

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. Одноатомными молекулами (н. у.) образовано простое вещество:

- 1) гелий 2) бром 3) фтор 4) кислород

2. 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

3. При комнатной температуре с водой реагирует вещество:

- 1) SrO 2) BeO 3) NaCl 4) Al₂O₃

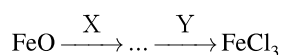
4. В атоме химического элемента X в основном состоянии электроны распределены по энергетическим уровням следующим образом: 2, 8, 7. Степень окисления X в высшем оксиде равна:

- 1) -1 2) +2 3) -7 4) +7

5. Суммарное число атомов углерода и водорода равно 23 в молекуле алкана, название которого:

- 1) 2,3-диметилбутан 2) 2,3-диметилгексан 3) 3-этилгексан
4) 3-этилпентан

6. Дана схема превращений

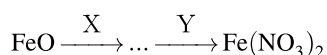


Обе реакции являются окислительно-восстановительными. Укажите возможные реагенты X и Y:

- а — серная кислота и хлорид бария
б — водород и хлор
в — соляная кислота и цинк
г — углерод и хлор

- 1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) в, г

7. Дана схема превращений



Обе реакции являются окислительно-восстановительными. Укажите возможные реагенты X и Y:

- а — водород и нитрат меди(II)
б — соляная кислота и нитрат серебра(I)
в — угарный газ и нитрат свинца(II)
г — серная кислота и нитрат бария

- 1) б, в 2) б, г 3) а, в 4) а, г

8. Укажите превращение, основным продуктом которого является карбоновая кислота:

- 1) $\text{CHON} + \text{CuO}$ 2) $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{SO}_4$ 3) $\text{HCOOCH}_3 + \text{KOH}$
4) $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O}$

9. Используя в качестве реагента только разбавленную серную кислоту, в одну стадию можно осуществить превращение:

- 1) $\text{Cu} \longrightarrow \text{CuSO}_4$ 2) $\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{CuSO}_4$ 4) $\text{CuCO}_3 \longrightarrow \text{CuSO}_4$

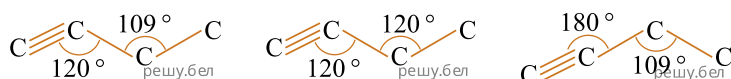
10. Ковалентную неполярную связь содержат все вещества в ряду:

- 1) кремний, натрий, хлор; 2) белый фосфор, кислород, алмаз;
3) хлороводород, метан, пероксид водорода;
4) хлор, фтор, фторид натрия.

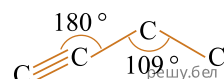
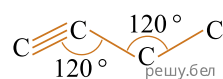
11. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} / \text{H}_2\text{SO}_4$ конц., t 2) $\text{CH}_3\text{OH} / \text{O}_2, \text{Cu}, t$
3) $\text{CH}_4 / \text{H}_2\text{O}, \text{Ni}, t, p$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4 / \text{O}_2, \text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2, \text{H}_2\text{O}, t$

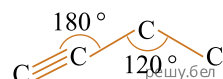
12. Валентные углы в молекуле бутина-1 правильно указаны на рисунке:



2)



3)



4)

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

13. Ржавый гвоздь поместили (20 °C) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:

- 1) соединения; 2) обратимая; 3) гетерогенная;
4) гомогенная; 5) разложения.

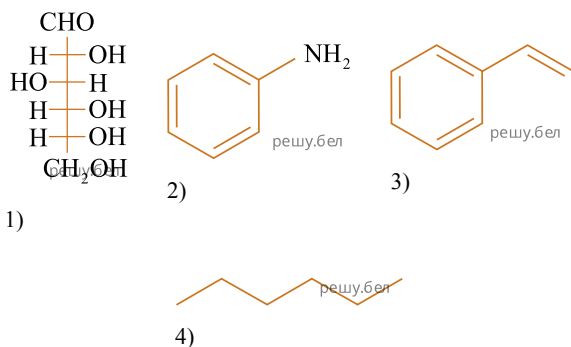
14. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 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

15. Число веществ из указанных — C , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, MgCO_3 , H_2S , Fe — образующих оксиды при их термической обработке на воздухе, равно:

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

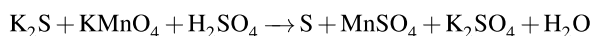
16. Ни бромную воду, ни раствор KMnO_4 НЕ обесцвечивает вещество:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

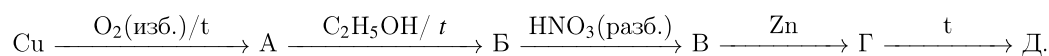
17. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 1,80%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

18. Найдите сумму коэффициентов перед формулами сульфида калия и воды в уравнении реакции, схема которой



