

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. Согласно положению в периодической системе наиболее выраженные металлические свойства проявляет элемент, электронная конфигурация внешнего энергетического уровня которого в основном состоянии:

- 1) $2s^2$ 2) $3s^2$ 3) $4s^2$ 4) $5s^2$

2. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CH_4 2) $NaBr$ 3) $CaCO_3$ 4) P_4

3. В атоме химического элемента X в основном состоянии электроны распределены по энергетическим уровням следующим образом: 2, 8, 5. Степень окисления X в высшем оксиде равна:

- 1) +1 2) +3 3) +5 4) -3

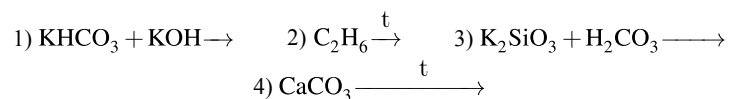
4. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно ослабевают в ряду:

- 1) Ca, Be, Mg 2) Mg, Ca, Be 3) Be, Mg, Ca 4) Ca, Mg, Be

5. Наибольшее значение степени окисления атомы марганца имеют в соединении:

- 1) MnO_2 2) MnO 3) $KMnO_4$ 4) K_2MnO_4

6. Углекислый газ образуется в результате реакции, схема которой:



7. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания пропана равна:

- 1) 7 2) 13 3) 9 4) 15

8. Укажите формулу галогена:

- 1) P_4 ; 2) O_3 ; 3) Kr ; 4) Br_2 ; 5) He .

9. Сокращенному ионному уравнению $H^+ + OH^- = H_2O$ соответствует взаимодействие в водном растворе веществ:

- а — HCl и KOH
б — HNO_3 и $Mg(OH)_2$
в — H_2S и $NaOH$
г — H_2SO_4 и $LiOH$

- 1) а, г 2) а 3) а, б, г 4) б, в

10. Имеется насыщенный водный раствор фторида бария. Осадок образуется при:

- а — добавлении в раствор твердого фторида калия
б — разбавлении раствора дистиллированной водой
в — добавлении в раствор твердого бария
г — добавлении в раствор избытка насыщенного раствора хлорида кальция

- 1) а, в 2) г 3) б, в, г 4) а, в, г

11. Для природного углевода, формула которого $[C_6H_{10}O_5]_n$, справедливо утверждение:

- 1) это дезоксирибоза 2) является дисахаридом 3) подвергается гидролизу
4) это сахароза

12. Молекулярное строение (н. у.) имеет вещество:

- 1) оксид углерода (IV); 2) сульфат натрия; 3) алюминий;
4) оксид кремния (IV).

13. В раствор уксусной кислоты добавили немного сульфида натрия. Укажите правильные утверждения:

- а) pH раствора уменьшился;
б) количество молекул уксусной кислоты в растворе увеличилось;
в) выделился газ с запахом тухлых яиц;
г) pH раствора увеличился.

- 1) б, в; 2) а, в; 3) в, г; 4) б, г.

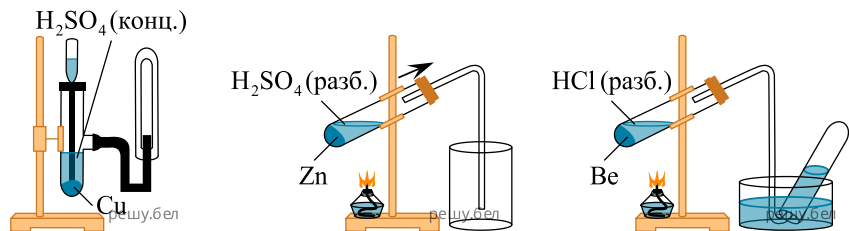
14. Сумма коэффициентов перед формулами продуктов в уравнении реакции полного окисления глицина кислородом равна:

- 1) 9 2) 13 3) 20 4) 33

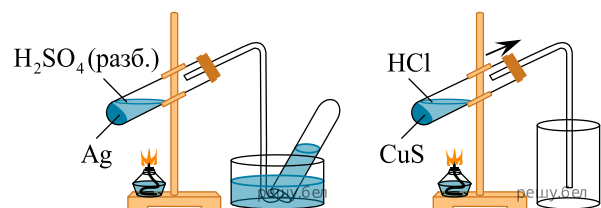
15. Число структурных изомеров среди спиртов состава $C_5H_{11}OH$, которые можно окислить до соответствующих карбоновых кислот состава $C_5H_{10}O$, равно:

