

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. Электроотрицательность химических элементов строго возрастает в ряду:

- 1) S, Cl, Br 2) S, P, N 3) P, S, O 4) Br, Cl, S

2. Заряд ядра атома углерода равен:

- 1) +12 2) -12 3) +6 4) -6

3. Газ выделяется при добавлении избытка разбавленной серной кислоты к веществам:

- а) $\text{Sr}(\text{HS})_2$
б) Zn
в) NaCl
г) Hg

- 1) б, г 2) а, б 3) б, в 4) а, г

4. Ионную кристаллическую решётку (н. у.) имеет вещество:

- 1) графит 2) сульфат бария 3) свинец 4) Оксид фосфора(V)

5. Простое вещество, в реакции с которым водород является окислителем:

- 1) Br_2 2) C 3) Na 4) N_2

6. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно усиливаются в ряду:

- 1) Mg, Al, Na 2) Na, Al, Mg 3) Al, Mg, Na 4) Na, Mg, Al

7. Укажите процесс, НЕ сопровождающийся химической реакцией:

- 1) смешение разбавленных растворов хлорида бария и нитрата натрия
2) поглощение углекислого газа известковой водой
3) растворение фенола в водном растворе щёлочи
4) кипячение раствора гидрокарбоната кальция

8. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

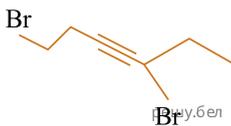
- 1) растворение карбида алюминия в воде
2) взаимодействие кальция с водой 3) фотосинтез
4) разложение известняка

9. Основания образуются в результате превращений:

- а — $\text{MgCl}_2 + \text{KOH} \longrightarrow$
б — $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
в — $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
г — $\text{ZnCl}_2 + \text{NaOH} (\text{изб.}) \longrightarrow$

- 1) а, в 2) а, б 3) б, в, г 4) в, г

10. Вещество, формула которого представлена ниже, называется:



- 1) 3,7-дибромгептин-4 2) 1-бромгептин-3 3) 3,7-дибромоктен-4
4) 1,5-дибромгептин-3

11. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) гидроксид бериллия реагирует с растворами как кислот, так и щелочей
2) твердый гидроксид калия при повышенной температуре разлагается на оксиды
3) кальций вступает в реакцию замещения с водой с образованием водорода
4) в результате реакции лития с азотом образуется вещество состава Li_3N

12. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) SO_2 — это кислотный оксид 2) формула оксида серы(VI) — SO_3
3) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ — это щелочь 4) N_2O — несольобразующий оксид

13. Для превращения $\text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}, 5^\circ\text{C}}$ X верно (X - органическое вещество):

- 1) реакция замещения, $M_r(X)=62$ 2) реакция замещения, $M_r(X)=46$
3) реакция окисления, $M_r(X)=46$ 4) реакция окисления, $M_r(X)=62$

14. Бензол вступает в реакцию замещения с веществом:

- 1) бромоводород 2) метан 3) водород (в присутствии Ni)
4) бром (в присутствии FeBr_3)

15. Дипептид образуется при взаимодействии 2-аминопропановой кислоты с веществом, название которого:

- 1) анилин 2) глицерин 3) глутаминовая кислота 4) фенол

16. Фенолфталеин окрашивается в водном растворе:

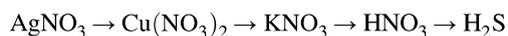
- 1) этанала; 2) глюкозы; 3) фенола; 4) этанамина.

17. 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.

18. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — K_2SO_4
2 — CuCl_2
3 — K_2S (разб.)
4 — H_2SO (конц.)
5 — CuO

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

19. Будет наблюдаться выпадение красного осадка при нагревании гидроксида меди(II) с растворами обоих веществ:

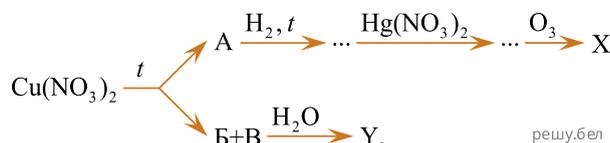
- 1) этанола и глюкозы
- 2) этанала и глюкозы
- 3) глицерина и этанола
- 4) этиленгликоля и этанала

20. Установите соответствие между органическим веществом и его изомером.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО	ИЗОМЕР
А) 2-метилпропанол-2	1) бутановая кислота
Б) гексен-1	2) бутанол-1
В) пропadiен	3) пропин
Г) метилпропионат	4) бутаналь
	5) гексен-2

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

21. Определите сумму молярных масс (г/моль) вещества немолекулярного строения X и вещества молекулярного строения Y, образовавшихся по схеме



22. При пропускании паров этанола массой 460 г в присутствии кислорода над медным катализатором в реакцию каталитического окисления вступило 45 % спирта, остальной спирт не прореагировал. Рассчитайте массу (г) кислорода, необходимого для полного сжигания полученной смеси органических веществ.

