

## 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, B    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

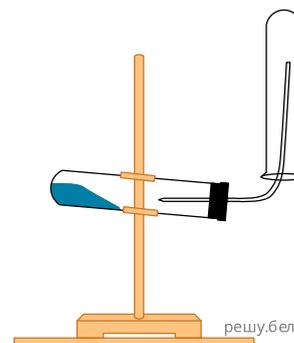
6. Степень окисления  $-1$  имеют атомы кислорода в соединении:

- 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)  $\text{NH}_3$     2)  $\text{Ca}$     3)  $\text{CO}$     4)  $\text{N}_2$ 

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

1)  $\text{HBr}$     2)  $\text{CO}_2$     3)  $\text{NO}_2$     4)  $\text{NH}_3$ 

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

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

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)  $\text{NaOH}$ б)  $\text{CO}_2$ в)  $\text{HNO}_3$ г)  $\text{CaCl}_2$ 

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

14. Хлор, так же как и фтор:

а) образует оксиды

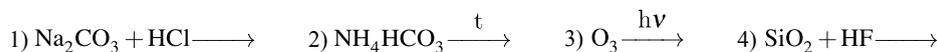
б) является газом (н. у.)

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)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ б)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ в)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ г)  $\text{K}_2\text{CO}_3$ 

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)  $\text{Ag}$     2)  $\text{Cr}$     3)  $\text{Fe}$     4)  $\text{Li}$ 19. Массовая доля металла в его оксиде  $\text{MeO}$  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

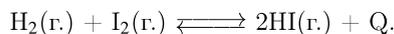
1) а, б, г    2) б, в    3) а, в, г    4) а, в

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 ( $\text{см}^3$ ) 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)  $\text{ClO}_4^-$
- б)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
- в)  $\text{SiO}_3^{2-}$
- г)  $\text{NO}_3^-$

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  $\text{H}^+$
- г) изменяется окраска

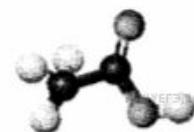
1) а, в    2) б, в    3) б, в, г    4) а, г

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:

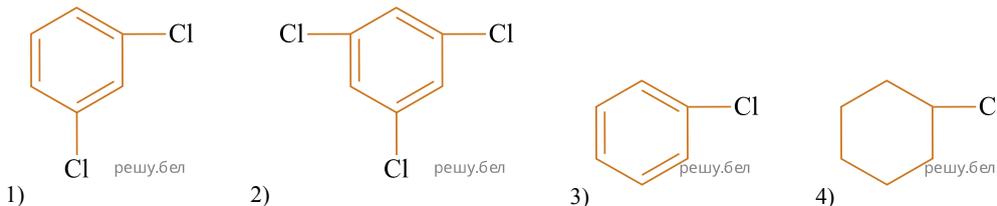
- 1) 1,3-дибромбутен-1    2) 3,4-дибромбутен-1    3) 1,2,3,4-тетрабромбутан    4) 1,4-дибромбутен-2

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

- а) связь между атомами  $\text{C}^1$  и  $\text{C}^2$  укорачивается  
 б) валентный угол  $\text{H}-\text{C}^1-\text{C}^2$  уменьшается  
 в) число  $\sigma$ -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



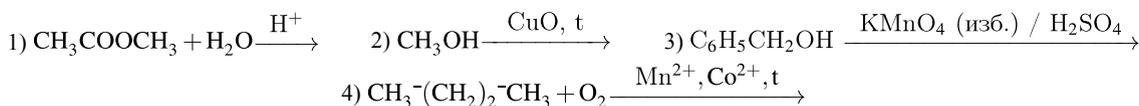
равна:

1) 107    2) 141    3) 147    4) 125

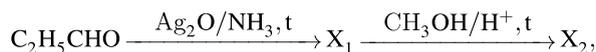
33. Фенол в отличие от уксусной кислоты:

- 1) способен окисляться кислородом до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$     2) реагирует со щелочными металлами с выделением водорода  
 3) является слабой кислотой    4) является твёрдым веществом ( $20^\circ\text{C}$ )

34. Альдегид образуется по схеме:



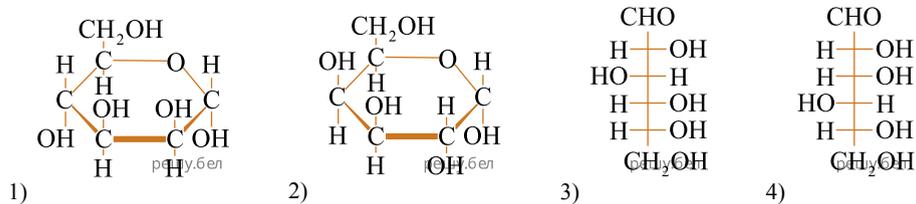
35. Органическое вещество  $\text{X}_2$ , полученное в результате превращений



гидролизовали избытком раствора гидроксида натрия. Продуктами гидролиза являются:

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

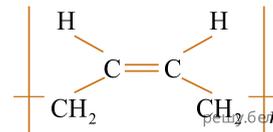
36. Укажите формулу глюкозы:



37. В результате взаимодействия  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  (1 моль) и  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1 моль) образуется ( $20^\circ\text{C}$ ):



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)  $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH} = \text{CH}_2$

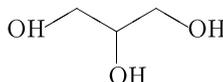
39. Установите соответствие между названием органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится данное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА
А) 2-метилпропанол-1	1) $\text{C}_n\text{H}_{2n}$
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) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

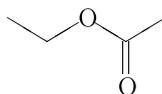
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

40. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

- 1) является гомологом вещества, формула которого



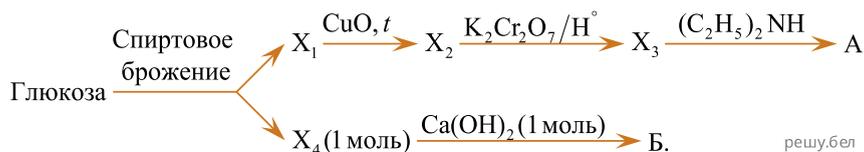
- 2) является первичным спиртом  
 3) при нагревании с концентрированной серной кислотой может быть получен этилен  
 4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого



- 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 молярных масс (г/моль) солей А и Б ( $\text{X}_3$  — 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 IА, 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.

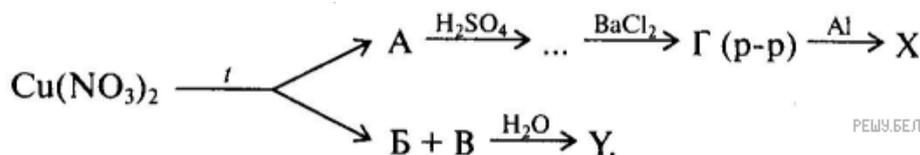
46. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м<sup>2</sup> необходимо внести 1,86 г фосфора и 3,0 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 70 м<sup>2</sup>. Массовая доля Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> 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 N<sub>2</sub> (г.) + 3H<sub>2</sub> (г.) = 2NH<sub>3</sub> (г.) + 92 кДж. Смесь азота с водородом общим объемом 450 дм<sup>3</sup> (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 (дм<sup>3</sup>) 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



РЕШУ.БЕЛ