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

16. Водород можно получить и собрать с помощью установки, представленной на рисунке:



1) 2) 3)



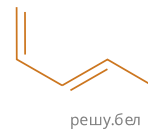
4) 5)

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

17. Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому данное вещество принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА



Б)



В)



Г)

- 1) C_nH_{2n+2}
2) C_nH_{2n}
3) C_nH_{2n-2}
4) C_nH_{2n-4}
5) C_nH_{2n-6}
6) C_nH_{2n-8}

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б1В2Г6. Помните, что одни данные правого столбца могут использоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

18. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок № 1 и № 4 нейтрализуют друг друга;
- при добавлении к содержимому пробирки № 2 вещества из пробирки № 4 выделяется газ (н. у.) с резким запахом, применяемый в медицине;
- вещества из пробирок № 2 и № 3 реагируют между собой с образованием белого осадка.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат аммония	1
Б) нитрат бария	2
В) соляная кислота	3
Г) гидроксид натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

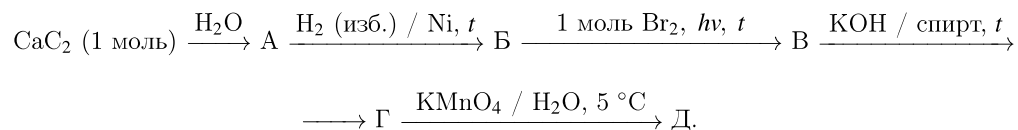
19. При упаривании раствора исходной массой 240 г массовая доля соли в нем увеличилась в 1,2 раза. К полученному раствору добавили эту же соль массой 20 г, которая полностью растворилась, а массовая доля соли в растворе стала равной 20%. Вычислите массовую долю (%) соли в исходном растворе.

20. Дан перечень неорганических веществ: аммиачная селитра, графит, гидросульфит натрия, гидроксид железа(II), кремнезем, карбонат калия, оксид лития, фтор. Укажите число нерастворимых оснований, солей, высших оксидов и простых веществ соответственно.

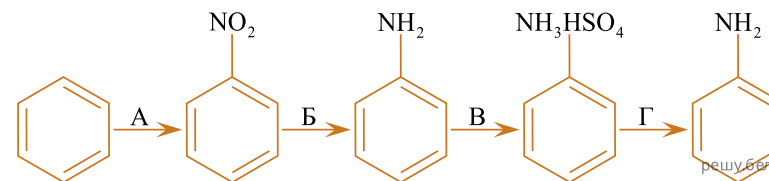
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, например: 2231.

21. При полном сгорании метана химическим количеством 1 моль в кислороде выделяется 890 кДж теплоты, а в озоне — 1032 кДж. В результате сгорания смеси объемом (н. у.) 35,392 дм³, состоящей из метана и озонированного кислорода (смесь озона с кислородом), газы прореагировали полностью с образованием углекислого газа и воды. Определите количество теплоты (кДж), выделившейся при этом, если доля озона в озонированном кислороде составляет 32% по объему.

22. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ В и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



23. Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (А–Г):



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных:

- 1) NaOH;
- 2) H₂SO₄;
- 3) LiSO₄;
- 4) H₂/Ni;
- 5) KNO₃;
- 6) HNO₃/H₂SO₄;
- 7) CH₃OH;
- 8) Cu/HCl.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: АЗБ7В1Г5.

24. Дан перечень неорганических веществ: оксид алюминия, сернистый газ, оксид бария, оксид фосфора(V), угарный газ. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре.

