

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

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

2. pH водного раствора увеличивается при:

- 1) пропускании сероводорода через раствор сульфата меди(II)
2) растворении гидроксида натрия в воде 3) поглощении бромоводорода водой
4) пропускании через раствор щелочи оксида азота(II)

3. В ряду химических элементов Mg, Al, Si наблюдается:

- 1) увеличение радиуса атома; 2) ослабление окислительной способности;
3) усиление основных свойств их гидроксидов; 4) увеличение электроотрицательности.

4. Выберите ряд реагентов, которые в указанном порядке можно использовать при осуществлении превращений по схеме $\text{Br}_2 \rightarrow \text{MgBr}_2 \rightarrow \text{NH}_4\text{Br} \rightarrow \text{AgBr}$ (электролиты взяты в виде водных растворов):

- 1) Mg, NH_4Cl , Ag 2) MgCl_2 , NH_3 , AgNO_3 3) Mg, NH_4F , AgF
4) MgI_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, AgNO_3

5. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома химического элемента, указанного в скобках.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АТОМА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА
1 — $\text{HNO}_2(\text{N})$	а — +5
2 — $\text{NO}_2(\text{N})$	б — 0
3 — $\text{I}_2(\text{I})$	в — -1
	г — +4
	д — +3

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

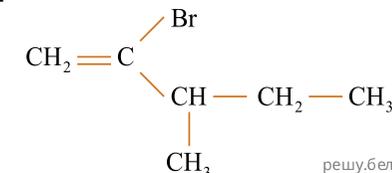
6. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) бутанол-1 2) бутен-2 3) бутадиен-1,3 4) бутин-1

7. В пробирку с разбавленной соляной кислотой добавили каплю раствора фенолфталеина, а затем избыток раствора гидроксида натрия. При этом окраска содержимого пробирки менялась в такой последовательности:

- 1) бесцветная, желтая 2) оранжевая, желтая 3) бесцветная, малиновая
4) фиолетовая, синяя

8. Вещество, формула которого по систематической номенклатуре называется:



- 1) 2-бром-3-метилгексен-1 2) 3-метил-4-бромпентен-4 3) 3-метил-2-бромбутен-1
4) 2-бром-3-метилпентен-1

9. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления в нем атома химического элемента, указанного в скобках.

Формула вещества	Степень окисления
1) $\text{Li}_3\text{N}(\text{N})$	а) -3
2) $\text{KHS}(\text{S})$	б) -2
3) $\text{CuSiO}_3(\text{Si})$	в) -1
	г) +4
	д) +6

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

10. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) пентин - 1 2) пропанол- 2 3) 2 - бромпропен 4) бутен - 1

11. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 1) C_2H_5OH/H_2SO_4 конц., t 2) $CH_3OH/O_2, Cu, t$ 3) $CH_4/H_2O, Ni, t, p$
4) $C_2H_4/O_2, PdCl_2, CuCl_2, H_2O, t$

12. Выберите утверждения, верно характеризующие этин:

- а) в молекуле одна двойная связь;
б) молекула имеет линейное строение;
в) представляет собой газ (н. у.) с резким запахом;
г) вступает в реакцию присоединения с водородом.

- 1) а, б, в; 2) б, в; 3) а, в, г; 4) б, г.

13. Ржавый гвоздь поместили (20 °С) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:

- 1) соединения; 2) обратимая; 3) гетерогенная; 4) гомогенная;
5) разложения.

14. Укажите процесс, в котором НЕ может быть получена уксусная кислота:

- 1) взаимодействие ацетата натрия с серной кислотой;
2) гидролиз бутилацетата в кислой среде; 3) окисление этанола;
4) добавление соляной кислоты к этаноляту натрия.

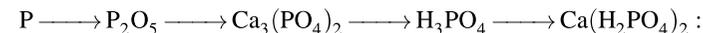
15. Одновременно разбавленным и насыщенным может быть водный раствор вещества:

- 1) $CaCO_3$ 2) H_2SO_4 3) CH_3OH 4) $NaNO_3$ 5) HNO_3

16. Известь при долгом хранении на воздухе теряет свои свойства. Укажите схему реакции, которая может привести к изменению свойств НЕгашеной извести:

- 1) $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$; 2) $MgCO_3 \rightarrow MgO + CO_2$.
3) $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$; 4) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$.
5) $Mg(OH)_2 + CO_2 \rightarrow MgCO_3 + H_2O$.

17. 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.

18. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор глюкозы от раствора глицерина:

- 1) раствор гидроксида натрия
2) раствор хлорида натрия
3) раствор сульфата натрия
4) аммиачный раствор оксида серебра(I)

19. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить анилин от бензола:

- 1) бромная вода
2) гидроксид меди(II)
3) раствор гидроксида натрия
4) раствор хлорида натрия

20. Установите соответствие между схемами превращений и реагентами X и Y. Все реакции протекают в одну стадию.

Схема превращений	Реагент	
	X	Y
А) $C_2H_2 \xrightarrow{X} C_2H_6 \xrightarrow{Y} C_2H_5Br$	1) $H_2/t, Ni$;	Br_2O/t
	2) $H_2/t, Ni$	HBr
Б) $C_2H_5OH \xrightarrow{X} C_2H_5OK \xrightarrow{Y} C_2H_5ON$	3) KOH ;	H_2SO_4 (разб.)
	4) K ;	H_2O

Запишите ответ в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться вообще.

