

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 пропускании углекислого газа через четыре пробирки с растворами веществ в двух из них наблюдалось помутнение растворов. В этих двух пробирках находились вещества:

- а) Na_2SO_4
- б) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- в) Na_2SiO_3
- г) K_2CO_3

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

2. Укажите формулу органического вещества:

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

3. Элемент, атом которого в основном состоянии имеет электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, находится в группе:

- 1) VIIIA 2) IVB 3) IVA 4) VIA

4. К увеличению pH водного раствора приведет:

- 1) поглощение водой смеси NO_2 и O_2
- 2) поглощение водой бромоводорода
- 3) добавление к соляной кислоте твердого гидрокарбоната натрия
- 4) разбавление известковой воды

5. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления хлора соответственно равна +1, +3, +7, представлены в ряду:

- 1) $\text{NaClO}_4, \text{HCl}, \text{ClO}_2^-$ 2) $\text{NaClO}_3, \text{Cl}_2^-, \text{ClO}_4^-$
 3) $\text{ClO}^-, \text{NaClO}_2, \text{ClO}_4^-$ 4) $\text{HCl}, \text{AlCl}_3, \text{Cl}_2\text{O}_7$

6. Укажите формулу соединения, которое вступает в реакции поликонденсации:



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

7. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H_2SO_4 :

- а) это оксид
 - б) это сернистая кислота
 - в) это двухосновная кислота
 - г) образует соли — сульфаты
- 1) в, г 2) б, в 3) а, г 4) а, в

8. Ионная связь имеется во всех веществах ряда:

- 1) $CuBr_2, BaCl_2, HNO_3$ 2) Al, CH_3COOH, CH_4
- 3) SO_3, K_2SO_4, NaI 4) $NaNO_3, K_2S, NaF$

9. Сокращённое ионное уравнение реакции имеет вид:



В полном ионном уравнении могут присутствовать ионы:

- а) SO_4^{2-} и Ba^{2+} ;
 - б) SO_4^{2-} и K^+ ;
 - в) Cl^- и Ba^{2+} ;
 - г) F^- и Na^+ .
- 1) б, в; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г.

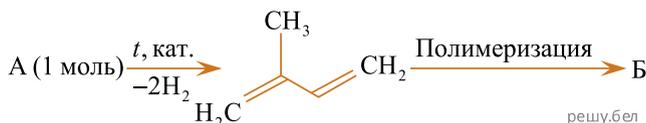
10. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 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) $C_2H_4/O_2, PdCl_2, CuCl_2, H_2O, t$

11. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) этан, метанол, бутен-1, пропанол-1
- 2) этан, бутен-1, пропанол-1, метанол
- 3) бутен-1, этан, метанол, пропанол-1
- 4) этан, бутен-1, метанол, пропанол-1

12. В схеме превращений



веществами А и Б соответственно являются:

- 1) бутан и изопрен 2) 2-метилбутан и полиизопрен
- 3) 2-метилбутан и полибутадиен 4) бутан и полибутадиен

13. В результате восстановления альдегида водородом получен соответствующий спирт. При взаимодействии спирта с пропионовой кислотой в условиях кислотного катализа образовался сложный эфир состава $C_5H_{10}O_2$. Укажите название альдегида:

- 1) 2-метилпропаналь 2) формальдегид 3) ацетальдегид
- 4) пропаналь

14. Исходное октановое число бензина, равное 100, можно увеличить добавлением:

- 1) гексана; 2) 1,2,4-триметилбензола; 3) 2,2,4-триметилпентана;
- 4) гептана; 5) пентана.

15. Кислотные свойства наиболее выражены у оксида:

- 1) SiO_2 ; 2) P_2O_5 ; 3) N_2O_5 ; 4) Al_2O_3 ; 5) BeO .

16. Для увеличения скорости реакции между оксидом бария и хлороводородной кислотой необходимо:

- 1) уменьшить количество HCl в растворе; 2) повысить температуру;

- 3) вместо порошка ВаО использовать его гранулы;
 4) добавить фенолфталеин; 5) добавить кислород.

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

А)



- 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}

Б)



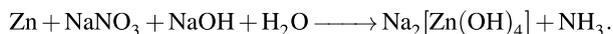
В)



Г)

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. Определите коэффициент перед формулой продукта окисления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме



19. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок 2 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, который на воздухе приобретает бурую окраску;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 3 одним из продуктов является газ(н. у.).

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид натрия	1
Б) фосфорная кислота	2
В) гидроксид калия	3
Г) сульфат железа(II)	4

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

20. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — NaF
- 2 — Zn
- 3 — CuO
- 4 — NaI
- 5 — H_3PO_4 (конец)

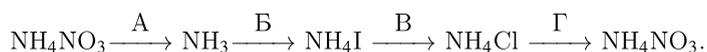
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

21. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

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



Для осуществления превращений (20 °С) выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- 2) NaI;
- 3) HCl;
- 4) HNO_3 ;
- 5) HgCl_2 ;
- 6) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$;
- 7) HI.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А4Б1В5Г2.

