

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

- 1) озон 2) криптон 3) водород 4) кислород

2. Заряд ядра химического элемента +35. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 17 2) 34 3) 80 4) 127

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

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ

1 — $3s^23p^6$

а — катион натрия

2 — $3s^23p^2$

б — атом кремния

3 — $2s^22p^6$

в — хлорид-ион

г — атом кислорода

д — атом гелия

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

4. Электроотрицательность химических элементов строго возрастает в ряду:

- 1) С, N, P 2) Mg, Al, В 3) С, В, Al 4) В, Al, Si

5. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле бромоводорода:

- а) ковалентная полярная
б) ковалентная неполярная
в) одинарная
г) двойная

- 1) б, г 2) а, г 3) а, в 4) б, в

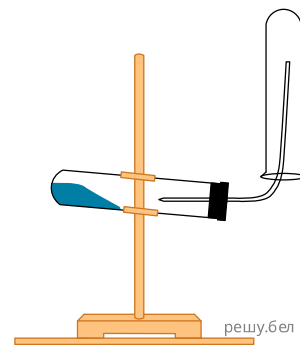
6. Степень окисления -1 имеют атомы кислорода в соединении:

- 1) H_2O 2) N_2O 3) CO 4) BaO_2

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

- 1) иодоводород 2) бериллий 3) фторид серебра(I) 4) фторид кремния(IV)

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



- 1) оксид азота(I) 2) углекислый газ 3) иодоводород 4) водород

9. Карбонат кальция массой 10,0 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 300 г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимостью выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 309,9 2) 305,6 3) 310,0 4) 314,4

10. Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1) NH_3 2) Ca 3) CO 4) N_2

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

- 1) HBr 2) CO_2 3) NO_2 4) NH_3

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

- а) $\text{Sr}(\text{HS})_2$
б) Zn
в) NaCl
г) Hg

- 1) б, г 2) а, б 3) б, в 4) а, г

13. В разбавленном водном растворе с сульфатом аммония при 20 °С реагируют вещества:

- а) NaOH
б) CO_2
в) HNO_3
г) CaCl_2

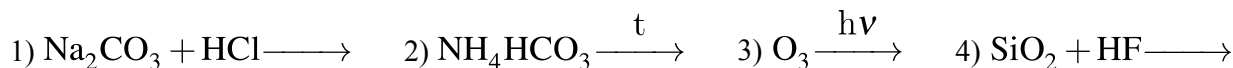
- 1) а, г 2) а, б, в 3) б, в 4) в, г

14. Хлор, так же как и фтор:

- а) образует оксиды
б) является газом (н. у.)
в) НЕ имеет аллотропных модификаций
г) НЕ реагирует со стеклом

- 1) б, г 2) а, в, г 3) а, г 4) б, в

15. Кислород образуется в результате превращения:



16. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) в молекуле имеется кратная связь
- б) в природе встречается в составе как простого, так и сложных веществ
- в) используется для создания инертной среды
- г) объёмная доля в воздухе составляет 21%

1) а, б, в 2) а, г 3) б, в, г 4) а, 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) Na_2SO_4
- б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- в) Na_2SiO_3
- г) K_2CO_3

1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

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

1) Ag 2) Cr 3) Fe 4) Li

19. Массовая доля металла в его оксиде MeO равна 71,43%. Для металла справедливы утверждения:

- а) является щёлочно-земельным металлом
- б) оксид вступает в реакцию соединения с оксидом цинка при нагревании
- в) получают электролизом водного раствора галогенида
- г) гидроксид при нагревании разлагается на два оксида

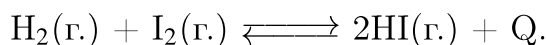
1) а, б, г 2) б, в 3) а, в, г 4) а, в

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

- а) Na
- б) Be
- в) MgO
- г) Al

1) а, б, г 2) б, г 3) б, в, г 4) а

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) образовался водород количеством вдвое меньшим, чем израсходовалось иодоводорода
- в) количество водорода НЕ изменилось
- г) количество йода уменьшилось

