

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) водород 2) гелий 3) азот 4) бром

2. Заряд ядра химического элемента +28. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 59 2) 47 3) 28 4) 14

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 — атом серы

2 — $4s^24p^6$

б — катион калия

3 — $2s^22p^5$

в — бромид-ион

г — атом ксенона

д — атом фтора

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

4. Электроотрицательность химических элементов строго возрастает в ряду:

- 1) N, C, Si 2) B, Al, Mg 3) Be, Al, Mg 4) Si, C, N

5. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле углекислого газа:

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

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

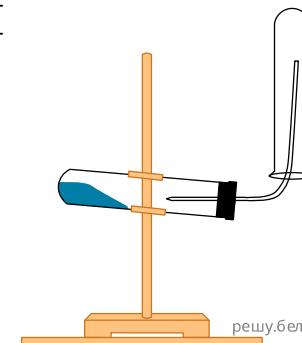
6. Степень окисления –2 имеют атомы кислорода в соединении:

- 1) OF_2 2) CO_2 3) KO_2 4) H_2O_2

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

- 1) гидроксид бария 2) марганец 3) серная кислота 4) хлорид кремния(IV)

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



- 1) бромоводород 2) пропен 3) аммиак 4) хлор

9. Железный гвоздь массой 11,2 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 270г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимостью выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 281,0 2) 281,4 3) 281,2 4) 280,8

10. Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1) F_2 2) N_2 3) C_2H_6 4) Fe

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

- 1) HCl 2) NO_2 3) SO_2 4) CO

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

- а) NaBr
- б) K_2CO_3
- в) $CaSO_3$
- г) $NaNO_3$

1) а, г 2) в, г 3) б, в 4) а, б

13. В разбавленном водном растворе с нитратом серебра при 20 °С реагируют вещества:

- а) HCl
- б) Na_2SO_4
- в) $(NH_4)_2CO_3$
- г) HF

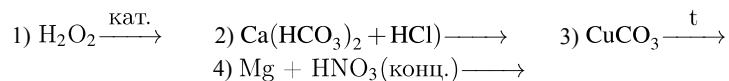
1) а, г 2) а, в 3) в, г 4) б, в

14. Бром, так же как и йод:

- а) образует галогениды
- б) является жидкостью (н. у.)
- в) НЕ имеет аллотропных модификаций
- г) образует сильную галогеноводородную кислоту

1) б, г 2) а, в, г 3) а, г 4) а, б, в

15. Кислород образуется в результате превращения:



16. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) в молекуле имеется кратная связь
- б) простое вещество состоит из полярных молекул
- в) образуется при горении аммиака в кислороде
- г) является газом (н. у.) без цвета и запаха

1) а, в 2) а, в, г 3) б, г 4) б, в, г

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) K_2SiO_3
- б) $Ca(OH)_2$
- в) $Mg(HCO_3)_2$
- г) KOH

1) а, б 2) б, в 3) а, г 4) в, г

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

1) Fe 2) Ni 3) Zn 4) Li

19. Массовая доля кислорода в его оксиде MeO равна 40%. Для металла справедливы утверждения:

- а) находится в группе ПБ
- б) оксид не растворяется в воде (20 °С)
- в) реагирует с горячей водой
- г) реагирует с разбавленными растворами как кислот, так и щелочей.

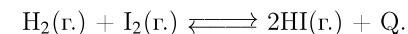
1) а, б, г 2) а, г 3) б, в 4) б, г

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

- а) Rb_2O
- б) Be
- в) ZnO
- г) Cu

1) а, б, в 2) б, в 3) г 4) б

21. В закрытом сосуде постоянного объёма установилось равновесие



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

- а) давление не изменилось
- б) давление увеличилось
- в) количество йода увеличилось
- г) количество йодоводорода увеличилось, а водорода — уменьшилось на такую же величину.

