

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. Заряд ядра атома углерода равен:

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

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

- 1) 1,3-дибромбутен-1 2) 3,4-дибромбутен-1 3) 1,2,3,4-тетрабромбутан
4) 1,4-дибромбутен-2

3. 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

4. Схема реакции $nA \rightarrow (A)_n$ соответствует образованию полимера (указаны все продукты реакции и исходные вещества):

- 1) полиизопрен 2) полипептид 3) капрон 4) крахмал

5. Реагируют с концентрированной серной кислотой, но НЕ реагируют с разбавленной серной кислотой оба вещества пары:

- 1) Hg и NaCl (тв.) 2) CuO и Zn 3) Cu и Na₂CO₃ (тв.) 4) Hg и Cu(OH)₂

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

Формула вещества	Степень окисления
1) OF ₂ (O)	а) -3
2) NH ₄ Cl(N)	б) -2
3) KHCO ₃ (C)	в) +2
	г) +3
	д) +4

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

7. Сумма коэффициентов перед веществами НЕмолекулярного строения в уравнении реакции, протекающей по схеме $KMnO_4 + SO_2 + H_2O = MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2SO_4$, равна:

- 1) 24 2) 21 3) 9 4) 5

8. Укажите число первичных атомов углерода в молекуле 3,3-диэтилпентана:

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

9. При взаимодействии бутена-2 с хлороводородом образуется вещество, в молекуле которого число атомов равно:

- 1) 8; 2) 10; 3) 12; 4) 14.

10. К *p*-элементам-неметаллам относятся:

- 1) Li 2) Be 3) P 4) He 5) Ar

11. В водный раствор фосфорной кислоты небольшими порциями добавляют гидроксид кальция. При этом первым образуется вещество:

- 1) Ca₃(PO₄)₂; 2) CaHPO₄; 3) CaO; 4) Ca(H₂PO₄)₂; 5) Ca₃P₂;

12. Число структурных изомеров среди спиртов состава C₄H₉OH, которые можно окислить до соответствующих альдегидов состава C₄H₈O, равно:

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

13. К водному раствору, содержащему фенол массой 30,08г, добавили водный раствор, содержащий гидроксид калия массой 12,88г. После завершения реакции масса (г) фенола в полученном растворе составляет:

- 1) 21,62 2) 19,78 3) 9,68 4) 8,46

14. Валентность атомов хотя бы одного химического элемента равна IV в веществе:

- 1) HCl 2) O₂ 3) NH₃ 4) NH₄Cl 5) S₈

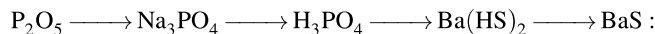
15. Известь при долгом хранении на воздухе теряет свои свойства. Укажите схему реакции, которая может привести к изменению свойств НЕгашеной извести:

- 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; 2) $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2$.
 3) $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$; 4) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$.
 5) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

16. В водный раствор, содержащий фенолят натрия массой 23,21 г, пропустили избыток углекислого газа. Масса (г) полученного органического продукта составляет:

- 1) 26,94; 2) 26,71; 3) 24,63; 4) 19,74; 5) 18,81.

17. Установите последовательность реагентов, с помощью которых целесообразно осуществлять превращения по схеме



- 1) серная кислота
 2) сероводород
 3) сульфид бария
 4) гидроксид натрия

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224.

18. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) атомы в молекуле связаны ковалентной связью
 2) плотность D_2 равна 0,089 г/дм³ (н. у.)
 3) с кислородом (при поджигании) в качестве основного продукта образует H_2O_2
 4) при нагревании восстанавливает медь из оксида меди(II)
 5) в лаборатории получают действием соляной кислоты на цинк
 6) гидрид-ионы содержатся в водном растворе уксусной кислоты

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

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

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- содержимое пробирки 1 реагирует с веществом пробирки 3 с образованием белого осадка;
- при добавлении к веществу из пробирки 2 содержимого пробирки 4 выпадает бурый осадок.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) серная кислота	1
Б) хлорид железа(III)	2
В) натрат бария	3
Г) гидроксид калия	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 — Fe
 2 — $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 3 — H_2SO_4 (конц.)
 4 — HgCl_2
 5 — HCl

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

21. Простое газообразное вещество А желто-зеленого цвета с резким запахом реагирует с металлом Б, в результате чего получается вещество В. Газ А имеет плотность (н. у.), равную 3,17 г/дм³. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 33,04 г избытка концентрированной серной кислоты с выходом 84% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) 11,2 дм³. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и В.

