

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: А1Б1В4Г2.

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)  $\text{MgOH}^+$     2)  $\text{OH}$     3)  $\text{NO}_2$     4)  $\text{ClO}^-$

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

- 1) 15    2) 31    3) 63    4) 70

3. Простому веществу НЕ соответствует формула:

- 1)  $\text{H}_2$     2)  $\text{O}_3$     3)  $\text{Ca}$     4)  $\text{N}$

4. Основные свойства гидроксидов монотонно убывают в ряду:

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

5. Ионная связь имеется во всех веществах ряда:

- 1)  $\text{MgF}_2$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KOH}$     2)  $\text{Ca}_3\text{P}_2$ ,  $\text{Li}_3\text{N}$ ,  $\text{CCl}_4$     3)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$   
4)  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{FeO}$

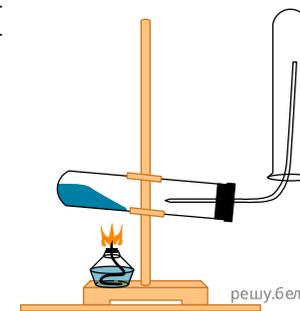
6. В кристалле  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  присутствуют связи:

- 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)  $\text{SO}_3$     2)  $\text{CaO}$     3)  $\text{NO}$     4)  $\text{Al}_2\text{O}_3$

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

- 1)  $\text{K}$     2)  $\text{Zn}$     3)  $\text{Hg}$     4)  $\text{Ca}$

11. Укажите верное утверждение:

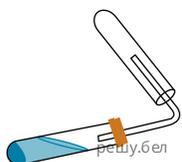
- 1)  $\text{H}_2\text{S}$  образует только средние соли    2)  $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$  является слабым электролитом  
3)  $\text{FeCl}_2$  имеет молекулярное строение  
4) формульная единица сульфида натрия состоит из трех атомов

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

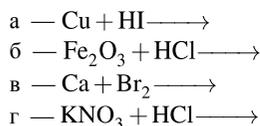
13. Укажите верное утверждение:



1) — прибор, которым можно воспользоваться для получения и собираня водорода в лаборатории

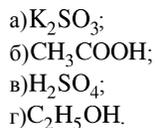
- 2) относительная плотность водорода по метану равна 0,0625  
3) водород является восстановителем в реакциях с натрием и кальцием  
4) протий и дейтерий — аллотропные модификации водорода

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



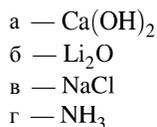
- 1) а, б    2) б, в    3) а, г    4) в, г

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



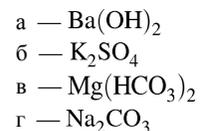
- 1) а, в, г    2) а, г    3) б, в    4) а, в

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



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

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



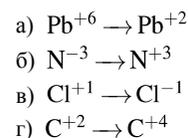
- 1) а, б    2) а, г    3) б, в    4) в, г

18. Выберите правильные утверждения:

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

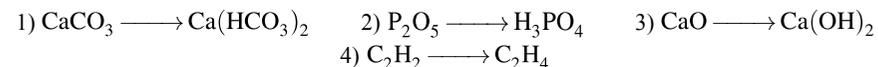
- 1) а, г    2) а, в    3) б, в    4) б, г

19. Укажите схемы процессов восстановления:

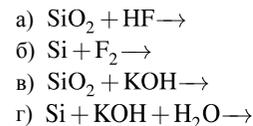


- 1) а, б    2) б, в    3) б, г    4) а, в

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



21. С изменением степени окисления кремния протекают реакции:



- 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)  $\text{NO}$     2)  $\text{CH}_3\text{COOH}$     3)  $\text{K}_2\text{SO}_4$     4)  $\text{H}_2$

23. В сосуде объемом 5 дм<sup>3</sup> протекает реакция  $2B + C_2 \rightarrow 2BC$ . Через 10 с после начала реакции образовалось вещество  $BC$  химическим количеством 20 моль. Средняя скорость (моль/дм<sup>3</sup> · 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  $Ca^{2+}$

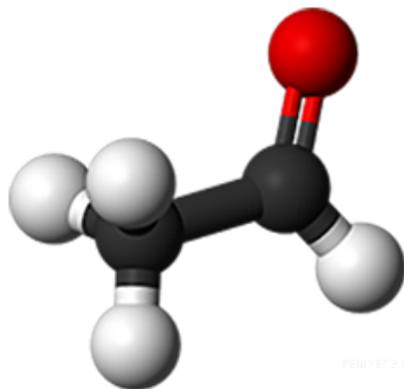
25. В пробирку с чистой водой добавили каплю раствора фенолфталеина, а затем несколько капель раствора гидроксида лития. При этом окраска содержимого пробирки менялась в такой последовательности:

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

26. Укажите верное утверждение:

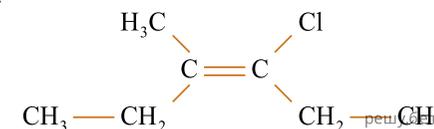
- 1) с ростом атомного номера окислительные свойства галогенов возрастают  
2) все частицы ряда  $I_2, F_2, Br^-$  могут проявлять окислительные свойства  
3) в ряду галогенов  $Cl_2, Br_2, I_2$  прочность химической связи в молекулах убывает  
4) атомы всех галогенов в соединениях  $HO, KIO, OF_2$ 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

