

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) гелий 2) бром 3) фтор 4) кислород

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

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

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

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

1 — $4s^2 4p^5$

2 — $3s^2 3p^6$

3 — $3s^2 3p^3$

НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ

а — катион алюминия

б — атом фосфора

в — хлорид-ион

г — атом брома

д — атом бора

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

4. Электроотрицательность химических элементов строго возрастает в ряду:

- 1) S, Cl, Br 2) S, P, N 3) P, S, O 4) Br, Cl, S

5. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле сероводорода:

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

- 1) б, г 2) а, г 3) б, в 4) а, в

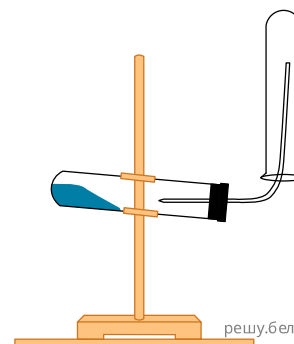
6. Степень окисления +2 имеют атомы углерода в соединении:

- 1) CaC_2 2) CHCl_3 3) C_2H_2 4) CO_2

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

- 1) оксид кремния(IV) 2) ванадий 3) алмаз 4) иодид аммония

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



- 1) Бутадиен-1,3 2) аммиак 3) хлороводород 4) оксид азота(I)

9. Сульфид железа(II) массой 10,56 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 290 г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимость выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 296,48 2) 298,62 3) 300,56 4) 304,64

10. Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1) Al 2) Cu₂O 3) NH₃ 4) SO₂

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

- 1) HI 2) O₂ 3) H₂S 4) SO₂

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

- а) NaHCO₃
б) Cu
в) CaCl₂
г) Mg

- 1) б, г 2) а, г 3) б, в 4) а, в

13. В разбавленном водном растворе с карбонатом калия при 20 °С реагируют вещества:

- а) Mg(NO₃)₂
б) CO₂
в) H₂SO₄
г) NaCl

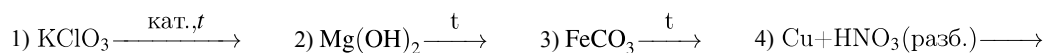
- 1) а, б 2) б, г 3) в, г 4) а, б, в

14. Хлор в отличие от фтора:

- а) образует оксиды
б) является жидкостью (н. у.)
в) НЕ может иметь валентность равную V
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 одна σ -связь
б) является самым распространенным элементом на земле
в) связь в молекуле прочнее, чем в молекулах H₂ и O₂
г) в природе встречается в составе как простого, так и сложных веществ

- 1) а, в, г 2) а, б 3) а, в 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) KOH
б) Ba(OH)₂
в) KHCO₃
г) Na₂SiO₃

- 1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) в, г

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

- 1) Zn 2) Ba 3) Fe 4) Ag

19. Массовая доля кислорода в оксиде металла MeO равна 64%. Для металла справедливы утверждения:

- а) является щёлочно-земельным металлом
б) реагирует с горячими растворами гидроксида натрия
в) вступает в реакцию замещения с водой (20 °С)
г) гидроксид при нагревании разлагается на оксиды

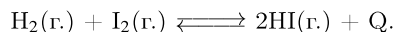
- 1) б, в, г 2) а, б, г 3) а, в 4) б, г

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

- а) K_2O
- б) Zn
- в) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
- г) $Al(OH)_3$

1) б, в, г 2) а, б, г 3) а 4) б, г

21. В закрытом сосуде постоянного объёма установилось равновесие



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

- а) количество йода увеличилось
- б) количество йодоводорода увеличилось
- в) давление в системе НЕ изменилось
- г) образовался водород количеством вдвое меньшим, чем израсходовалось йодоводорода

1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) в, г

22. Для получения раствора с массовой долей бромоводорода 5% к воде прилили йодоводородную кислоту массой 180 г с массовой долей йодоводорода 18%. Объём (cm^3) воды ($\rho = 1 \text{ г}/cm^3$), использованной для разбавления бромоводородной кислоты, равен:

1) 198 2) 280 3) 352 4) 468

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

- а) S^{2-}
- б) NO_3^-
- в) HCO_3^-
- г) Cl^-

1) б, г 2) б, в 3) а, г 4) а, в

24. Правая часть сокращённого ионного уравнения имеет вид: $\dots = Zn^{2+} + H_2O$. Уравнению соответствует реакция между:

- 1) оксидом цинка и раствором серной кислоты
- 2) цинком и раствором серной кислоты
- 3) гидроксидом цинка и соляной кислотой
- 4) гидроксидом цинка и раствором гидроксида натрия

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

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

1) а, в 2) б, в 3) а, в, г 4) б, г

26. Для окислительно-восстановительной реакции $KMnO_4 + K_2SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow \dots$ верными являются схемы перехода электронов:

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

1) а, г 2) б, г 3) б, в 4) а, в

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



1) метанол 2) метаналь 3) этиловый спирт 4) уксусный альдегид

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

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

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

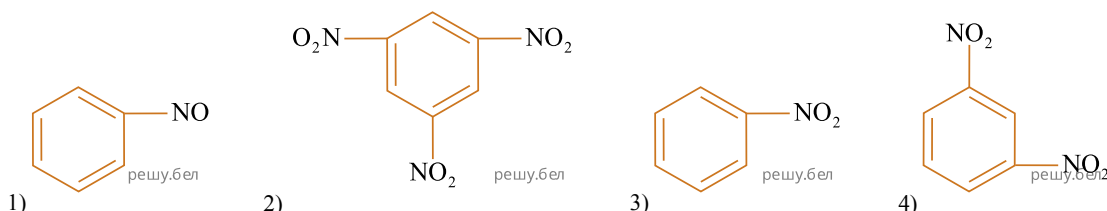
- 1) 1,2,3,4-тетрахлорбутан 2) 3,4-дихлорбутен-1 3) 1,4-дихлорбутен-2 4) 1,4-дихлорбутен-1

30. Пропин $\text{H}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H}$ взаимодействует с избытком брома и CCl_4 . При этом:

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

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



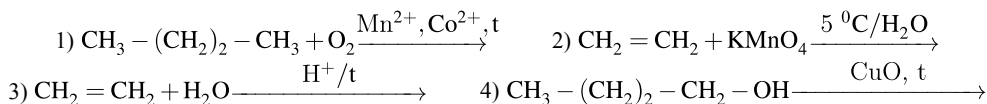
равна:

- 1) 143,5 2) 188 3) 211 4) 186

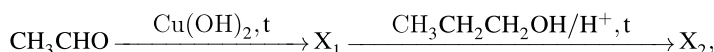
33. Фенол в отличие от уксусной кислоты:

- 1) относится к ароматическим углеводородам 2) вступает в реакцию с водными растворами щелочей
3) ограниченно растворяется в воде (20 °C) 4) содержит в составе молекулы гидроксильную группу

34. Альдегид образуется по схеме:



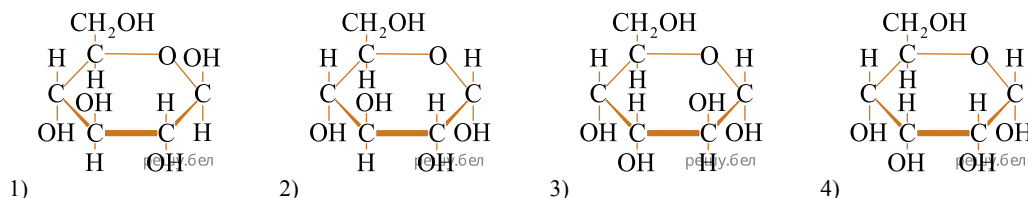
35. Органическое вещество X_2 , полученное в результате превращений