1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) в, г

22. Для получения раствора с массовой долей бромоводорода 5% к воде прилили бромоводородную кислоту массой 180 г с массовой долей бромоводорода 15%. Объём (см^3) воды ($\rho = 1 \text{ г/см}^3$), использованной для разбавления бромоводородной кислоты, равен:

1) 167 2) 204 3) 280 4) 360

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

- а) ClO_4^-
- б) CH_3COO^-
- в) SiO_3^{2-}
- г) NO_3^-

1) а, г 2) б, в 3) в, г 4) б, г

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

- 1) железом и соляной кислотой 2) оксидом железа(II) и раствором серной кислоты
- 3) оксидом железа(III) и раствором серной кислоты
- 4) гидроксидом железа(II) и раствором азотной кислоты

25. При добавлении оксида серы(VI) к воде, содержащей метилоранж, в растворе:

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

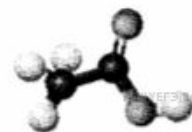
1) а, в 2) б, в 3) б, в, г 4) а, г

26. Для окислительно-восстановительной реакции $\text{FeSO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots$ верными являются схемы перехода электронов:

- а) $\text{Fe}^{+2} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^0$
- б) $\text{Cr}^{+6} + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Cr}^{+3}$
- в) $\text{Fe}^{+2} - \text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^{+3}$
- г) $\text{Cr}^{+3} - 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Cr}^{+6}$

1) в, г 2) б, в 3) а, б 4) а, г

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



- 1) метановая кислота 2) муравьиный альдегид 3) этановая кислота
- 4) уксусный альдегид

28. Число вторичных атомов углерода в молекуле 2,2-диметил-3-этилпентана равно:

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

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

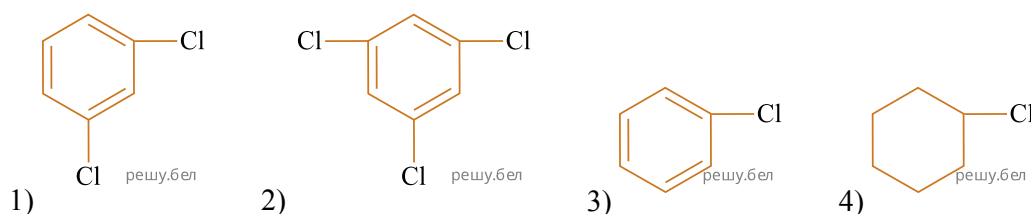
- 1) 1,3-дибромбутен-1 2) 3,4-дибромбутен-1 3) 1,2,3,4-тетрабромбутан
- 4) 1,4-дибромбутен-2

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

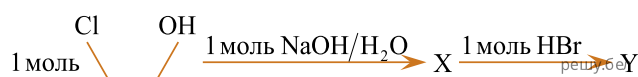
- а) связь между атомами C^1 и C^2 укорачивается
 б) валентный угол $\text{H}-\text{C}^1-\text{C}^2$ уменьшается
 в) число σ -связей уменьшается
 г) протекает реакция присоединения

1) а, в, г 2) б, г 3) б, в, г 4) а, б

31. При хлорировании избытка бензола в присутствии хлорида железа(III) с наибольшим выходом образуется продукт:



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



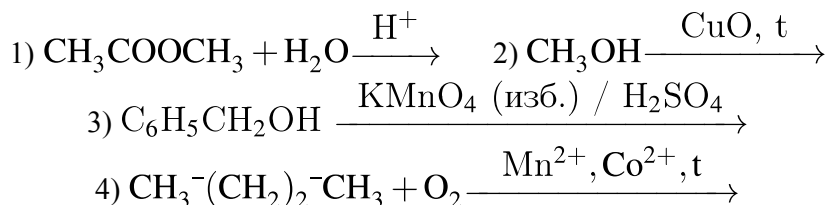
равна:

1) 107 2) 141 3) 147 4) 125

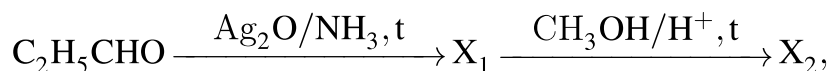
33. Фенол в отличие от уксусной кислоты:

- 1) способен окисляться кислородом до CO_2 и H_2O
 2) реагирует со щелочными металлами с выделением водорода 3) является слабой кислотой
 4) является твёрдым веществом (20 °C)

34. Альдегид образуется по схеме:



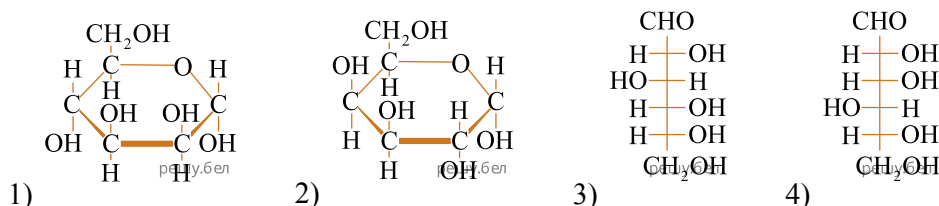
35. Органическое вещество X_2 , полученное в результате превращений



гидролизвали избытком раствора гидроксида натрия. Продуктами гидролиза являются:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$, CH_3OH 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3ONa 3) CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
 4) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$, CH_3ONa

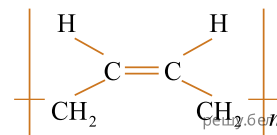
36. Укажите формулу глюкозы:



37. В результате взаимодействия $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (1 моль) и H_2SO_4 (1 моль) образуется (20 °C):



38. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



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

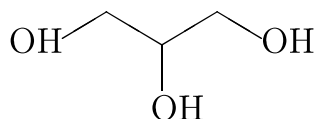
39. Установите соответствие между названием органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится данное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА
А) 2-метилпропанол-1	1) C_nH_{2n}
Б) бутадиен-1,3	2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
В) метилформиат	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
Г) ацетилен	4) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$
	5) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

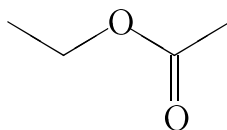
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

40. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

- 1) является гомологом вещества, формула которого



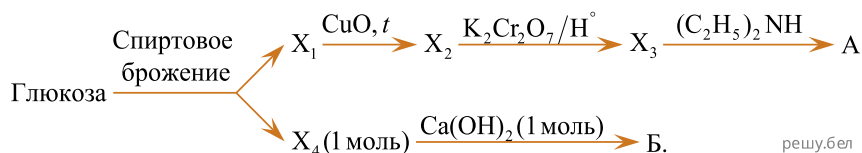
- 2) является первичным спиртом
3) при нагревании с концентрированной серной кислотой может быть получен этилен
4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого



- 5) кислотные свойства выражены сильнее, чем у фенола
6) получается при взаимодействии этилена с кислородом в присутствии хлоридов палладия и меди

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

41. Определите сумму молярный 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 1,80%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

43. Оксид А, образованный элементом группы IIА, взаимодействует с водой с выделением большого количества теплоты, образуя вещество Б, которое используется в строительстве. Вещество Б реагирует с раствором карбоната натрия с образованием осадка В и раствора вещества Г, окрашивающего лакмус в синий цвет. При нагревании В разлагается с образованием оксида А и газа Д, не имеющего запаха и вызывающего помутнение известковой воды. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и В.

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



- 1) серная кислота
- 2) вода
- 3) кислород
- 4) оксид бария

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;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, который растворяется как в кислотах, так и в щелочах;
- при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 образуется осадок, который на воздухе приобретает бурую окраску.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат цинка	1
Б) азотная кислота	2
В) хлорид железа(II)	3
Г) гидроксид натрия	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 1,86 г фосфора и 3,0 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 70 м². Массовая доля P₂O₅ в аммофосе составляет 59,4%.

47. К раствору серной кислоты массой 160 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 5,6 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 450 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 10 %. Рассчитайте количество теплоты (кДж), выделившейся 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 22% (давление измеряли при одинаковой температуре). Вычислите объём (дм³) исходной смеси кислорода и озона (н. у.), необходимой для полного окисления метана массой 24 г до углекислого газа и воды.

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

