

Централизованное тестирование по химии, 2016

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. Одноатомными молекулами (н. у.) образовано простое вещество:

1) кислород 2) хлор 3) азот 4) аргон

2. Заряд ядра химического элемента +20. Его относительная атомная масса равна:

1) 20 2) 40 3) 80 4) 96

3. Установите соответствие между электронной конфигурацией внешнего энергетического уровня атома (иона) в основном состоянии и названием частицы.

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ

1 — $5s^25p^5$

а — атом сурьмы

2 — $3s^23p^6$

б — бромид-ион

3 — $5s^25p^3$

в — катион калия

г — атом криптона

д — атом йода

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

4. Электроотрицательность химических элементов строго возрастает в ряду:

1) Ва, Са, Si 2) Na, Ва, К 3) Mg, Са, Ве 4) Al, Mg, Na

5. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле аммиака:

а) тройная

б) одинарная

в) ковалентно неполярная

г) ковалентно полярная

1) а, в 2) б, г 3) б, в 4) а, г

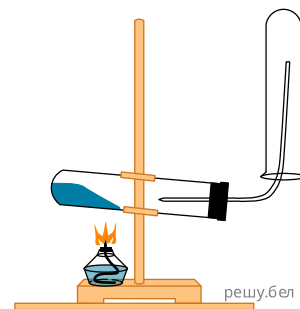
6. Степень окисления +2 имеют атомы кислорода в соединении:

1) H_2O 2) NO 3) OF_2 4) H_2O_2

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. Карбонат калия массой 12,42 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 250 г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимостью выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 262,33 2) 262,42 3) 262,51 4) 258,46

10. Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1) Mg 2) SO₂ 3) Cu₂O 4) N₂

11. Твёрдый гидроксид калия целесообразно использовать для осушения влажного газа:

- 1) NO₂ 2) H₂ 3) H₂S 4) HI

12. Газ выделяется при добавлении избытка разбавленной серной кислоты к веществам:

- а) Na₂S
б) NaCl
в) LiBr
г) CaCO₃

- 1) а, г 2) б, в 3) б, г 4) а, в

13. В разбавленном водном растворе с сульфатом железа(II) при 20 °С реагируют вещества:

- а) KOH
б) CaCl₂
в) CO₂
г) Mg(NO₃)₂

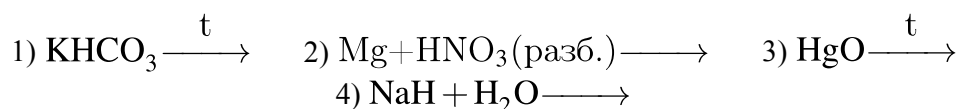
- 1) а, б 2) а, г 3) а, б, в 4) в, г

14. Фтор в отличие от брома:

- а) вытесняет хлор из поваренной соли;
б) является газом (н. у.);
в) НЕ может иметь валентность, равную V;
г) реагирует со стеклом.

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

15. Кислород образуется в результате превращения:



16. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) НЕ имеет аллотропных модификаций;
- б) является газом (н. у.) без цвета и запаха;
- в) образуется при горении аммиака в кислороде;
- г) в реакции с кислородом (3000 °С) в качестве основного продукта образуется NO_2 .

1) б, г 2) а, в, г 3) б, в 4) а, б, в

17. При пропускании углекислого газа через четыре пробирки с растворами веществ в двух из них наблюдалось помутнение растворов. В этих двух пробирках находились вещества:

- а) NaH_2PO_4
- б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- в) K_2SiO_3
- г) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

18. При добавлении металла (20 °С) в водный раствор нитрата цинка выпал осадок, содержащий сложное вещество. Укажите формулу металла:

1) Fe 2) Be 3) Ba 4) Ag

19. Массовая доля металла в его оксиде MeO равна 84,6%. Для металла справедливы утверждения:

- а) относится к щелочно-земельным металлам;
- б) гидроксид реагирует с кислотами и некоторыми гидроксидами металлов;
- в) получают электролизом расплавленного галогенида;
- г) является питательным элементом для растений.

