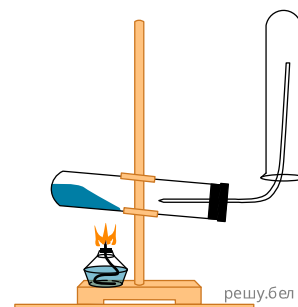
6. В кристалле $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ присутствуют связи:

- 1) ковалентная неполярная и металлическая 2) ковалентная неполярная и ионная
3) ионная и ковалентная полярная 4) ковалентная полярная и металлическая

7. Ионную кристаллическую решётку (н. у.) имеет вещество:

- 1) графит 2) сульфат бария 3) свинец 4) Оксид фосфора(V)

8. С помощью прибора, изображённого на рисунке, способом вытеснения воздуха с минимальными потерями можно собрать газ (н. у.):



- 1) пропен 2) кислород 3) сероводород 4) угарный газ

9. Фенолфталеин приобретает малиновую окраску в растворе, который образуется при растворении в воде оксида:

- 1) SO_3 2) CaO 3) NO 4) Al_2O_3

10. Для получения никеля из водного раствора сульфата никеля (II) целесообразно использовать металл:

- 1) K 2) Zn 3) Hg 4) Ca

11. Укажите верное утверждение:

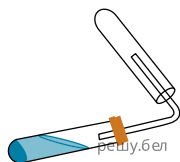
- 1) H_2S образует только средние соли 2) $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ является слабым электролитом
3) FeCl_2 имеет молекулярное строение
4) формульная единица сульфида натрия состоит из трех атомов

12. Основания образуются в результате превращений:

- а — $\text{Na} + \text{H}_2 \longrightarrow$
б — $\text{ZnO} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
в — $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$
г — $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$

- 1) а, б 2) б, г 3) а, в, г 4) в, г

13. Укажите верное утверждение:



- 1) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и собирания водорода в лаборатории
2) относительная плотность водорода по метану равна 0,0625
3) водород является восстановителем в реакциях с натрием и кальцием
4) протий и дейтерий — аллотропные модификации водорода

14. Укажите практически осуществимые реакции (все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- а — $\text{Cu} + \text{HI} \longrightarrow$
б — $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$
в — $\text{Ca} + \text{Br}_2 \longrightarrow$
г — $\text{KNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$

- 1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

15. Укажите вещества, водные растворы которых содержат одинаковые ионы (гидролиз веществ и диссоциацию воды не учитывайте):

- а) K_2SO_3 ;
б) CH_3COOH ;
в) H_2SO_4 ;
г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

- 1) а, в, г 2) а, г 3) б, в 4) а, в

16. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции обмена с веществами:

- а — $\text{Ca}(\text{OH})_2$
б — Li_2O
в — NaCl
г — NH_3

- 1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) б, в

17. Очистить угарный газ от углекислого можно с помощью водных растворов веществ:

- а — $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 б — K_2SO_4
 в — $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
 г — Na_2CO_3

- 1) а,б 2) а,г 3) б,в 4) в,г

18. Выберите правильные утверждения:

- а) наименьшей теплопроводностью среди металлов обладает серебро
 б) железо относят к черным металлам
 в) ионы Cu^{2+} являются более сильным окислителем в водном растворе, чем ионы Ag^+
 г) медь растворяется в разбавленной азотной кислоте

- 1) а,г 2) а, в 3) б,в 4) б,г

19. Укажите схемы процессов восстановления:

- а) $\text{Pb}^{+6} \rightarrow \text{Pb}^{+2}$
 б) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+3}$
 в) $\text{Cl}^{+1} \rightarrow \text{Cl}^{-1}$
 г) $\text{C}^{+2} \rightarrow \text{C}^{+4}$

- 1) а, б 2) б, в 3) б, г 4) а, в

20. Укажите схему превращения, которое можно осуществить действием водорода на исходное вещество:

- 1) $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 2) $\text{P}_2\text{O}_5 \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$ 3) $\text{CaO} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
 4) $\text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4$

21. С изменением степени окисления кремния протекают реакции:

- а) $\text{SiO}_2 + \text{HF} \rightarrow$
 б) $\text{Si} + \text{F}_2 \rightarrow$
 в) $\text{SiO}_2 + \text{KOH} \rightarrow$
 г) $\text{Si} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

- 1) а, в 2) а, б 3) б, г 4) в, г

22. Повышение температуры от 20 °С до 80 °С приведет к увеличению растворимости в воде:

- 1) NO 2)
- CH_3COOH
- 3)
- K_2SO_4
- 4)
- H_2

23. В сосуде объемом 5 дм³ протекает реакция $2\text{B} + \text{C}_2 \rightarrow 2\text{BC}$. Через 10 с после начала реакции образовалось вещество BC химическим количеством 20 моль. Средняя скорость (моль/дм³ · с) образования вещества BC равна:

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

24. В водном растворе в значительных количествах совместно могут находиться ионы пары:

- 1)
- SO_3^{2-}
- и
- H^+
- 2)
- OH^-
- и
- Ca^{2+}
- 3)
- CO_3^{2-}
- и
- H^+
- 4)
- HCO_3^-
- и
- Ca^{2+}

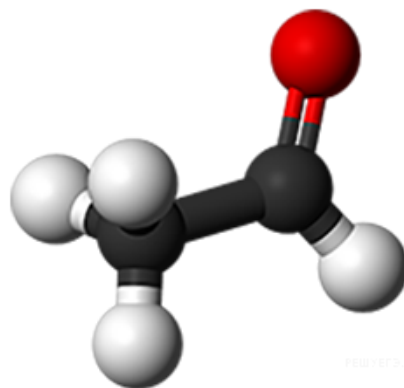
25. В пробирку с чистой водой добавили каплю раствора фенолфталеина, а затем несколько капель раствора гидроксида лития. При этом окраска содержимого пробирки менялась в такой последовательности:

- 1) бесцветная, малиновая 2) оранжевая, желтая 3) бесцветная, желтая
4) фиолетовая, синяя

26. Укажите верное утверждение:

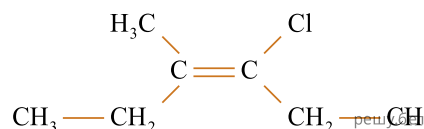
- 1) с ростом атомного номера окислительные свойства галогенов возрастают
2) все частицы ряда I_2, F_2, Br^- могут проявлять окислительные свойства
3) в ряду галогенов Cl_2, Br_2, I_2 прочность химической связи в молекулах убывает
4) атомы всех галогенов в соединениях HIO, KIO, OF_2 находятся в одинаковой степени окисления

27. Соединение, модель молекулы которого изображена на рисунке, имеет название:



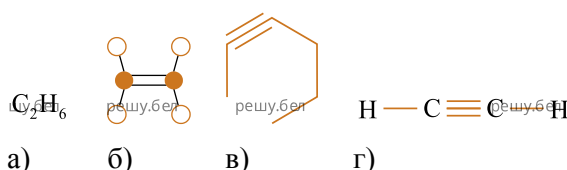
- 1) этаналь 2) этановая кислота 3) формальдегид 4) этанол

28. Назовите по систематической номенклатуре соединение, формула которого:



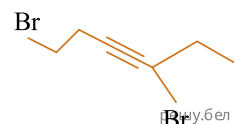
- 1) 3-хлор-4-метилгептен-3 2) 3-метил-4-хлоргексен-3 3) 3-хлор-2-этилпентен-2
4) 2-этил-3-хлорпентен-2

29. Укажите количество формул и моделей, соответствующих этину:



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

30. Вещество, формула которого представлена ниже, называется:



- 1) 3,7-дибромгептин-4 2) 1-бромгептин-3 3) 3,7-дибромоктен-4 4) 1,5-дибромгептин-3