23. Установите соответствие между формулой вещества и pH раствора (концентрации всех веществ равны 0,01 моль/дм³).

СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) HCl	1) 2
Б) NH ₃	2) 3,4
В) KOH	3) ≈7
Г) H ₂ NCH ₂ COOH	4) 10,6
	5) 12

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

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



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

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

- вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 1 выделяется газ (н. у.) зеленовато-желтого цвета, имеющий характерный запах.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) гидроксид калия	1
Б) сульфат алюминия	2
В) азотная кислота	3
Г) хлорид натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

26. Смесь азота с водородом при нагревании пропустили над катализатором. В результате реакции с выходом 60% был получен аммиак, а содержание водорода в полученной газовой смеси составило 58% по объему. Рассчитайте массовую долю (%) водорода в исходной газовой смеси.

27. Установите соответствие между схемой обратимой реакции и направлением смещения равновесия при увеличении давления.

- А) $\text{CO (г.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH (г.)} + \text{Q}$
- Б) $\text{H}_2 \text{ (г.)} + \text{Br}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{HBr (г.)} + \text{Q}$
- В) $\text{Zn (тв.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{Zn(тв.)} + \text{H}_2\text{O(г.)} - \text{Q}$
- Г) $\text{SO}_3 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{SO}_2 \text{ (г.)} + \text{O}_2 \text{ (г.)} - \text{Q}$

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
- 2 — влево (в сторону исходных веществ)
- 3 — НЕ смещается

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г3.

28. Установите соответствие между формулой вещества и реактивом, с помощью которого можно обнаружить данное вещество (все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов).

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
А) серная кислота;	1) нитрат бария;
Б) сульфид калия;	2) соляная кислота;
В) нитрат алюминия;	3) нитрат калия;
Г) гидрокарбонат натрия	4) гидроксид натрия

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, **например: А3Б3В4Г1**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

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

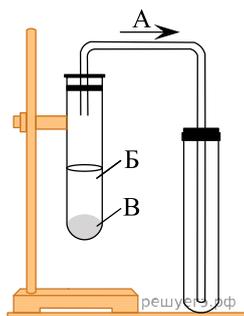


выберите реагенты из предложенных:

- 1) HCl 2) H₂SO₄ (конц.) 3) AlPO₄ 4) Fe(OH)₃
- 5) Fe 6) Cl₂ 7) Na₃PO₄

30. На рисунке изображен прибор для получения и соби́рания газа. Установите соответствие между буквой на рисунке и названием вещества:

- 1) водород
- 2) катализатор оксид марганца(IV)
- 3) кислород
- 4) вода
- 5) пероксид водорода (р-р)



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А1Б2В3.

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

- | | |
|--|-------------|
| А) $Mg \longrightarrow MgS$ | 1) Na_2S |
| Б) $CuSO_4 \longrightarrow CuS$ | 2) Cl_2 |
| В) $Fe_3(PO_4)_2 \longrightarrow FeCl_2$ | 3) S |
| Г) $Na_2SO_4 \longrightarrow NaCl$ | 4) HCl |
| | 5) $CaCl_2$ |

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

32. Дан перечень соединений: $CO_2, N_2, H_2O, NaI, ZnO$. Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом калия.

33. Дана схема химической реакции:



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

- | | |
|----------------------------|------------------|
| А) понижение температуры | 1) увеличивается |
| Б) добавление иодоводорода | 2) уменьшается |
| В) измельчение алюминия | 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.

34. 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.

35. 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

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

- 1) 0,5 моль/дм³ Na_2SO_4
- 2) 0,5 моль/дм³ H_2SO_4
- 3) 0,5 моль/дм³ CH_3COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO_3

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

- | | |
|---|------|
| А) BaCl_2 и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | 1) 6 |
| Б) CuO и HCl | 2) 7 |
| В) K_2CO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 3) 3 |
| Г) CaF_2 и HBr | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АБ4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

38. В результате полного восстановления водородом 51,6 г смеси никеля и оксида никеля(II) было получено 45,2 г твердого остатка. Определите массовую долю (%) металлического никеля в исходной смеси.