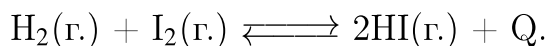
1) а, б 2) а, б, в 3) в, г 4) б, г

20. В отличие от воды разбавленный водный раствор гидроксида натрия растворяет:

- а) BeO
- б) K
- в) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- г) $\text{Al}(\text{OH})_3$

1) а, в 2) а, г 3) а 4) б, в, г

21. В закрытом сосуде постоянного объёма установилось равновесие



Затем температуру повысили. Для новой равновесной системы по сравнению с первоначальной верными являются утверждения:

- а) давление в системе увеличилось;
- б) количество йодоводорода уменьшилось;
- в) количество иода уменьшилось;
- г) давление в системе НЕ изменилось.

1) а, б 2) б, г 3) а, в 4) в, г

22. Для получения раствора с массовой долей йодоводорода 5% к воде прилили йодоводородную кислоту массой 190 г с массовой долей йодоводорода 16%. Объём (см^3) воды ($\rho = 1 \text{ г/см}^3$), использованной для разбавления йодоводородной кислоты, равен:

1) 286 2) 354 3) 418 4) 532

23. В водном растворе с молярной концентрацией катионов водорода $0,1 \text{ моль/дм}^3$ в значительных концентрациях могут находиться ионы:

- а) HPO_4^{2-}
- б) NO_3^-
- в) Cl^-
- г) SiO_3^{2-}

1) а, в 2) б, в 3) в, г 4) б, г

24. Правая часть сокращённого ионного уравнения имеет вид: $_ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$. Уравнению соответствует реакция между:

- 1) медью и раствором серной кислоты 2) оксидом меди(II) и раствором азотной кислоты
- 3) оксидом меди(I) и раствором серной кислоты 4) гидроксидом меди(II) и соляной кислотой

25. При добавлении оксида серы(IV) к воде, содержащей фенолфталеин, в растворе:

- а) увеличивается рН
- б) уменьшается рН
- в) увеличивается концентрация ионов H^+
- г) изменяется окраска

1) а, в 2) б, в 3) б, в, г 4) а, г

26. Для окислительно-восстановительной реакции $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots$ верными являются схемы перехода электронов:

- а) $\text{S}^{-2} - 2\text{e}^- \longrightarrow \text{S}^0$
- б) $\text{S}^{+2} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{S}^0$
- в) $\text{Cl}^0 + \text{e}^- \longrightarrow \text{Cl}^{-1}$
- г) $\text{Cl}^0 - \text{e}^- \longrightarrow \text{Cl}^{+1}$

1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) б, г

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



1) этанол 2) этиламин 3) этаналь 4) метанол

28. Число вторичных атомов углерода в молекуле 3,3-диметил-4-этилгексана равно:

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

29. При действии брома на бутадиен-1,3 НЕ образуется:

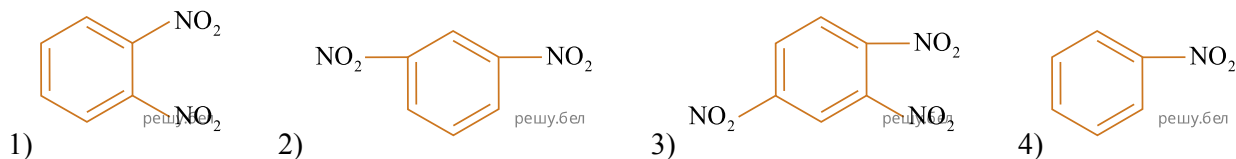
- 1) 1,4-дибромбутен-2 2) 3,4-дибромбутен-1 3) 2,4-дибромбутен-1
- 4) 1,2,3,4-тетрабромбутан

30. Пропин $\text{H}-\text{C}^1 \equiv \text{C}^2-\text{CH}_3$ взаимодействует с избытком водорода. При этом:

