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 — $3s^2 3p^6$	а — атом серы
2 — $4s^2 4p^6$	б — катион калия
3 — $2s^2 2p^5$	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) $\mathrm{N, C, Si}$ 2) $\mathrm{B, Al, Mg}$ 3) $\mathrm{Be, Al, Mg}$ 4) $\mathrm{Si, C, N}$

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

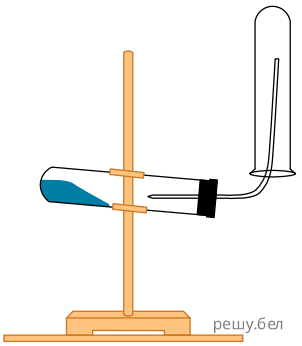
6. Степень окисления −2 имеют атомы кислорода в соединении:

1) $\mathrm{OF_2}$ 2) $\mathrm{CO_2}$ 3) $\mathrm{KO_2}$ 4) $\mathrm{H_2O_2}$

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:

1) $H_2O_2 \xrightarrow{\text{кат.}}$ 2) $Ca(HCO_3)_2 + HCl) \longrightarrow$ 3) $CuCO_3 \xrightarrow{t}$
4) $Mg + HNO_3(\text{конц.}) \longrightarrow$

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 °C) 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 IIB
б) оксид Не растворяется в воде (20 °C)
в) реагирует с горячей водой
г) еагирует 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

$$H_2(г.) + I_2(г.) \rightleftarrows 2HI(г.) + Q.$$

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 ($см^3$) воды ($\rho = 1$ 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/дм^3 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: $_ = Mg^{2+} + H_2O$. 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

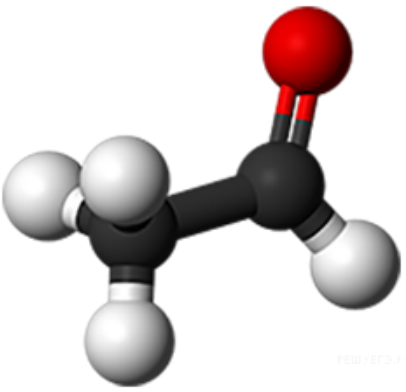
1) а, б 2) в, г 3) а, б, в 4) а, в

26. Для окислительно-восстановительной реакции $KMnO_4 + KNO_2 + H_2O \longrightarrow \ldots$ верными являются схемы перехода электронов:

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

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 бутадиен-1,3 НЕ образуется:

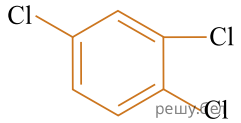
1) 1,2,3,4-тетрахлорбутан 2) 3,4-дихлорбутен-1 3) 3,3-дихлорбутен-1
4) 1,4-дихлорбутен-2

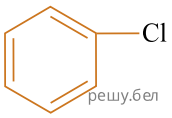
30. ацетилен $H—C \equiv C—H$ взаимодействует с хлороводородом в отношении химического количества 1:1. При этом:

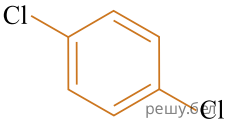
а) связь между атомами укорачивается
б) протекает реакция замещения
в) валентный угол $H - - - C - - - C$ уменьшается
г) число σ-связей увеличивается

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:

1) 

2) 

3) 

4)

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:

1) $CH_3COOCH_3 + KOH \xrightarrow{H^+}$ 2) $CH_2 = CH_2 + KMnO_4 \xrightarrow{5\ ^0C/H_2O}$

3) $CH{\equiv}CH + H_2O \xrightarrow{H^+/Hg^{2+}}$

4) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+/t}$

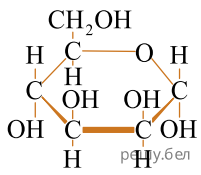
35. Органическое вещество X_2, полученное в результате превращений

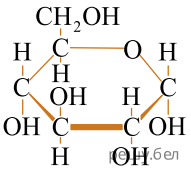
$$CH_3CH_2CH_2CHO \xrightarrow{Ag_2O/NH_3,t} X_1 \xrightarrow{C_2H_5OH/H^+,t} X_2,$$

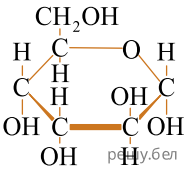
гидролизовали избытком раствора гидроксида натрия. Продуктами гидролиза являются:

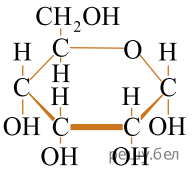
1) C_2H_5COONa, C_2H_5OH 2) $CH_3CH_2CH_2COONa, C_2H_5OH$
3) $CH_3CH_2CH_2COONa, C_2H_5ONa$ 4) $CH_3CH_2CH_2COOH, C_2H_5ONa$

36. Укажите формулу α-глюкозы:

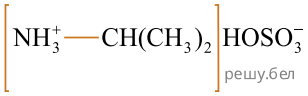
1) 

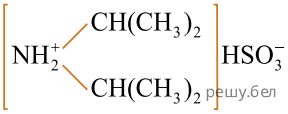
2) 

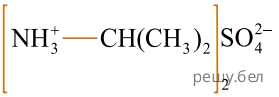
3) 

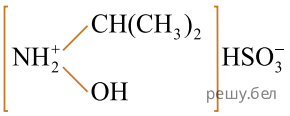
4) 

37. В результате взаимодействия $(CH_3)_2CHNH_2$ (1 моль) и H_2SO_4 (1 моль) образуется (20 °C):

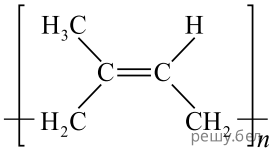
1) 

2) 

3) 

4) 

38. Полимер, имеющий строение



образуется из мономера:

1) $CH_2=CH^-CH_2^-CH_3$ 2) $CH_3^-CH(CH_3)^-CH=CH^-CH_3$

3) $CH_2=C(CH_3)^-CH=CH_2$ 4) $CH_2=CH^-CH=CH_2$

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) $C_nH_{2n}O_2$

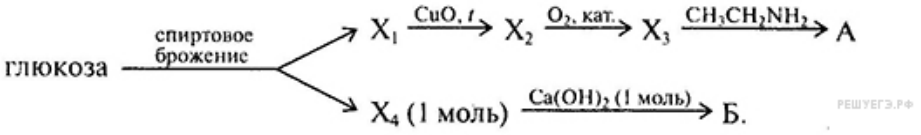
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

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 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 1,94%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смести алканов.

43. Соль А, известная под названием растворимое стекло, образована металлом группы IA. 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

$$NaCl \longrightarrow NaNO_3 \longrightarrow HNO_3 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 \longrightarrow Ca(OH)_2:$$

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.

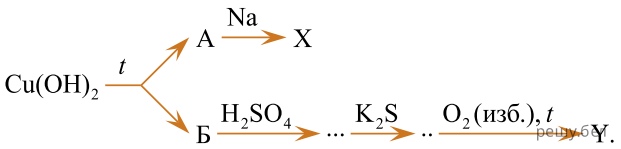
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид бария	1
Б) нитрат меди(II)	2
В) гидроксид натрия	3
Г) серная кислота	4

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

46. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м^2 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 м^2. Массовая доля P_2O_5 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 уравнялись. 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 кДж. Смесь азота с водородом общим обьемом 550 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 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 (дм^3) 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