31. Укажите схему, отражающую основной процесс, протекающий при термическом крекинге нефти:

- 1) $CH_3-CH_2-CH_3 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ 2) $CH_3-CH_3 \rightarrow C + H_2$
3) $CH_3-(CH_2)_4-CH_3 \rightarrow C_3H_6 + C_3H_8$ 4) $CH_3-(CH_2)_4-CH_3 \rightarrow C_6H_6 + H_2$

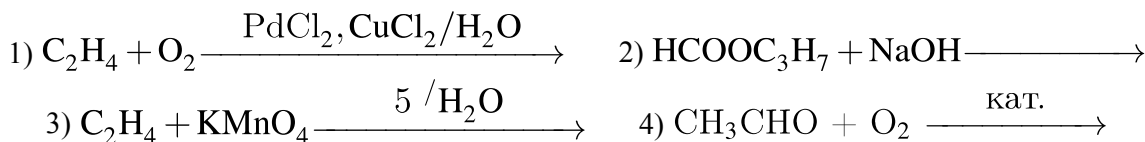
32. При неполном гидрировании гексина (в молекуле исходного вещества разрывается только одна π -связь) образуется углеводород, химическая формула которого:

- 1) C_6H_{12} 2) C_5H_{10} 3) C_6H_{14} 4) C_4H_{10}

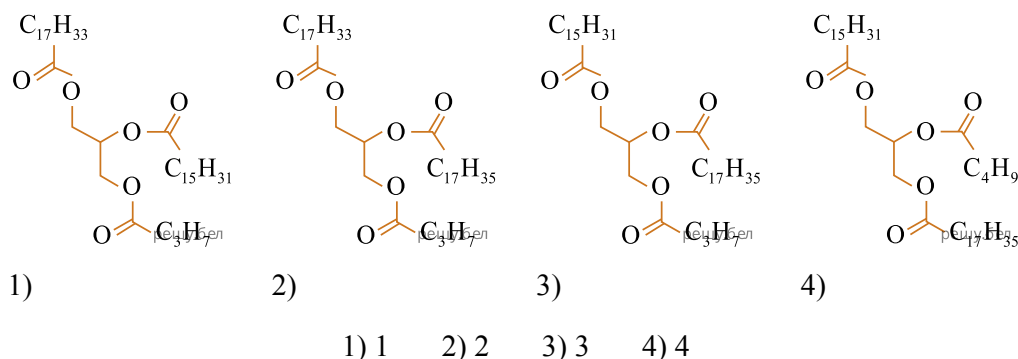
33. Фенол в отличие от уксусной кислоты:

- 1) относится к классу ароматических углеводов 2) имеет качественный состав C, H, O
3) можно вытеснить из водного раствора натриевой соли углекислым газом
4) реагирует со щелочными металлами

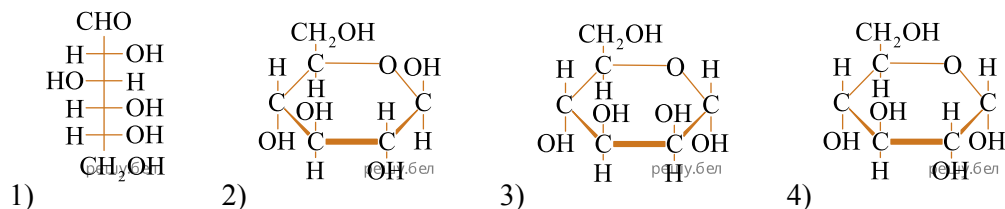
34. Укажите превращение, основным продуктом которого является карбоновая кислота:



35. При полном щелочном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмитата, олеата и бутаноата натрия. Укажите формулу триглицерида:



36. Укажите формулу α -глюкозы:



37. Сумма коэффициентов перед формулами продуктов в уравнении реакции полного окисления глутаминовой кислоты кислородом равна:

- 1) 65 2) 40 3) 25 4) 21

38. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

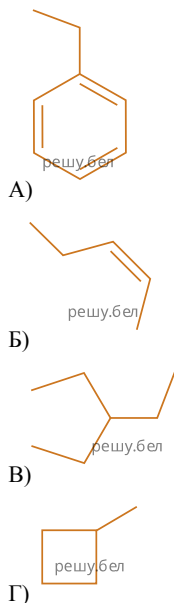
- 1) ацетатного волокна 2) целлюлозы 3) полибутадиена 4) лавсана

39. Альдегид А имеет молярную массу меньше 31 г/моль, при гидрировании образует вещество Б молярной массой больше 31 г/моль. При окислении Б может быть получено органическое вещество В, водный раствор которого окрашивает лакмус в красный цвет. При взаимодействии В с гидрокарбонатом калия образуется органическое вещество Г и выделяется газ (н.у) Д. Укажите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Г.

40.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА



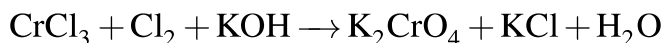
- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-4}
- 5) C_nH_{2n-6}
- 6) C_nH_{2n-8}

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

Схема превращений	Реагент	
	X	Y
А) $C_2H_6 \xrightarrow{X} C_2H_4 \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$	1) $t/\text{кат};$	$H_2O/H, t$
	2) $H_2/t, Ni$	$NaOH/\text{спирт}, t$
Б) $C_2H_4 \xrightarrow{X} C_2H_5Br \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$	3) $Br_2/CCl_4;$	H_2O
	4) $HBr;$	$NaOH/H_2O, t$

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.

42. Определите сумму коэффициентов перед формулами продукта окисления и продукта восстановления в уравнении химической реакции, схема которой



43. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

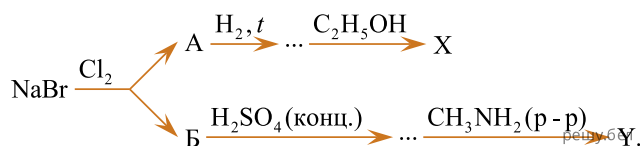
- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга
- при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 выпадает осадок бурого цвета
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах.

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

Название вещества	№ пробирки
А) хлорид алюминия	1
Б) гидроксид натрия	2
В) серная кислота	3
Г) нитрат железа (III)	4

44. К раствору сульфата меди(II) массой 300 г с массовой долей CuSO_4 8% добавили медный купорос массой 80 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

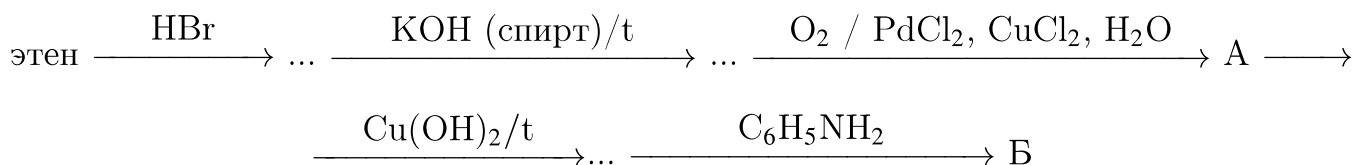
45. Вычислите сумму молярной массы (г/моль) галогенсодержащего вещества X и числа атомов в формульной единице галогенсодержащего вещества Y.



46. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида натрия, составила 2772 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

47. К раствору серной кислоты массой 196 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 7,84 г, а массовые доли кислот в растворе уравнились. Вычислите массовую долю (%) серной кислоты в исходном растворе.

48. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ A и Б (вещество Б имеет немолекулярное строение) в схеме превращений



49. При сгорании водорода массой 8 г выделяется 1144 кДж теплоты, а при сгорании метана массой 8 г выделяется 445 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и метана объемом (н. у.) $8,96 \text{ дм}^3$, содержащей 50% метана по объему.

50. Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Б, Е и цинксодержащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является газом)

