

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. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. Электронная конфигурация 1s²2s²p⁶ соответствует иону или атому в основном состоянии:

- 1) F 2) Cl⁻ 3) Ca²⁺ 4) Ne

3. При добавлении металла (20 °С) в водный раствор сульфата меди(II) выпал осадок, содержащий сложное вещество. Укажите формулу металла:

- 1) Fe 2) Ni 3) Zn 4) Li

4. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле аммиака:

- а) тройная
б) одинарная
в) ковалентно неполярная
г) ковалентно полярная

- 1) а, в 2) б, г 3) б, в 4) а, г

5. К увеличению рН водного раствора приведет:

- 1) поглощение водой смеси NO₂ и O₂
2) добавление в раствор уксусной кислоты оксида магния
3) пропускание через известковую воду углекислого газа
4) растворение в воде бромоводорода

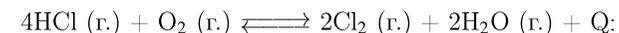
6. Общее число веществ из предложенных — NO, Ba(OH)₂, CaO, NaCl, SiO₂, Mg с которыми при комнатной температуре реагирует раствор фосфорной кислоты равно:

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

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

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

8. При понижении давления в 4 раза при постоянной температуре в равновесной системе



- 1) равновесие сместится в сторону исходных веществ
2) смещение равновесия в системе наблюдаться не будет
3) равновесие сместится в сторону продуктов реакции
4) скорость прямой реакции станет больше скорости обратной реакции

9. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

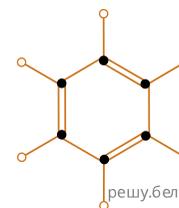
- 1) при взаимодействии лития с кислородом может быть получено вещество состава Li₂O
2) твердый гидроксид кальция при нагревании разлагается на оксид кальция и воду
3) гидроксид бериллия реагирует с растворами как кислот, так и щелочей
4) все элементы группы I относятся к щелочным металлам

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

- 1) хлорэтен 2) 2-метилбутадиен-1,3 3) этан 4) пентин-2

11. Верным утверждением относительно бензола является:

- 1) твердое вещество (20 °С) 2) содержит четыре атома углерода в молекуле
3) его строение можно представить следующей моделью: 4) хорошо растворим в воде



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

- 1) C₂H₅OH/H₂SO₄ конц., t 2) CH₃OH/O₂, Cu, t 3) CH₄/H₂O, Ni, t, p
4) C₂H₄/O₂, PdCl₂, CuCl₂, H₂O, t

13. Установите соответствие между формулой вещества и валентностью элемента, указанного в скобках.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ВАЛЕНТНОСТЬ
1) $\text{PH}_3(\text{P})$;	а) II;
2) $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{P})$;	б) III;
3) $\text{HNO}_3(\text{N})$;	в) IV;
4) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2\text{Cl}(\text{N})$.	г) V.

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

14. Оксидом HE является вещество:

1) SiO_2 ; 2) SrO_2 ; 3) FeO ; 4) NO_2 .

15. Укажите верные утверждения:

- а) — группа атомов, многократно повторяющаяся в полипептидной цепи белковой молекулы;
- б) при положительной ксантопротеиновой реакции на белок исследуемый образец окрашивается в красный цвет;
- в) ферменты или биокатализаторы являются белковыми веществами;
- г) в белковой молекуле имеются пептидные связи.

1) а, б 2) в, г 3) а, б, в 4) а, в, г

16. Согласно положению в периодической системе наименьший радиус из предложенных имеет атом химического элемента:

1) Cl 2) S 3) P 4) Br 5) I

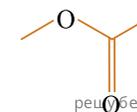
17. Оксид А, образованный элементом группы IIA, взаимодействует с водой с выделением большого количества теплоты, образуя вещество Б, которое используется в строительстве. Вещество Б реагирует с раствором карбоната натрия с образованием осадка В и раствора вещества Г, окрашивающего лакмус в синий цвет. При нагревании В разлагается с образованием оксида А и газа Д, не имеющего запаха и вызывающего помутнение известковой воды. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и В.

18. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

1) является гомологом вещества, формула которого



- 2) является первичным спиртом
 3) при взаимодействии с натрием образуются этаноат натрия и водород
 4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого



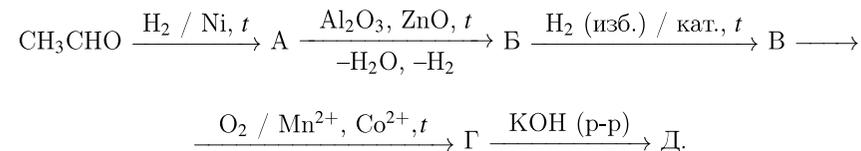
- 5) получается при взаимодействии ацетилен с водой в присутствии сульфата ртути(II)
 6) является изомером вещества, формула которого



Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 135.

19. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 8 г необходимо 56 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

20. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (в молекуле Г содержится два атома углерода)



21. Для получения веществ по указанной схеме превращений

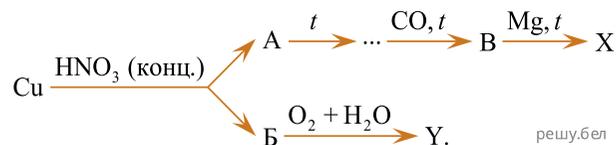


выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HI
- 2 — NaNO₃
- 3 — Hg(NO₃)₂
- 4 — NaF
- 5 — Br₂

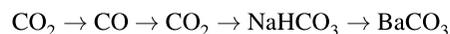
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

22. Дана схема превращений



Вычислите сумму молярных масс (г /моль) вещества Y и простого вещества X, если известно, что вещество B не содержит медь.

23. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1) NaCl;
- 2) BaCl₂;
- 3) Ba(OH)₂;
- 4) C;
- 5) O₂;
- 6) Na₂CO₃ (р-р).

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, **например: 2443**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

24. Относительная плотность смеси озона и кислорода по неону равна 1,88. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси этана, бутана-1,3 и бутана-2 массой 31 г и относительной плотностью по водороду 22,8.

25. Установите соответствие между формулой иона и названием реактива, с помощью которого можно обнаружить данный ион. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| А) H ⁺ | 1 — гидрокарбонат натрия |
| Б) NH ₄ ⁺ | 2 — нитрат аммония |
| В) PO ₄ ³⁻ | 3 — гидроксид бария |
| Г) Ba ²⁺ | 4 — сульфат калия |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

26. Вещество А представляет собой бесцветный газ (н. у.) с характерным резким запахом. Относительная плотность газа А по метану равна 4. В присутствии катализатора А окисляется кислородом в соединение Б, которое при растворении в воде образует сильную минеральную кислоту В. При взаимодействии А массой 9,408 г с негашеной известью Г с выходом 80% получается соль Д массой 14,112 г.

Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и его молярной массой (г/моль).

- | | |
|---|---------|
| А | 1 — 136 |
| Б | 2 — 120 |
| В | 3 — 98 |
| Г | 4 — 80 |
| Д | 5 — 78 |
| | 6 — 64 |
| | 7 — 56 |

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

27. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции, протекающей между ними. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

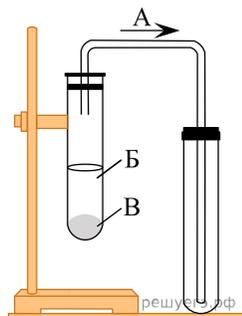
- | | |
|--|-------|
| А) KF и CaCl ₂ | 1 — 6 |
| Б) ZnSO ₄ и Na ₂ S | 2 — 7 |
| В) Ba и H ₂ O | 3 — 3 |
| Г) HNO ₃ (изб.) и BaCO ₃ | 4 — 4 |
| | 5 — 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г5.

28. Дан перечень соединений: SO_3 , Al_2O_3 , H_2O , HI , CH_3COOH . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом натрия.

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

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



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

30. 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.

31. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	имеет такой же качественный и количественный состав, как и кварц
2	обладает слоистой структурой
3	степень окисления углерода в составе графита равна 0
4	входит в состав сажи
5	НЕ реагирует с водородом
6	при полном сгорании в кислороде образует растворимый в воде оксид

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

32. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту.

1	бесцветная жидкость (н. у.), хорошо растворимая в воде
2	в водном растворе реагирует с фосфатом аммония
3	используется при производстве некоторых безалкогольных напитков
4	при взаимодействии 1 моль кислоты с 3 моль гидроксида натрия образуется фосфат натрия
5	сильный электролит
6	в результате электролитической диссоциации образует анионы с зарядами -1, -2 и -3

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

33. Смесь азота с водородом при нагревании пропустили над катализатором. В результате реакции с выходом 70% был получен аммиак, а содержание водорода в полученной газовой смеси составило 58% по объему. Рассчитайте массовую долю (%) водорода в исходной газовой смеси.

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. 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 |

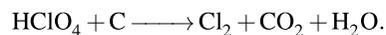
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

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

- | | |
|--|------------------------------|
| А) CaBr_2 и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | 1) LiOH |
| Б) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ | 2) Na_2SO_4 |
| В) HCOOH и HI | 3) KHCO_3 |
| Г) NaCl и K_3PO_4 | 4) AgNO_3 |
| | 5) CH_3COONa |

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

37. Взаимодействие хлорной кислоты с углеродом протекает по схеме



В результате реакции выделилось 32,48 дм³ оксида углерода(IV). Вычислите массу (г) вступившего в реакцию окислителя.

38. Составьте полные ионные уравнения реакций. Установите соответствие между реакцией и суммой коэффициентов в правой части полного ионного уравнения. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|---|------|
| А) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ | 1) 1 |
| Б) $\text{AgF} + \text{NaBr} \longrightarrow$ | 2) 2 |
| В) $\text{MgCO}_3 + \text{HCl}$ (изб.) \longrightarrow | 3) 3 |
| Г) NH_3 (изб.) + $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г5.