1) а, г 2) а, в 3) б, г 4) б, в

22. Для получения раствора с массовой долей хлороводорода 5% к воде прилили соляную кислоту массой 150 г с массовой долей хлороводорода 12%. Объём (см³) воды ($\rho = 1 \text{ г/см}^3$), использованной для разбавления соляной кислоты, равен:

- 1) 189 2) 210 3) 248 4) 327

23. В водном растворе с молярной концентрацией катионов водорода 0,1 моль/дм³ в значительных концентрациях могут находиться ионы:

- а) HPO_4^{2-}
б) ClO_4^-
в) SiO_3^{2-}
г) Br^-

- 1) а, в 2) б, в 3) в, г 4) б, г

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

- 1) магнием и соляной кислотой 2) гидроксидом магния и раствором серной кислоты
3) оксидом магния и раствором азотной кислоты
4) хлоридом магния и раствором гидроксида натрия

25. При добавлении оксида лития к воде, содержащей фенолфталеин, в растворе:

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

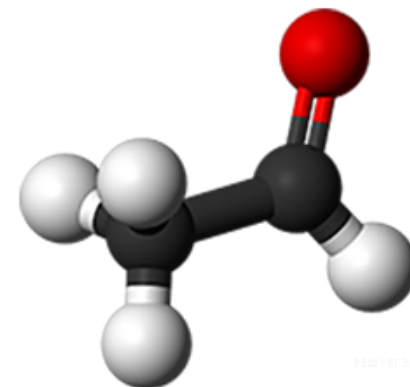
- 1) а, б 2) в, г 3) а, б, в 4) а, в

26. Для окислительно-восстановительной реакции $\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots$ верными являются схемы перехода электронов:

- а) $\text{N}^{+3} + 1\text{e}^- \longrightarrow \text{N}^{+2}$
б) $\text{N}^{+3} - 2\text{e}^- \longrightarrow \text{N}^{+5}$
в) $\text{Mn}^{+7} + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}^{+4}$
г) $\text{Mn}^{+6} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Mn}^{+4}$

- 1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) б, г

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



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

28. Число вторичных атомов углерода в молекуле 3,3-диэтилгексана равно:

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

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

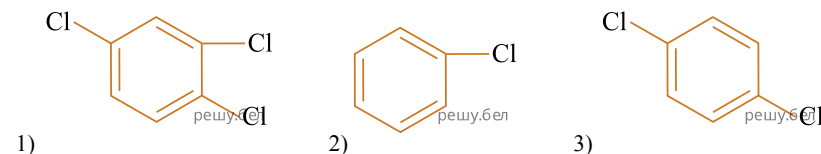
- 1) 1,2,3,4-тетрахлорбутан 2) 3,4-дихлорбутен-1 3) 3,3-дихлорбутен-1
4) 1,4-дихлорбутен-2

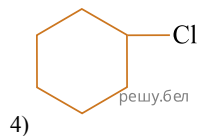
30. ацетилен $\text{H}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H}$ взаимодействует с хлороводородом в отношении химического количества 1:1. При этом:

- а) связь между атомами укорачивается
б) протекает реакция замещения
в) валентный угол $\text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H}$ уменьшается
г) число σ -связей увеличивается

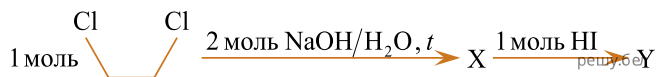
- 1) а, в, г 2) а, б 3) б, в, г 4) в, г

31. При хлорировании избытка бензола в присутствии хлорида алюминия с наибольшим выходом образуется продукт:





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



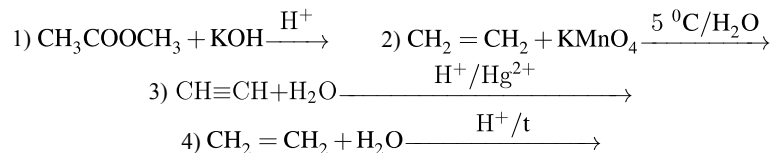
равна:

- 1) 172 2) 188 3) 194 4) 282

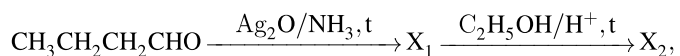
33. °Фенол в отличие от уксусной кислоты:

- 1) реагирует со щелочными металлами с выделением водорода
2) вступает в реакцию замещения с бромной водой
3) неограниченно растворяется в воде (20 °C) 4) является слабой кислотой

34. Альдегид образуется по схеме:



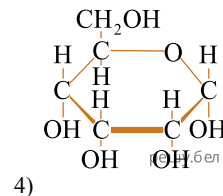
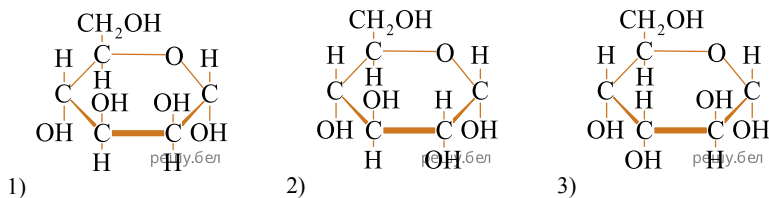
35. Органическое вещество X₂, полученное в результате превращений