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 IА-группы
5	входит в состав кристаллической соды
6	валентный угол в молекуле составляет около 120°

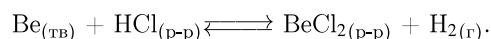
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

26. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

1	вступает в реакцию соединения с уксусной кислотой
2	является сырьем для производства аммиачной селитры
3	образуется при взаимодействии кислот с солями аммония
4	молекула содержит неподеленную электронную пару
5	водородный показатель (pH) водного раствора равен 1
6	в молекуле имеется водород в степени окисления –1

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 654

27. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|--|------------------|
| А) повышение температуры | 1) уменьшается |
| Б) уменьшение концентрации хлороводорода | 2) увеличивается |
| В) измельчение бериллия | 3) НЕ изменяется |

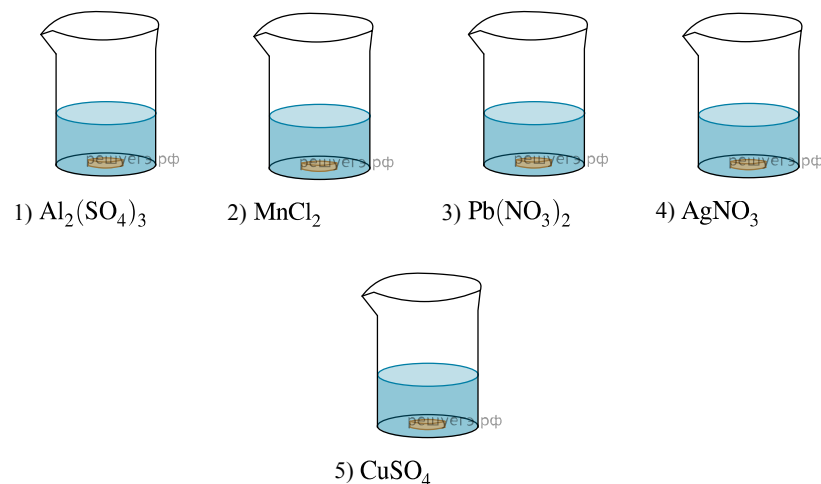
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

28. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| А) Cu | 1) ковалентная полярная |
| Б) O ₂ | 2) ковалентная неполярная |
| В) H ₃ PO ₄ | 3) ионная |
| Г) Li ₂ O | 4) металлическая |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.

29. В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили цинковые пластинки.



Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).

30. Дан перечень неорганических соединений:

азот, алмаз, карбонат калия, гидроксид железа(II), кварц, нитрат кальция, сульфид меди(II), углекислый газ.

Распределите указанные соединения по четырем группам:

простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли.

Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 1322.

31. В стакан с водным раствором гидрокарбоната бария добавили негашеную известь и перемешали. После фильтрования смеси осталась чистая вода, а масса твердого остатка составила 53 г. Вычислите массу (г) добавленной извести. Ответ округлите до целых.

32. Для анализов смеси хлоридов калия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 10 г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 540 г раствора гидроксида калия с массовой долей КОН 2,8% и нагрели до полного удаления аммиака. В образовавшийся раствор добавили метиловый оранжевый, а затем аккуратно прибавляли соляную кислоту, пока среда раствора не стала нейтральной. Объем израсходованной кислоты равен 330 см³, концентрация HCl в кислоте 0,5 моль/дм³. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

33. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	степень окисления фосфора равна +3
2	может диссоциировать с образованием анионов трех видов
3	является сильным электролитом
4	используется для осветления сахара
5	массовая доля фосфора составляет 31,6%
6	взаимодействует с углекислым газом

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236

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

- | | |
|---|------|
| А) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и HCl | 1) 6 |
| Б) FeBr_3 и AgNO_3 | 2) 7 |
| В) NaHCO_3 и NaOH | 3) 3 |
| Г) MgSO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 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.

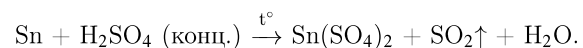
35. Электролизом расплава хлорида натрия массой 292,5 г с выходом 91% получен металл, который полностью растворили в воде. Рассчитайте объем (дм³, н. у.) выделившегося при этом водорода.

36. Расположите водные растворы веществ в порядке убывания их pH:

- 1) 0,1 моль/дм³ KI
- 2) 0,1 моль/дм³ Ba(OH)₂
- 3) 0,1 моль/дм³ HNO₃
- 4) 0,1 моль/дм³ LiOH

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

37. Определите сумму коэффициентов перед продуктами окисления восстановления в уравнении реакции, протекающей по схеме:



38. Электролиз водного раствора, содержащего хлорид калия массой 186,25 г, протекает по схеме



Рассчитайте объем (н. у., дм³) выделившегося в результате реакции хлора, если его выход составляет 64%.