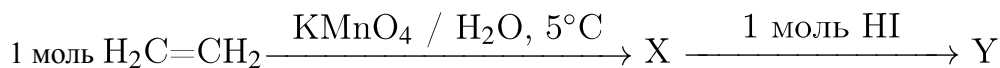
- а) связь между атомами C^1 и C^2 укорачивается
- б) протекает реакция присоединения
- в) число π -связей увеличивается
- г) валентный угол $\text{H}-\text{C}^1-\text{C}^2$ уменьшается

1) а, б 2) а, б, в 3) б, г 4) в, г

31. При нитровании избытка бензола концентрированной азотной кислотой в присутствии концентрированной серной кислоты с наибольшим выходом образуется продукт:



32. Молярная масса (г/моль) органического продукта Y превращений



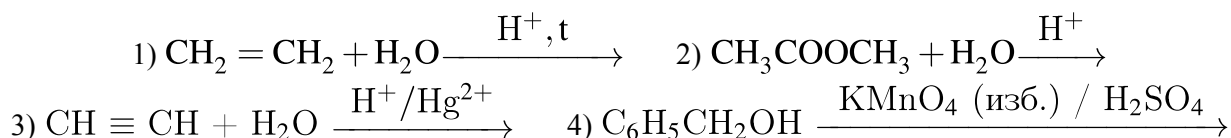
равна:

1) 172 2) 188 3) 210 4) 254

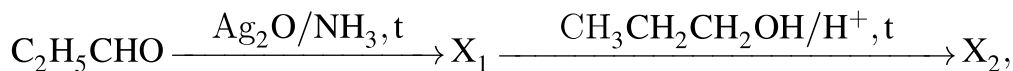
33. Фенол в отличие от уксусной кислоты:

- 1) является слабой кислотой 2) окрашивает водный раствор фенолфталеина в малиновый цвет
3) реагирует со щелочными металлами с выделением водорода
4) вступает в реакцию замещения с бромной водой

34. Альдегид образуется по схеме:



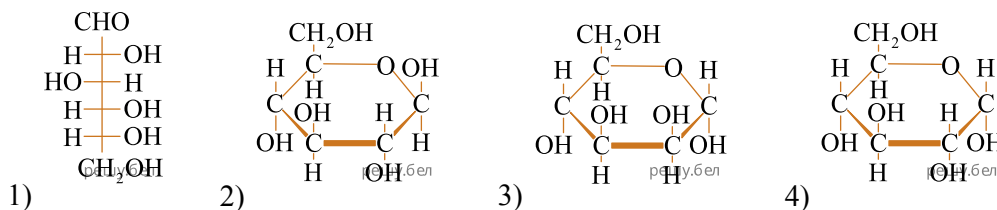
35. Органическое вещество X_2 , полученное в результате превращений



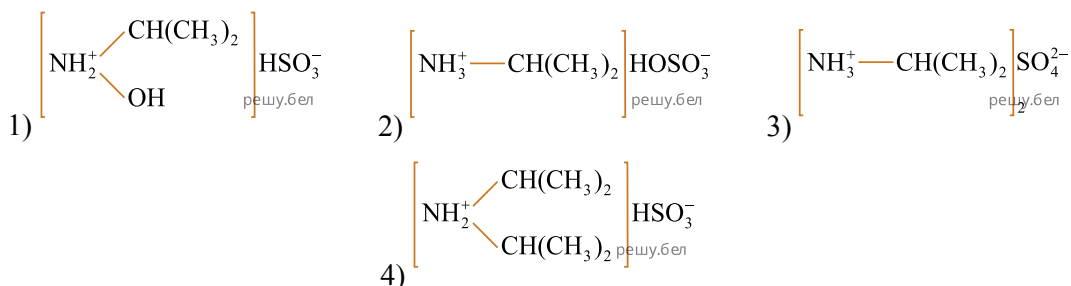
гидролизовали избытком раствора гидроксида натрия. Продуктами гидролиза являются:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}, \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OONa}, \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa}$
3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}, \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}, \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa}$

