

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) бром 2) аргон 3) хлор 4) озон

2. Заряд ядра химического элемента +23. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 11 2) 23 3) 51 4) 56

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

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ
--------------------------	------------------

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1 — $2s^2 2p^1$ | а — атом мышьяка |
| 2 — $4s^2 4p^3$ | б — иодид-ион |
| 3 — $5s^2 5p^6$ | в — катион рубидия |
| | г — атом селена |
| | д — атом бора |

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

4. Электроотрицательность химических элементов строго убывает в ряду:

- 1) Cl, Br, F 2) Br, Cl, S 3) S, Cl, F 4) Cl, Br, Se

5. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле кислорода:

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

- 1) б, в 2) б, г 3) а, г 4) а, в

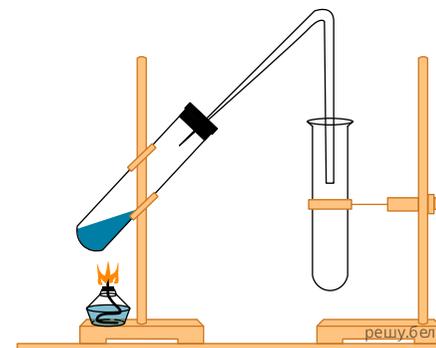
6. Степень окисления +2 имеют атомы серы в соединении:

- 1) SCl_2 2) FeS 3) S_2Cl_2 4) SO_2

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

- 1) оксид кремния(IV) 2) сернистый газ 3) фосфат магния 4) марганец

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



- 1) аммиак 2) метан 3) азот 4) оксид серы(IV)

9. Гидрокарбонат натрия массой 13,86 г полностью растворили в избытке соляной кислоты массой 320 г. Масса (г) образовавшегося раствора после завершения реакции составляет (растворимостью выделяющегося газа пренебречь):

- 1) 350,0 2) 338,3 3) 326,6 4) 311,0

10. Кислотный оксид образуется при взаимодействии кислорода с веществом:

- 1) NH_3 2) Ca 3) Zn 4) C_2H_6

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

- 1) C_2H_6 2) SO_2 3) NO_2 4) HCl

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

- а) Al
- б) BaS
- в) Ag
- г) KCl

1) б, г 2) а, б 3) б, в 4) а, в

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

- а) CaCl
- б) NaOH
- в) HCl
- г) Ba(NO₃)₂

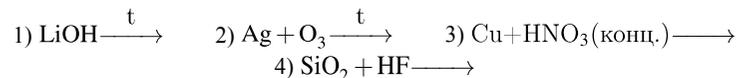
1) а, б, г 2) а, г 3) б, в 4) в, г

14. Фтор в отличие от хлора:

- а) НЕ образует оксиды
- б) является газом (н. у.)
- в) НЕ может иметь валентность равную V
- г) НЕ реагирует со стеклом

1) в, г 2) а, в 3) а, г 4) б, в, г

15. Кислород образуется в результате превращения:



16. Укажите правильные утверждения относительно азота:

- а) Не имеет аллотропных модификаций
- б) объёмная доля в воздухе больше, чем доля кислорода
- в) простое вещество состоит из неполярных молекул
- г) Не реагирует с кислородом

1) а, г 2) а, б, 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) Ba(OH)₂
- б) KHCO₃
- в) K₂SiO₂
- г) NaOH

1) а, в 2) б, в 3) а, г 4) б, г

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

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

19. Массовая доля кислорода в оксиде металла MeO равна 15,4%. Для металла справедливы утверждения:

- а) является щёлочно-земельным металлом
- б) вступает в реакцию замещения с водой (20 °С)
- в) получают электролизом водного раствора галогенида
- г) образует гидрид при нагревании с водородом

1) а, б, г 2) а, б 3) а, б, в 4) в, г

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

- а) BeO
- б) Zn(OH)₂
- в) Rb
- г) CuSO₄ · 5H₂O

1) а, в, г 2) а, б, в 3) г 4) а, 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 в системе уменьшилось
- б) давление в системе увеличилось
- в) израсходовался водород количеством вдвое меньшим, чем образовалась йодоводорода
- г) количество йода увеличилось

