Централизованное тестирование по химии, 2023

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. Формулы только простых веществ указаны в рядах:

1) O_2, H_2O 2) OF_2, HF 3) H_2, F_2 4) HF, O_3 5) O_2, S_8

2. В периодической системе в одном периоде находятся металлы:

1) кальций 2) цинк 3) фтор 4) калий 5) бром

3. Число нейтронов в нуклиде ^{16}N равно:

1) 7 2) 8 3) 9 4) 14 5) 15

4. Электронная конфигурация $[He]2s^2$ соответствует основному состоянию атома элемента:

1) Be 2) Ca 3) Ne 4) Si 5) C

5. Среди предложенных элементов неметаллические свойства наиболее выражены у:

1) P 2) As 3) Cl 4) S 5) Si

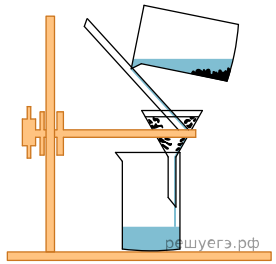
6. Оксиду серы(IV) соответствует кислота, формула которой:

1) H_2S 2) H_2SO_4 3) $KHSO_3$ 4) H_2SO_3 5) SO_3

7. Ионное строение имеет вещество:

1) кальций 2) оксид фосфора(V) 3) аммиак 4) азотная кислота 5) ацетат натрия

8. С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделять смесь:



1) железных опилок и раствора сахара 2) воды и метанола 3) воды и серной кислоты 4) воды и каменной соли 5) воды и хлороводорода

9. Водный раствор лакмуса станет синим, если к нему добавить:

1) $CaCl_2$ 2) Pb 3) SrO 4) H_3PO_4 5) FeO

10. В атмосфере кислорода НЕ горит вещество:

1) глюкоза 2) водород 3) кристаллическая сера 4) аммиак 5) оксид углерода(IV)

11. При промышленном получении серной кислоты присутствие катализатора необходимо на стадии:

1) $S \xrightarrow{O_2} SO_2$ 2) $SO_2 \xrightarrow{O_2} SO_3$ 3) $SO_3 \xrightarrow{H_2O} H_2SO_4$

4) $H_2S \xrightarrow{O_2} H_2O + SO_2$ 5) $MoS_2 \xrightarrow{O_2} MoO_3 + SO_2$

12. Углерод является окислителем в реакции:

1) $Al + C \longrightarrow$ 2) $Na_2SiO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow$ 3) $CuO + C \longrightarrow$

4) $MgCO_3 \longrightarrow$ 5) $C + O_2 \longrightarrow$

13. Даны модели молекул углеводородов:

а) б) в) г) д)

Число моделей молекул, содержащих π-связи, равно:

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

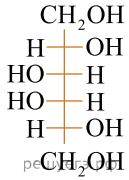
14. В процессе термического крекинга нефтепродуктов уменьшается число:

1) алканов с меньшей молекулярной массой 2) хлорпроизводных алканов
3) углеводородов с более короткой цепью атомов углерода
4) алканов с большей молекулярной массой
5) алканов с меньшей температурой кипения

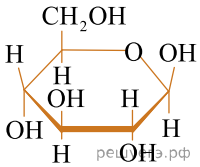
15. При щелочном гидролизе триглицерида стеариновой кислоты раствором гидроксида натрия образуется соль, которая применяется в качестве:

1) питательного продукта 2) топлива 3) сырья для производства каучуков
4) сырья для производства капрона 5) моющего средства

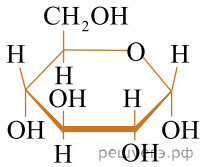
16. Глюкоза в β−форме представлена на рисунке:



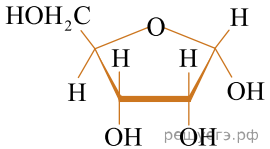
1)



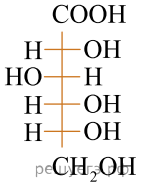
2)



3)



4)



5)

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

17. Дан перечень органических соединений: октан; метилэтиламин; пропантриол-1,2,3; изобутан; метан; анилин; фенол. Установите соответствие между названием класса и числом принадлежащих к этому классу соединений.

