

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 запись, соответствующую химическому элементу:



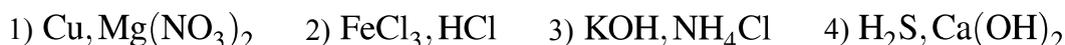
2. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно усиливаются в ряду:



3. В периодической системе в одной группе с аргоном находится химический элемент:



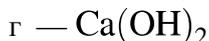
4. Укажите ряд, во всех веществах которого имеется ионная связь:



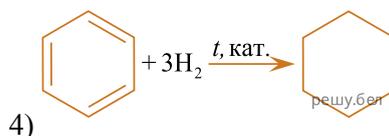
5. Схема реакции $nA \rightarrow (A)_n$ соответствует образованию полимера (указаны все продукты реакции и исходные вещества):



6. Понизить жесткость воды (20 °С) можно, добавив в нее:



7. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:

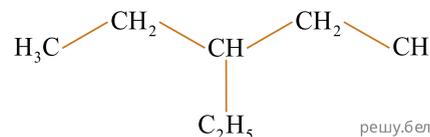


8. Укажите верные утверждения относительно щёлочноземельных металлов:

- а) на внешнем слое атомов в основном состоянии имеется один электрон;
- б) к щёлочноземельным металлам относятся все металлы IIА группы;
- в) вступают в реакцию замещения с водой;
- г) гидроксиды являются щелочами.

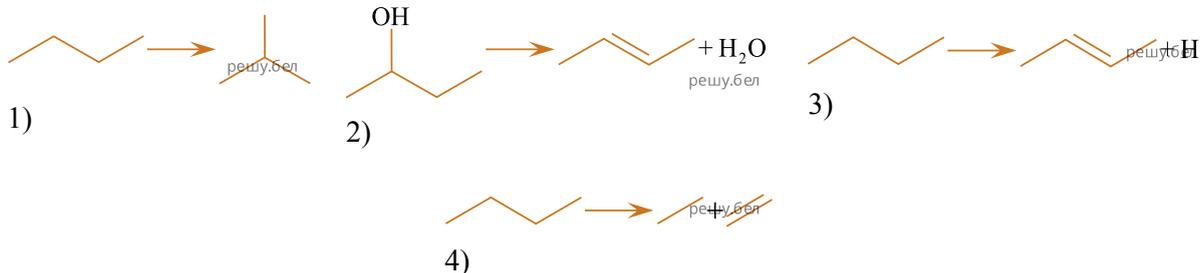
- 1) б, г; 2) а, г; 3) а, в; 4) в, г.

9. Укажите число вторичных атомов углерода в молекуле



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

10. Укажите схему реакции дегидрирования:



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

11. Укажите верные утверждения:

- а) $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—O—NH—}$ — 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

12. В водный раствор гидроксида калия небольшими порциями добавляют оксид углерода(IV). При этом сначала образуется:

- 1) формиат калия; 2) гидрокарбонат калия; 3) пероксид калия; 4) карбонат калия.

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

- 1) этилен, бутан, бутанол-1, этанол 2) бутан, этилен, этанол, бутанол-1
3) этилен, бутан, этанол, бутанол-1 4) этилен, этанол, бутан, бутанол-1

14. Как с водой, так и с оксидом азота(V) реагирует (20 °С) оксид:

- 1) Li_2O ; 2) Al_2O_3 ; 3) CO ; 4) MgO ; 5) SO_3 .

15. Наименьшую степень окисления хлор проявляет в веществе:

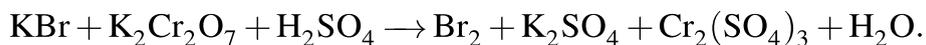
- 1) ClO_2 ; 2) HClO_4 ; 3) Cl_2 ; 4) KClO ; 5) ClF_5 .

16. Как с водой, так и с оксидом серы(VI) реагирует (20 °С) оксид:

- 1) FeO ; 2) CO ; 3) Al_2O_3 ; 4) SiO_2 ; 5) Na_2O .

17. К раствору сульфата меди(II) массой 400 г с массовой долей CuSO_4 6% добавили медный купорос массой 75 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю(%) соли в полученном растворе.

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

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

- вещества из пробирок № 1 и № 4 нейтрализуют друг друга;
- при добавлении к содержимому пробирки № 2 вещества из пробирки № 4 выделяется газ (н. у.) с резким запахом, применяемый в медицине;
- вещества из пробирок № 2 и № 3 реагируют между собой с образованием белого осадка.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат аммония	1
Б) нитрат бария	2
В) соляная кислота	3
Г) гидроксид натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

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



21. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HNO_2
- 2 — HCl (р-р)
- 3 — NaCl (тв.)
- 4 — AgNO_3 (р-р)
- 5 — t
- 6 — H_2O

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

22. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — BaCl₂
- 2 — Zn(NO₃)₂ (p-p)
- 3 — HNO₃ (p-p)
- 4 — AgNO₃ (p-p)
- 5 — HCl (p-p)
- 6 — KOH (p-p), t

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

23. Выберите утверждения, верно характеризующие олеиновую кислоту.