1) б, в 2) г 3) а, г 4) а, в

22. Для получения раствора с массовой долей хлороводорода 5% к воде прилили соляную кислоту массой 130 г с массовой долей хлороводорода 20%. Объём (см³) воды ($\rho = 1 \text{ г/см}^3$), использованной для разбавления соляной кислоты, равен:

- 1) 280 2) 390 3) 398 4) 403

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

- а) HPO_4^{2-}
 б) NO_3^-
 в) HCO_3^-
 г) I^-

- 1) а, в 2) б, в 3) б, г 4) в, г

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

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

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

- а) увеличивается рН
 б) уменьшается рН
 в) уменьшается концентрация ионов OH^-
 г) НЕ изменяется окраска

- 1) б, г 2) а, г 3) а, в, г 4) б, в

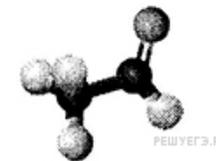
26. Для окислительно-восстановительной реакции $\text{KMnO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots$ верными являются схемы перехода электронов:

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

- 1) б, в 2) б, г 3) а, в 4) а, г

27.

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



- 1) ацетальдегид 2) этанол 3) формальдегид 4) уксусная кислота

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

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

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

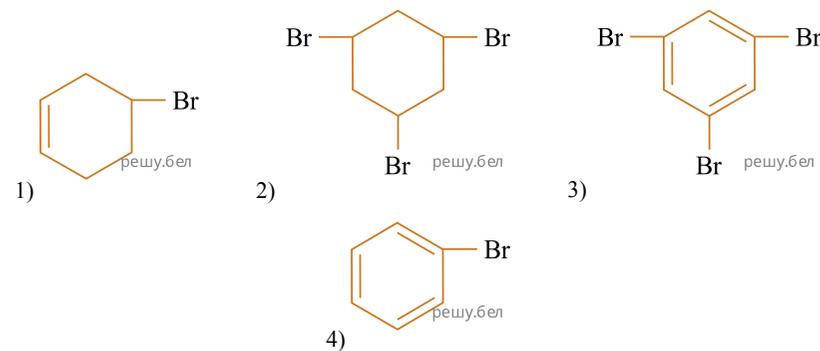
- 1) 1,2,3,4-тетрабромбутан 2) 3,4-дибромбутен-1 3) 1,4-дибромбутен-2
 4) 2,3-дибромбутен-2

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

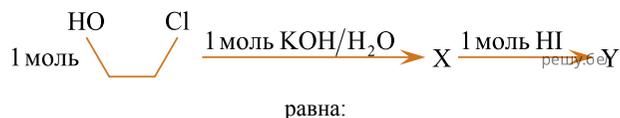
- а) связь между атомами C^1 и C^2 удлиняется
 б) валентный угол $\text{H}-\text{C}^1-\text{C}^2$ увеличивается
 в) НЕ остается π -связей
 г) протекает реакция замещения

- 1) а, б 2) а, в 3) б, в, г 4) а, г

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



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

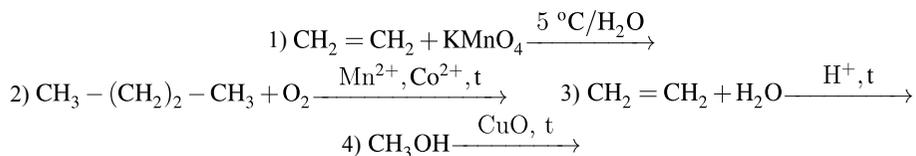


- 1) 210 2) 172 3) 188 4) 154

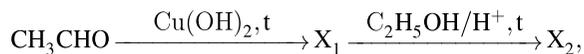
33. Фенол в отличие от уксусной кислоты:

- 1) относится к классу ароматических углеводородов
- 2) имеет качественный состав C, H, O
- 3) можно вытеснить из водного раствора натриевой соли углекислым газом
- 4) реагирует со щелочными металлами

34. Альдегид образуется по схеме:



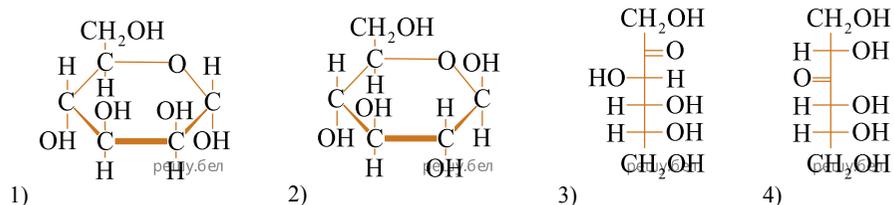
35. Органическое вещество X₂, полученное в результате превращений