23. В смеси, состоящей из метиламина, метана и пропена, массовые доли углерода и водорода равны 70,6% и 15,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 232 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O , N_2 .

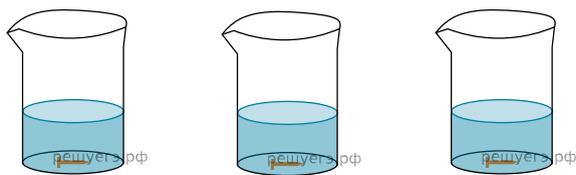
24. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует (20°С) со всеми металлами ПА-группы
3	между молекулами существуют водородные связи
4	входит в состав глауберовой соли
5	состоит из неполярных молекул
6	валентный угол в молекуле составляет 104,5°

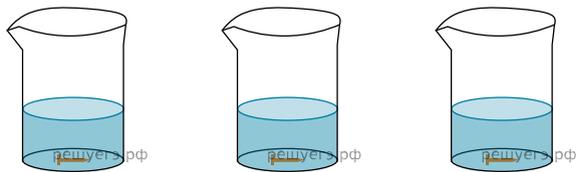
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

25. 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

26. В шесть стаканов с разбавленными водными растворами солей поместили по одному железному гвоздю:



- 1) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 2) AgNO_3 3) $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$



- 4) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ 5) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ 6) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$

Определите число растворов, в которых масса гвоздя увеличилась. (Гидролиз не учитывать.)

27. Установите соответствие между превращением и формулой реагента, необходимого для его осуществления.

- | | |
|---|--------------------------|
| А) $\text{Mg} \longrightarrow \text{MgS}$ | 1) Na_2S |
| Б) $\text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{CuS}$ | 2) Cl_2 |
| В) $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2$ | 3) S |
| Г) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{NaCl}$ | 4) HCl |
| | 5) CaCl_2 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3.

28. 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

29. 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.

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



выберите четыре разных реагента из предложенных:

- 1) PbSO_4 ; 2) HNO_3 ; 3) $\text{Ba}(\text{OH})_2$; 4) NaNO_3 ;
 5) CaCO_3 ; 6) Na_2SO_4 ; 7) CO_2 .

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б5В1Г3.

31. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	встречается в природе
2	сгорает в избытке кислорода с образованием углекислого газа
3	имеет такой же качественный состав, как и кварц
4	обладает электропроводностью
5	при взаимодействии с натрием образует карбонат металла
6	в реакциях проявляет восстановительные и окислительные свойства

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 3456.**

32. Тепловой эффект реакции образования карбоната кальция из оксидов составляет 178 кДж/моль. Для полного разложения некоторого количества карбоната кальция потребовалось 64,08 кДж теплоты. Полученный оксид кальция спекали с углем массой 18 г в электропечи. Вычислите массу (г) образовавшегося при этом бинарного соединения, в котором массовая доля кальция равна 62,5%. (Примесями пренебречь.)

33. Содержание питательного элемента калия в удобрении определяется массовой долей в нем оксида калия. Для повышения урожайности почвы был использован навоз с массовой долей оксида калия 0,4%. В силвините калий содержится в составе хлорида калия. Рассчитайте массу (т) навоза, который по содержанию калия может заменить 262 кг силвинита с массовой долей хлорида калия 46%.

34. 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**

35. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- | | |
|--|------------------------------|
| А) NH_4NO_3 и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | 1) NaOH |
| Б) NaCl и Na_3PO_4 | 2) Li_2SO_4 |
| В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | 3) KHCO_3 |
| Г) HCOOH и H_2SO_4 | 4) AgNO_3 |
| | 5) CH_3COONa |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

36. Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед формулой окислителя.

А) $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$	1) 1
Б) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2) 2
В) $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$	3) 3
Г) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	4) 4
	5) 5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г4. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

37. Установите соответствие между раствором электролита и количеством (моль) катионов в 1 дм³ раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/дм³. (Гидролиз не учитывать).

А) H_2SO_4	1) 6
Б) CaI_2	2) 2
В) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	3) 3
Г) Na_3PO_4	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. К твердой смеси, состоящей из 48 г сульфата магния, 15,3 г мрамора и 48,3 г карбоната калия, добавили избыток дистиллированной воды и перемешали. Полученную суспензию отфильтровали, а образовавшийся на фильтре осадок высушили и взвесили. К отфильтрованному раствору добавили избыток раствора нитрата бария, в результате чего выпал новый осадок. Рассчитайте сумму масс (г) обоих осадков.