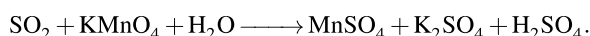
19. К раствору серной кислоты массой 220 г с массовой долей H_2SO_4 15% прибавили раствор иодида бария массой 80 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 9%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

20. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества В и цинксодержащего вещества Д в схеме превращений:



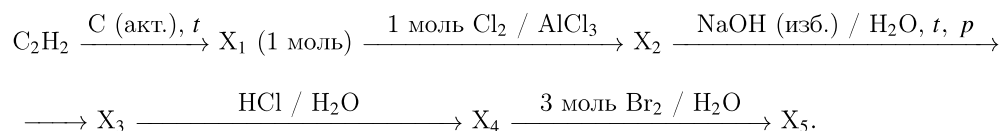
21. К раствору медного купороса массой 24 г с массовой долей сульфата меди(II) 9% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм³) ионов Na^+ в растворе в семь раз больше, чем S^{2-} . Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

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



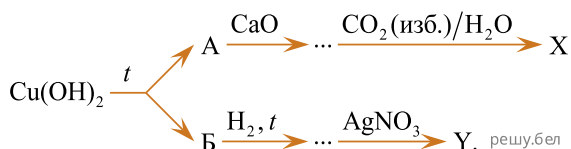
Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

23. Дана схема превращений

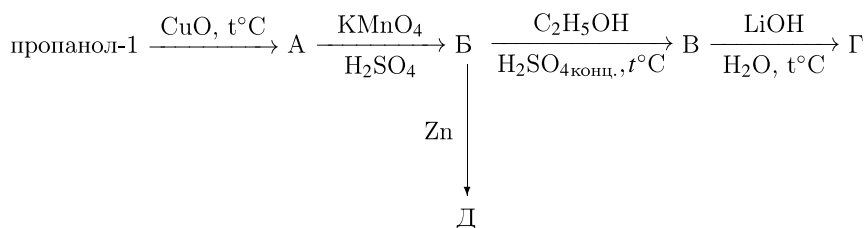


Определите сумму молярных масс (г/моль) органического и неорганического веществ X_3 и X_5 .

24. Определите сумму молярных масс (г/моль) вещества X и медьсодержащего вещества Y, образовавшихся по схеме



25. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения А и немолекулярного строения Д и Г, полученных в результате превращений:



26. 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.

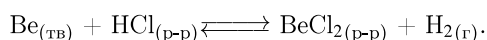
27. Дан перечень неорганических веществ: негашеная известь, оксид фосфора(V), оксид серы(VI), сернистый газ, оксид лития. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре

28. 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

29. 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.

30. Даны четыре пронумерованные пробирки с веществами. О них известно следующее:

- в пробирке 1 находится кристаллическое вещество, в остальных пробирках — жидкости;
- содержимое пробирок 2 и 3 смешивается с водой в любых соотношениях;
- вещество из пробирки 3 окрашивает лакмус в красный цвет;
- вещества из пробирок 1 и 4 реагируют с бромной водой, при этом образуются белые осадки.

Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у. Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой оно находится.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) фенол	1) 1
Б) анилин	2) 2
В) пропановая кислота	3) 3
Г) этиловый спирт	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В4Г2.

31. 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.

32. В смеси, состоящей из этена, метиламина и метана, массовые доли водорода и азота равны 15,7% и 13,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 329,6 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .

33. 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

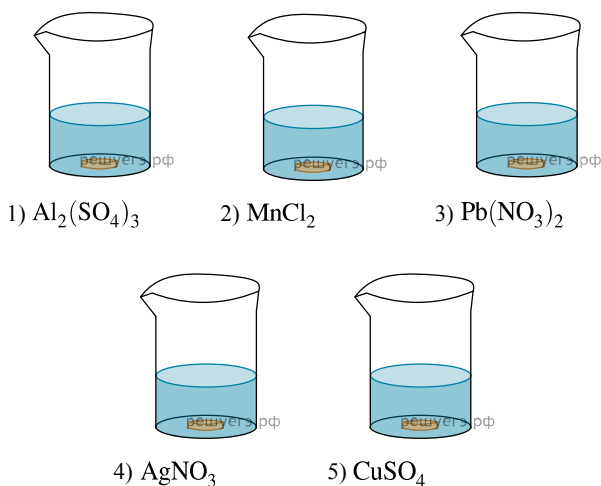
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 3456.**

34. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

А) Cu	1) ковалентная полярная
Б) O_2	2) ковалентная неполярная
В) H_3PO_4	3) ионная
Г) Li_2O	4) металлическая

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.

35. В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили цинковые пластинки.



Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).

36. 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

37. Расположите водные растворы веществ в порядке увеличения их pH:

- 1) 0,1 моль/дм³ H_2SO_4
- 2) 0,1 моль/дм³ HCOOH
- 3) 0,1 моль/дм³ KNO_3
- 4) 0,1 моль/дм³ HNO_3

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.