1	Относится к насыщенным карбоновым кислотам
2	В молекуле имеется двойная связь C=C в троне-конфигурации
3	Не вступает в реакции присоединения
4	При взаимодействии с бромом образует вещество, формула которого H ₃ C – (CH ₂) ₇ – CHBr – CHBr – (CH ₂) ₇ – COOH
5	При взаимодействии с водным раствором гидроксида натрия образует соль состава C ₁₇ H ₃₃ COONa
6	<p>Может быть получена в результате кислотного гидролиза соединения</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$

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

24. 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 3,17г/дм³. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 33,04г избытка концентрированной серной кислоты с выходом 84% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) 11,2дм³. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и В.

25. Установите соответствие между схемой химической реакции, протекающей в водном растворе, и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) Fe + HCl →	1) 3
Б) Al ₂ O ₃ + KOH(изб.) + H ₂ O →	2) 4
В) Mg + CH ₃ COOH →	3) 5
Г) Zn + CuSO ₄ →	4) 6
	5) 7
	6) 12

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

26. 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.

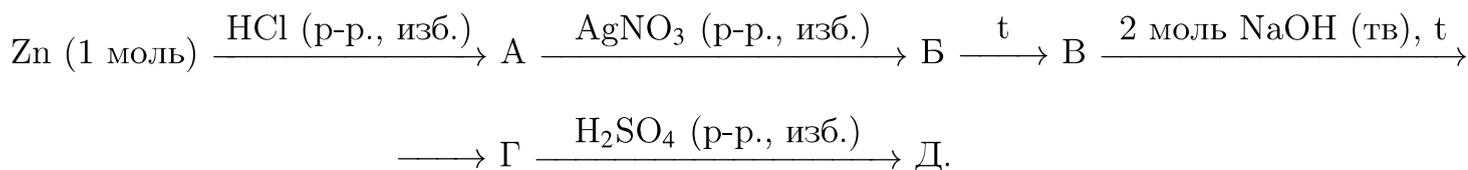
Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

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.

27. При неполном окислении насыщенного ациклического одноатомного спирта образовался альдегид, объем паров которого в 6 раз меньше объема кислорода, необходимого для полного сгорания такой же порции спирта. Рассчитайте молярную массу (г/моль) спирта (объемы веществ измерены при одинаковых условиях).

28. Найдите сумму молярных масс (г/моль) цинксодержащих веществ В и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



29. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по водороду 26,6.

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

А) $\text{N}_2 \text{ (г.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \text{ (г.)} + \text{Q}$	1 — вправо (в сторону продуктов)
Б) $\text{O}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{O}_3 \text{ (г.)} - \text{Q}$	2 — влево (в сторону исходных веществ)
В) $\text{N}_2 \text{ (г.)} + \text{O}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{NO(г.)} - \text{Q}$	3 — НЕ смещается
Г) $\text{C}_3\text{H}_8 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6 \text{ (г.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} - \text{Q}$	

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

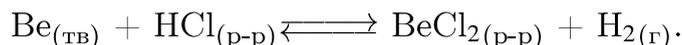
31. На участок земли необходимо внести 3,9 г калия и 5,6 г азота. Укажите суммарную массу (г) калийной селитры (KNO₃) и аммофоса (смесь NH₄H₂PO₄ и (NH₄)₂HPO₄ в мольном соотношении 2 : 1 соответственно), которые потребуются, чтобы внести необходимое количество элементов на участок земли.

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

- | | |
|---|----------------------------|
| А) $\text{Fe} \longrightarrow \text{FeCl}_2$ | 1) ZnCl_2 |
| Б) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3$ | 2) K_2CO_3 |
| В) $\text{NaBr} \longrightarrow \text{NaCl}$ | 3) HCl |
| Г) $\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaHCO}_3$ | 4) CO_2 |
| | 5) Cl_2 |

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

33. 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.

34. 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 рН водного раствора 1
5	является летучим водородным соединением
6	молекула содержит неспаренный электрон

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

35. 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

36. 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

37. Установите соответствие между обратимой реакцией и направлением смещения равновесия в результате повышения давления.

- | | |
|---|-----------------|
| А) $\text{CO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(г)} + Q$ | 1) влево |
| Б) $2\text{NOCl}_{(г)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} - Q$ | 2) вправо |
| В) $\text{H}_2\text{S}_{(г)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(г)} + \text{S}_{(ж)} - Q$ | 3) НЕ смещается |
| Г) $2\text{NO}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(г)} + Q$ | |

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

38. Порцию кристаллогидрата соли $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ прокалили. Образовался черный порошок, а остальные продукты реакции были полностью поглощены водой. Образовавшийся раствор сильной кислоты объемом 3 дм³ имеет pH1. Рассчитайте массу (г) черного порошка.