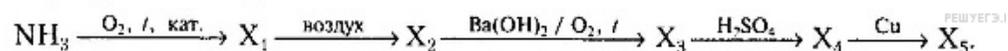
21. В реактор постоянного объёма поместили смесь кислорода и озона химическим количеством 2 моль. В результате разложения всего озона давление в реакторе увеличилось на 29% (давление измеряли при одинаковой температуре). Вычислите объём (дм³) исходной смеси кислорода и озона (н. у.), необходимой для полного окисления метана массой 12 г до углекислого газа и воды.

22. Определите сумму коэффициентов перед формулами продукта окисления и продукта восстановления в уравнении химической реакции, схема которой



23.

Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X и X₅ (X₅ – вещество немолекулярного строения), образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



24. 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**.

25. Дан перечень неорганических веществ: алмаз, гидроксид магния, гидроксид железа(II), иодид калия, кварц, натриевая селитра, оксид бериллия, хлорид меди. Укажите число высших оксидов, солей, нерастворимых оснований и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, **например: 1322**.

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

- растворы из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга;
- при добавлении хлора в пробирку 1 образуется красно-коричневая жидкость (н. у.);
- при смешивании содержимого пробирок 2 и 4 выпадает осадок, который растворяется как в кислотах, так и в щелочах.

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

Название вещества	№ пробирки
А) серная кислота	1
Б) нитрат цинка	2
В) гидроксид бария	3
Г) бромид калия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например, А1Б4В3Г2**.

27. Под плодовые деревья необходимо внести 77,0 г азота и 131,6 г оксида калия K₂O. Укажите суммарную массу (г) аммиачной селитры NH₄NO₃ и калийной селитры KNO₃, которые потребуются, чтобы деревья получили необходимые количества азота и калия.

28. 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.

29. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

1	вступает в реакцию соединения с муравьиной кислотой
2	является сырьем для производства аммофоса
3	представляет собой неполярную молекулу
4	имеет показатель pH водного раствора 1
5	является летучим водородным соединением
6	молекула содержит неспаренный электрон

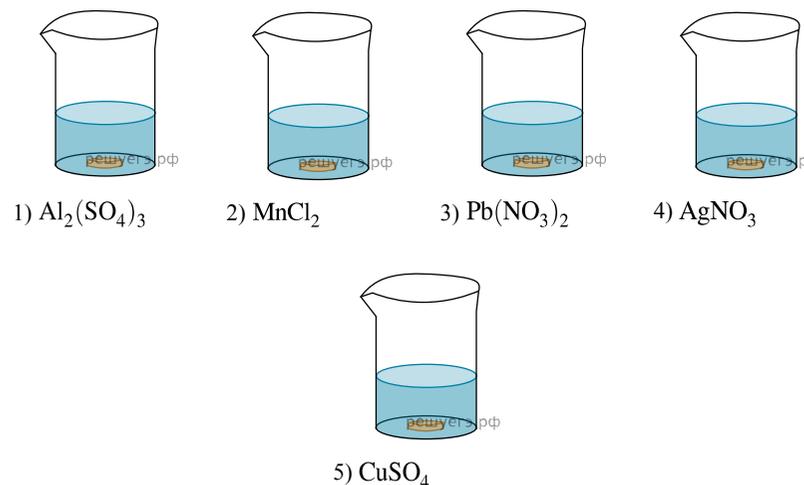
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 654

30. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| А) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 1) кислотный оксид |
| Б) Na_2O | 2) основной оксид |
| В) Al_2O_3 | 3) амфотерный оксид |
| Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ | 4) основание |
| | 5) амфотерный гидроксид |

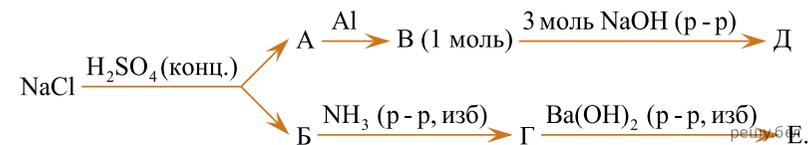
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

31. 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).

32. Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Б, Е и алюминий содержащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является кислой солью)



33. В стакан с водным раствором гидрокарбоната бария добавили негашеную известь и перемешали. После фильтрования смеси осталась чистая вода, а масса твердого остатка составила 138 г. Вычислите массу (г) добавленной извести. Ответ округлите до целых.

34. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула H_3PO_3
3	в реакциях с металлами образует только средние соли
4	используется в производстве кормовых добавок
5	при электролитической диссоциации образует три различных аниона
6	взаимодействует с кремнеземом

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

35. В водном растворе массой 39,2 г с массовой долей серной кислоты 15% растворили оксид серы(VI) массой 20 г. Вычислите, какой объем ($см^3$) раствора гидроксида калия с молярной концентрацией щелочи 1 моль/ $дм^3$ необходим для полной нейтрализации полученного раствора кислоты.

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

- 1) 0,1 моль/ $дм^3$ LiBr
- 2) 0,1 моль/ $дм^3$ H_2SO_4
- 3) 0,1 моль/ $дм^3$ NaOH
- 4) 0,1 моль/ $дм^3$ $Ba(OH)_2$

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

37. Установите соответствие между раствором электролита и количеством (моль) катионов в 1 $дм^3$ раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/ $дм^3$. (Гидролиз не учитывать).

- | | |
|---------------|------|
| А) Na_3PO_4 | 1) 6 |
| Б) Li_2SO_4 | 2) 2 |
| В) BaI_2 | 3) 3 |
| Г) NH_4Cl | 4) 4 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В2Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

38. В растворе, полученном добавлением азотной кислоты к разбавленной серной кислоте, суммарная молярная концентрация анионов равна 0,006 моль/ $дм^3$, а значение pH 2. Считая, что обе кислоты полностью распадаются на ионы, вычислите количество (моль) азотной кислоты в этом растворе объемом 1 $м^3$.