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



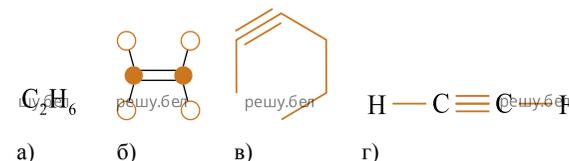
- 1) этаналь    2) этановая кислота    3) формальдегид    4) этанол

28. Назовите по систематической номенклатуре соединение, формула которого:



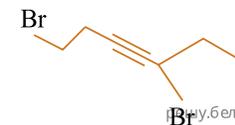
- 1) 3-хлор-4-метилпентен-3    2) 3-метил-4-хлоргексен-3    3) 3-хлор-2-этилпентен-2  
4) 2-этил-3-хлорпентен-2

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)  $CH_3-(CH_2)_4-CH_3 \rightarrow C_6H_6 + H_2$

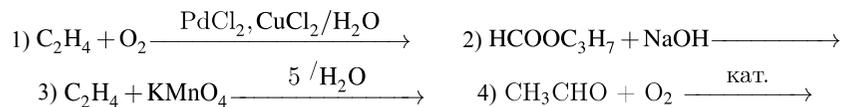
32. При неполном гидрировании гексина (в молекуле исходного вещества разрывается только одна  $\pi$ -связь) образуется углеводород, химическая формула которого:

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

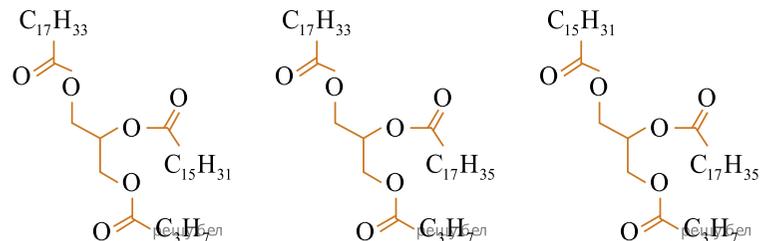
33. Фенол в отличие от уксусной кислоты:

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

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

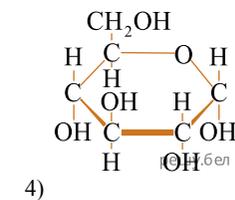
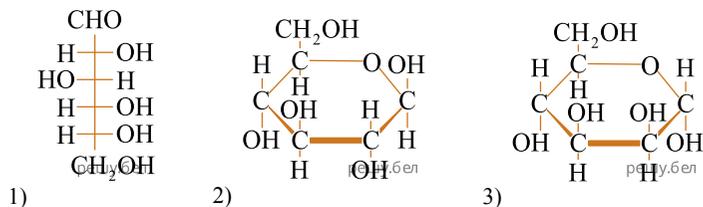


35. При полном щелочном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмита-та, олеата и бутаоата натрия. Укажите формулу триглицерида:



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

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:

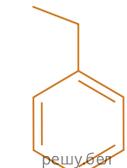
- 1) ацетатного волокна    2) целлюлозы    3) полибутадиена    4) лавсана

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



А)



Б)



В)



Г)

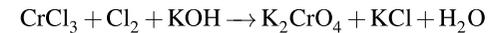
- 1)  $C_nH_{2n+2}$
- 2)  $C_nH_{2n}$
- 3)  $C_nH_{2n-2}$
- 4)  $C_nH_{2n-4}$
- 5)  $C_nH_{2n-6}$
- 6)  $C_nH_{2n-8}$

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) $t/кат;$	$H_2O/H, t$
Б) $C_2H_4 \xrightarrow{X} C_2H_5Br \xrightarrow{Y} C_2H_5OH$	2) $H_2/t, Ni$	$NaOH/спирт, t$
	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:

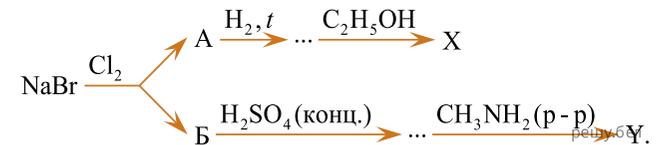
- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга
- при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 выпадает осадок бурого цвета
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах.

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.

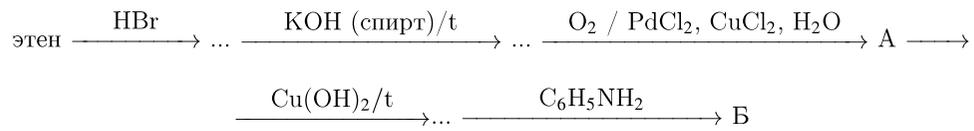
45. Вычислите сумму молярной массы (г/моль) галогенсодержащего вещества X и числа атомов в формульной единице галогенсодержащего вещества Y.



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 А 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 дм<sup>3</sup>, 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)