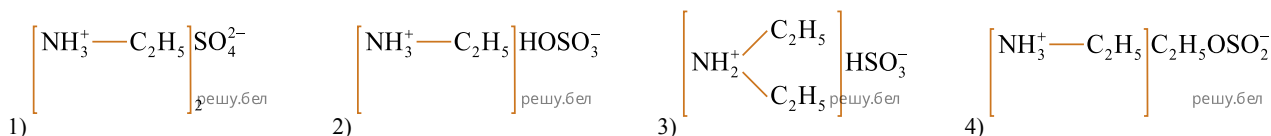
гидролизали избытком раствора гидроксида натрия. Продуктами гидролиза являются:

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

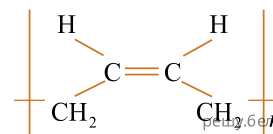
36. Укажите формулу β -глюкозы:



37. В результате взаимодействия $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (2 моль) и H_2SO_4 (1 моль) образуется (20 °C):



38. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



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

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА
А) пропановая кислота	1) C_nH_{2n}
Б) этилацетат	2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
В) пентин-2	3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Г) изобутан	4) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$
	5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$

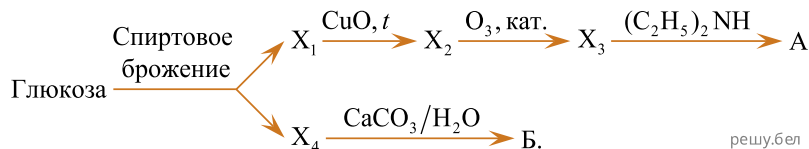
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

40. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

- 1) при взаимодействии с бромоводородом образует сложный эфир
- 2) температура кипения выше, чем у вещества, формула которого CH_3CHO
- 3) при взаимодействии с натрием продуктами реакции являются $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ и H_2O
- 4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует метиловый эфир уксусной кислоты
- 5) при дегидратации может быть получен этилен C_2H_4
- 6) образуется при восстановлении уксусного альдегида водородом

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

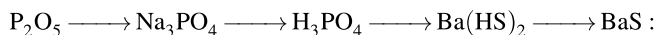
41. Определите сумму молярных масс (г/моль) солей А и Б (X_3 — органическое вещество), полученных в результате следующих превращений:



42. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 2,38%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

43. Веществом А используется в строительстве для получения извести. При нагревании оно разлагается с образованием твердого вещества Б и не имеющего запаха газообразного вещества В, вызывающего помутнение известковой воды. При пропускании газа В через избыток раствора гидроксида бария выпадает белый осадок вещества Г. Вещество Б реагирует с водой с выделением большого количества теплоты и образованием вещества Д, раствор которого окрашивает лакмус в синий цвет. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Г и Д.

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



- 1) серная кислота
- 2) сероводород
- 3) сульфид бария
- 4) гидроксид натрия

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 2 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, который на воздухе приобретает бурую окраску;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 3 одним из продуктов является газ(н. у.).

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид натрия	1
Б) фосфорная кислота	2
В) гидроксид калия	3
Г) сульфат железа(II)	4

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

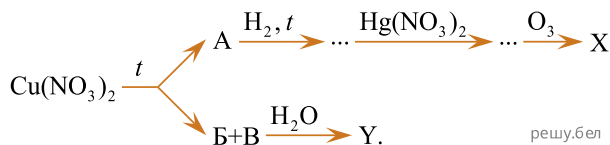
46. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м^2 необходимо внести 3,72 г фосфора и 2,5 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 35 м^2 . Массовая доля P_2O_5 в аммофосе составляет 59,64%.

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. Термохимическое уравнение реакции синтеза аммиака из простых веществ $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г}) + 92 \text{ кДж}$. Смесь азота с водородом общим объемом 400 дм^3 (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 19%. Рассчитайте количество теплоты (кДж), выделившейся результате реакции.

49. В реактор постоянного объёма поместили смесь кислорода и озона химическим количеством 1 моль. В результате разложения всего озона давление в реакторе увеличилось на 25% (давление измеряли при одинаковой температуре). Вычислите объём (дм^3) исходной смеси кислорода и озона (н. у.), необходимой для полного окисления метана массой 8 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



решу.бел