А) алканы	1) 1
Б) многоатомные спирты	2) 2
В) амины	3) 3
Г) фенолы	4) 4

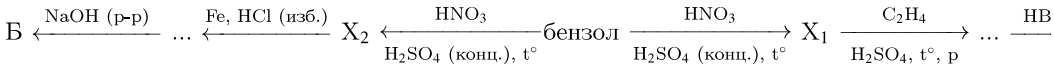
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

18. Установите соответствие между молекулярной формулой и числом структурных изомеров (исключая межклассовую изомерию).

А) C_4H_6 (алкин)	1) 1
Б) C_5H_{12}	2) 2
В) C_4H_9Br	3) 3
Г) C_3H_8O (спирт)	4) 4
	5) 5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б1В5Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

19. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения А и Б, полученных в результате превращений (X_1 — неорганический продукт реакции):



20. Установите соответствие между органическим веществом и номером пробирки, в которой это вещество находится (20 °C).

А) пропаналь	1) 1
Б) этановая кислота	2) 2
В) глицин	3) 3

О веществах известно следующее:
- содержимое пробирки 1 в реакции с известняком образует газ;
- вещество из пробирки 2 вступает в реакции с гидроксидом бария и азотной кислотой;
- добавление свежеприготовленного $Cu(OH)_2$ в пробирку 3 при нагревании приводит к образованию красного осадка.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В2.

21. Установите соответствие между левым и правым столбцами.

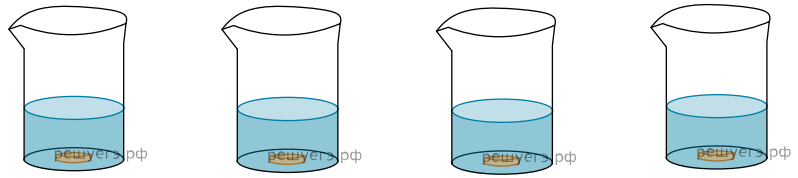
А) образует атомную кристаллическую решетку
Б) электронная конфигурация атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6$
В) атомы в молекуле связаны тройной связью
Г) средняя масса атома равна $6{,}64 \cdot 10^{-24}$ г

1) кислород 2) бор 3) гелий 4) калий 5) неон 6) азот

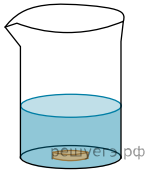
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г4.

22. Дан перечень неорганических веществ: негашеная известь, оксид фосфора(V), оксид серы(VI), сернистый газ, оксид лития. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре

23. В каждый из пяти стаканов, наполненных разбавленными водными растворами, поместили по одной медной монете.



1) $AgNO_3$ 2) CdI_2 3) $LiOH$ 4) $Hg(NO_3)_2$

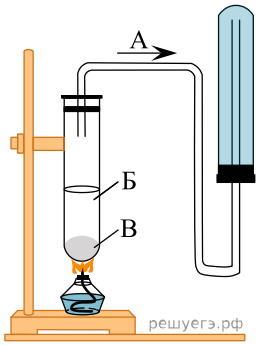


5) HNO_3

Определите число стаканов, в которых масса монеты НЕ изменилась.

24. На рисунке изображен прибор для получения и собирания газа. Установите соответствие между буквой на рисунке и названием вещества или водного раствора:

1) гашеная известь
2) бромид аммония (р-р)
3) водород
4) серная кислота
5) аммиак



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А3Б2В1.

25. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	состоит из полярных молекул
2	в молекуле имеются четырехвалентные атомы кислорода
3	атомы в молекуле связаны внутримолекулярными водородными связями
4	реагирует (20°C) со всеми металлами IA-группы
5	входит в состав кристаллической соды
6	валентный угол в молекуле составляет около 120°

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

26. В результате полного сгорания в избытке кислорода простого вещества А (образовано химическим элементом, который входит в состав всех органических соединений) образуется бесцветный газ Б. После пропускания избытка Б через известковую воду получается растворимая соль В. Нагревание В приводит к образованию газа Б и белого осадка соли Г. Продуктами взаимодействия Г с водным раствором галогеноводорода, относительная плотность которого по неону равна 1,825, являются газ Б и раствор соли Д. Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и его молярной массой (г/моль).