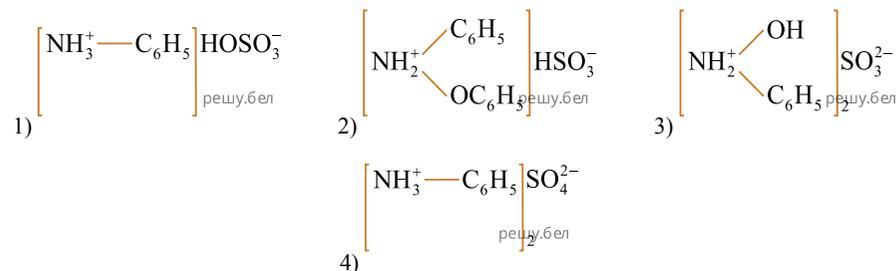
гидролизовали избытком раствора гидроксида натрия. Продуктами гидролиза являются:

- 1) CH₃COOH, C₂H₅ONa
- 2) CH₃COONa, C₂H₅ONa
- 3) CH₃COOH, C₂H₅OH
- 4) CH₃COONa, C₂H₅OH

36. Укажите формулу фруктозы:



37. В результате взаимодействия C₆H₅NH₂ (2 моль) и H₂SO₄ (1 моль) образуется (20 °С):



38. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) CH₂ = CH-CH = CH₂
- 2) CH₂ = CH-CH₃
- 3) CH₃-CH₂-CH = CH₂
- 4) CH₂ = C(CH₃)-CH₃

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА
А) бутановая кислота	1) C _n H _{2n}
Б) бутаналь	2) C _n H _{2n-2}
В) ацетилен	3) C _n H _{2n} O
Г) бутadiен-1,3	4) C _n H _{2n-2} O ₂
	5) C _n H _{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) является гомологом вещества, формула которого



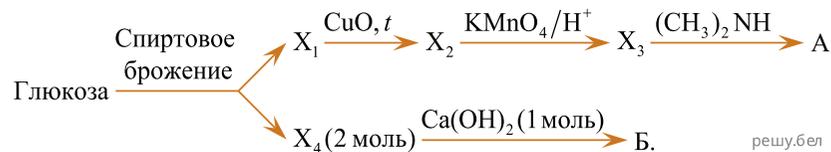
- 2) температура кипения выше, чем у этана
 3) при взаимодействии с натрием образуются вещества, формулы которых C_2H_5ONa и H_2
 4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого



- 5) при взаимодействии с бромоводородом образуется бромэтан и выделяется водород
 6) образуется при окислении уксусного альдегида

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

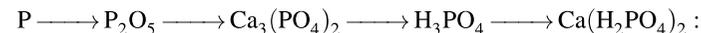
41. Определите сумму молярных масс (г/моль) солей А и Б (X_3 — органическое вещество), полученных в результате следующих превращений:



42. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 1,96%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

43. Твердый оксид А, при обычных условиях нерастворимый в воде, широко применяется в строительстве и для получения оконного стекла. При сплавлении А с твердой щелочью Б (используется для получения твердого мыла омылением жиров) образовалась соль В, которая хорошо растворяется в воде. При пропускании через водный раствор В избытка углекислого газа получается соль Г и плохо растворимая в воде кислота Д. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Г.

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



- 1) серная кислота
 2) негашеная известь
 3) кислород
 4) вода

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

45. В четырех 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 бурого осадка;
- содержание пробирки 2 не изменяет окраску индикаторов.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) азотная кислота	1
Б) гидроксида натрия	2
В) сульфат железа(III)	3
Г) хлорид бария	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 1,86 г фосфора и 2,3 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 70 м^2 . Массовая доля P_2O_5 в аммофосе составляет 59,64%.

47. К раствору серной кислоты массой 224 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 4,2 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 150 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 15%. Рассчитайте количество теплоты (кДж), выделившейся в 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 16% (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) вещества X и вещества молекулярного строения Y, образовавшихся по схеме