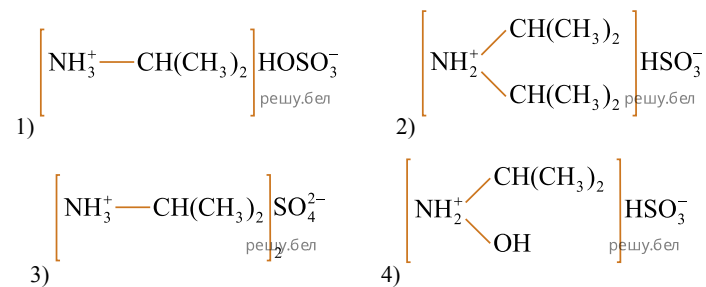
гидролизовали избытком раствора гидроксида натрия. Продуктами гидролиза являются:

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

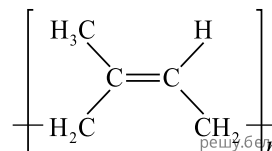
36. Укажите формулу α-глюкозы:



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



38. Полимер, имеющий строение



образуется из мономера:

- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$
3) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH} = \text{CH}_2$ 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) бутадиен-1,3 | 1) C_nH_{2n-2} |
| Б) пропаналь | 2) C_nH_{2n+2} |
| В) пропанол-2 | 3) $C_nH_{2n+2}O$ |
| Г) бутин-1 | 4) $C_nH_{2n}O$ |
| | 5) $C_nH_{2n}O_2$ |

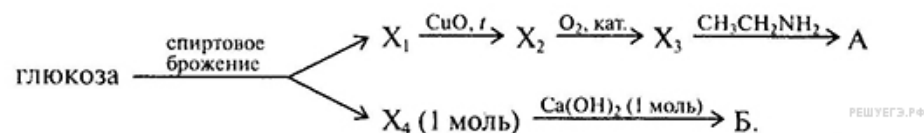
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

40. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

- 1) вытесняет угольную кислоту из водного раствора карбоната натрия
- 2) водный раствор НЕ изменяет окраску индикаторов
- 3) при взаимодействии с натрием образуется этаноат натрия и водород
- 4) при окислении может быть получена уксусная кислота
- 5) при взаимодействии с бромоводородом образуется бромэтан и вода
- 6) в лаборатории получают реакцией щелочного гидролиза жиров

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

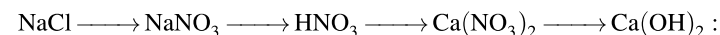
41. Определите сумму молярных масс (г/моль) солей А и Б (X_3 — органическое вещество), полученных в результате следующих превращений:



42. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 1,94%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

43. Соль А, известная под названием растворимое стекло, образована металлом группы IА. При пропускании избытка углекислого газа через водный раствор А образуется соль Б и плохо растворимая в воде кислота В. При нагревании В разлагается на воду и оксид Г. Сплавление Г с содой приводит к образованию исходной соли А и не имеющего запаха газообразного вещества Д. Найдите сумму молярных масс(г/моль) веществ Б, Г, Д.

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



- 1) серная кислота (конц.), t
- 2) гашеная известь
- 3) гидроксид калия
- 4) нитрат серебра(I)

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 1 реагируют между собой с образованием голубого осадка?;
- при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 выпадает белый осадок.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид бария	1
Б) нитрат меди(II)	2
В) гидроксид натрия	3
Г) серная кислота	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 9,30 г фосфора и 8,0 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 14 м². Массовая доля P₂O₅ в аммофосе составляет 59,64%.

47. К раствору серной кислоты массой 256 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 4,48 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 $N_2(г) + 3H_2(г) = 2NH_3(г) + 92 \text{ кДж}$. Смесь азота с водородом общим объемом 550 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 12 %. 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 29% (давление измеряли при одинаковой температуре). Вычислите объём (дм³) исходной смеси кислорода и озона (н. у.), необходимой для полного окисления метана массой 12 г до углекислого газа и воды.

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