А	1) 9
Б	2) 12
В	3) 44
Г	4) 100
Д	5) 111
	6) 162

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3Д5.

27. Для осуществления превращений (обозначены буквами А—Г)

$$MgBr_2 \xrightarrow{А} MgCl_2 \xrightarrow{Б} HCl \xrightarrow{В} CuCl_2 \xrightarrow{Г} CaCl_2$$

выберите реагенты из предложенных:

1) CuO 2) Cl_2 3) H_2SO_4 (конц.) 4) Cu 5) $Ca(OH)_2$
6) CaF_2 7) HCl

28. Расположите водные растворы веществ в порядке увеличения их pH:

1) 0,1 моль/дм^3 H_2SO_4
2) 0,1 моль/дм^3 $HCOOH$
3) 0,1 моль/дм^3 KNO_3
4) 0,1 моль/дм^3 HNO_3

29. Дана обратимая реакция

$$2SO_{3(г)} \rightleftarrows 2SO_{2(г)} + O_{2(г)} - Q$$

Установите соответствие между между воздействием на равновесную систему и смещением равновесия в результате этого воздействия.

А) увеличение концентрации SO_2	1) влево
Б) понижение температуры	2) вправо
В) уменьшение концентрации кислорода	3) НЕ смещается

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

30. Установите соответствие между формулами реагентов и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции между ними в разбавленном водном растворе.

А) $Ba(OH)_2$ и HCl	1) 6
Б) $FeBr_3$ и $AgNO_3$	2) 7
В) $NaHCO_3$ и $NaOH$	3) 3
Г) $MgSO_4$ и $Ba(OH)_2$	4) 4
	5) 5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

31. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ В и Г, полученных в результате превращений:

$$Al(OH)_3 \xrightarrow{HCl} А \xrightarrow[\text{расплава}]{\text{электролиз}} Б \xrightarrow{LiOH\ (р\text{-}р,\ изб.)} В \xrightarrow{HI\ (изб.)} Г.$$

32. Смесь, состоящая из равных химических количеств аммиака и кислорода, имеет массу 254,8 г. Найдите объем (дм^3, н. у.) данной смеси.

33. Клубеньковые бактерии, живущие в земле в симбиозе с бобовыми растениями, накапливают в год 400 кг элемента азота на 1 га почвы. Вычислите массу (кг) сульфата аммония, способного заменить азот, для накопления которого на 0,21 га почвы понадобилось бы 1,5 года.

34. Дано термохимическое уравнение сгорания метана:

$$CH_{4(г)} + 2O_{2(г)} = CO_{2(г)} + 2H_2O_{(ж)} + 890 \text{ кДж}.$$

Рассчитайте, какое количество теплоты (кДж) выделится, если в реакцию вступит 40 г смеси метана и кислорода, взятых в объемном соотношении 1:2 соответственно.

35. В избытке воды растворили 22,5 г медного купороса, а затем — 12 г сульфида бария. Образовавшуюся смесь профильтровали, осадок отделили и высушили. Вычислите массу (г) полученного в результате эксперимента твердого остатка.

36. Рассчитайте, какую массу (г) железного купороса $(FeSO_4 \cdot 7H_2O)$ необходимо добавить в раствор массой 175 г с массовой долей сульфата железа(II) 8%, чтобы приготовить раствор с массовой долей соли 15%.

37. Порцию порошка карбоната магния нагрели до высокой температуры. При этом масса порошка снизилась на 45%. Определите, с каким выходом (%) протекала реакция разложения.

38. К раствору фосфорной кислоты массой 100 г с массовой долей кислоты 30% добавили кусочек магния. В результате реакции образовался прозрачный раствор, содержащий кислоту массой 15 г и соль с массовой долей фосфора 28,44%. Найдите массу (г) соли в полученном растворе.