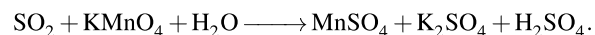
22. Зеленовато-жёлтый газ А (примерно в два с половиной раза тяжелее воздуха) реагирует с самым лёгким газом Б с образованием вещества В. Водный раствор вещества В является сильной кислотой. При взаимодействии В с газом Г, образующимся при действии гидроксида натрия на соли аммония, образуется соль Д, используемая при пайке. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	рН раствора
А) HI	1) 2
Б) CH ₃ COOH	2) 3,4
В) KOH	3) ≈ 7
Г) C ₂ H ₅ OH	4) 10,6
	5) 12

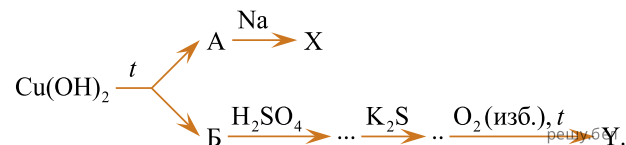
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

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

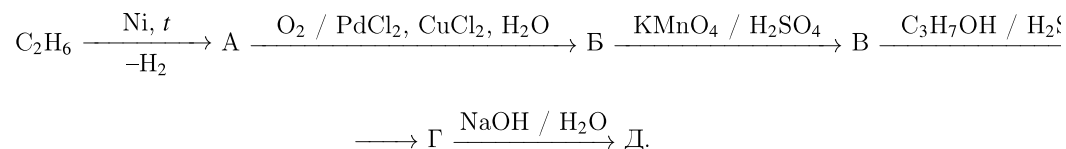


Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

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



26. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (вещество Д имеет немолекулярное строение)



27. 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 (рН) водного раствора равен 1
6	в молекуле имеется водород в степени окисления –1

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

28. Установите соответствие между названием мономера и формулой полимера, полученного из этого мономера.

- А) 2-метилбутадиен-1,3
Б) 6-аминогексановая кислота
В) этен

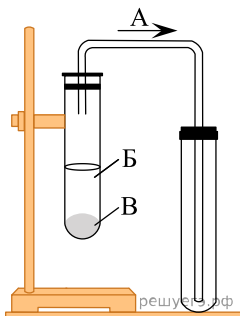
- 1) $\left(\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH}_2 \right)_n$
2) $\left(\text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) \right)_n$
3) $\left(\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right)_n$
4) $\left(\text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CO} \right)_n$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ1В4.

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

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

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А1В2В3.



30. Выберите утверждения, верно характеризующие кислород:

1	имеет немолекулярное строение
2	голубой газ (н. у.) с резким запахом
3	реагирует с азотом при высокой температуре с образованием оксида азота(II)
4	может проявлять степени окисления от -2 до +2
5	расположен в VIIA-группе периодической системы
6	в лаборатории получают разложением пероксида водорода в присутствии катализатора

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

31. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим различить вещества пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) NaCl и KI	1) NaHCO ₃
Б) NH ₄ NO ₃ и Mg(NO ₃) ₂	2) H ₂ SO ₄
В) BaBr ₂ и NaBr	3) CH ₃ COOH
Г) KF и CH ₃ COOH	4) KOH

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

32. 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.

33. Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения:

1	преципитат относится к фосфорным удобрениям
2	Ca(NO ₃) ₂ относится к селитрам
3	питательная ценность азотного удобрения определяется массовой долей в нем N ₂ O
4	мочевина является комплексным удобрением
5	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в его карбонате
6	основной компонент фосфоритной муки — это Ca ₃ (PO ₄) ₂

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456

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. Расположите водные растворы веществ в порядке уменьшения их pH:

- 1) 0,5 моль/дм³ Na₂SO₄
- 2) 0,5 моль/дм³ H₂SO₄
- 3) 0,5 моль/дм³ CH₃COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO₃

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

- | | |
|--|------|
| А) Ba(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 Ba(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.

37. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между факторами воздействия на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

- | | |
|---|-----------------|
| А) повышение давления | 1) не смещается |
| Б) повышение температуры | 2) влево |
| В) увеличение концентрации H ₂ | 3) вправо |
| Г) добавление катализатора | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г2.

38. В растворе, полученном добавлением азотной кислоты к разбавленной серной кислоте, суммарная молярная концентрация анионов равна 0,006 моль/дм³, а значение pH 2. Считая, что обе кислоты полностью распадаются на ионы, вычислите количество (моль) азотной кислоты в этом растворе объемом 1 м³.