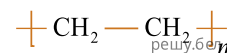
36. Укажите формулу α -глюкозы:



37. В результате взаимодействия $(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$ (2 моль) и H_2SO_4 (1 моль) образуется (20°C):



38. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH} = \text{CH}_2$ 2) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ 3) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH} = \text{CH}_2$
 4) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_3$

39. Установите соответствие между названием органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится данное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) гексановая кислота
 Б) бутаналь
 В) этилформиат
 Г) пропадиен

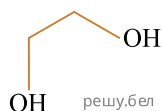
ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

- 1) C_nH_{2n}
 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$
 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$
 5) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

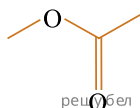
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

40. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

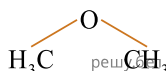
- 1) является гомологом вещества, формула которого



- 2) является первичным спиртом
 3) при взаимодействии с натрием образуются этаноат натрия и водород
 4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого

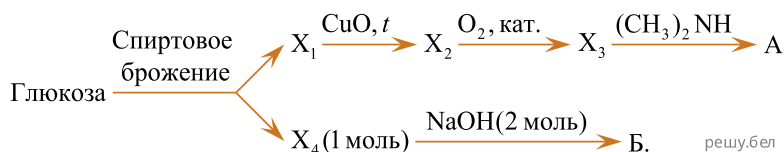


- 5) получается при взаимодействии ацетилен с водой в присутствии сульфата ртути(II)
 6) является изомером вещества, формула которого



Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 135.

41. Определите сумму молярных масс (г/моль) солей А и Б (X_3 — органическое вещество), полученных в результате следующих превращений:



42. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 1,85%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

43. Соль А, образованная металлом группы IА, содержится в золе, полученной при сжигании древесины. Раствор А реагирует с раствором хлорида бария с образованием белого осадка Б, растворение которого в соляной кислоте сопровождается выделением газа В, не имеющего запаха и вызывающего помутнение известковой воды. К раствору А по каплям добавляли раствор серной кислоты до прекращения выделения газа В. При добавлении хлорида бария к полученному раствору выпал белый осадок Г, нерастворимый в разбавленных растворах кислот. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и Г.

44. Установите последовательность реагентов, с помощью которых целесообразно осуществлять превращения по схеме



- 1) сульфид калия
- 2) вода
- 3) кислород
- 4) сера

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224.

45. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- содержимое пробирки 1 реагирует с веществом пробирки 3 с образованием белого осадка;
- при добавлении к веществу из пробирки 2 содержимого пробирки 4 выпадает бурый осадок.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) серная кислота	1
Б) хлорид железа(III)	2
В) натрат бария	3
Г) гидроксид калия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В3Г1.

46. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м² необходимо внести 5,58 г фосфора и 4,1 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 35 м². Массовая доля Р₂О₅ в аммофосе составляет 59,64%.

47. К раствору серной кислоты массой 140 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 7,0 г, а массовые доли кислот в растворе уравнились. Вычислите массовую долю (%) серной кислоты в исходном растворе.

48. Термохимическое уравнение реакции синтеза аммиака из простых веществ N₂ (г.) + 3H₂ (г.) = 2NH₃ (г.) + 92 кДж. Смесь азота с водородом общим объемом 300 дм³ (н. у.) с относительной плотностью по водороду 3,6 поместили в реактор для синтеза аммиака. В результате реакции относительная плотность смеси газов по водороду возросла на 11 %. Рассчитайте количество теплоты (кДж), выделившейся в результате реакции.

49. В реактор постоянного объёма поместили смесь кислорода и озона химическим количеством 2 моль. В результате разложения всего озона давление в реакторе увеличилось на 15% (давление измеряли при одинаковой температуре). Вычислите объём (дм³) исходной смеси кислорода и озона (н. у.), необходимой для полного окисления метана массой 16 г до углекислого газа и воды.

50. Определите сумму молярных масс (г/моль) вещества X и медьсодержащего вещества Y, образовавшихся по схеме

