

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: A1B1B4Г2.

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 ряд, в котором приведены формулы двух сложных и одного простого вещества:

- 1) $\text{CO}, \text{CCl}_4, \text{S}$ 2) $\text{P}_4, \text{S}, \text{O}_2$ 3) $\text{N}_2, \text{H}_2\text{S}, \text{Na}$ 4) $\text{CO}_2, \text{S}_8, \text{O}_3$

2. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CH_4 2) NaBr 3) CaCO_3 4) P_4

3. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле углекислого газа:

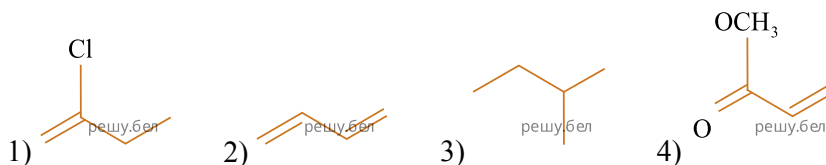
- а) ковалентная полярная
б) ковалентная неполярная
в) кратная
г) одинарная

- 1) а, в 2) а, г 3) б, в 4) б, г

4. Для подкормки растений на 1 м^2 почвы необходимо внести азот массой 5,6 г и калий массой 11,7 г. Укажите массу (г) смеси, состоящей из аммиачной и калийной селитры, которая потребуется, чтобы растения получили необходимое количество азота и калия на поле площадью 100 м^2 .

- 1) 3500 2) 3430 3) 3230 4) 3000

5. В реакции полимеризации в качестве мономера НЕ может быть использовано соединение, формула которого:



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

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

7. К классу алкенов относится вещество, название которого:

- 1) 2-метилбутин-1 2) ацетилен 3) пропен 4) бутадиен-1,3

8. Укажите верное утверждение относительно Ca и Mg:

- 1) расположены в больших периодах
2) при взаимодействии с водой образуют растворимые основания

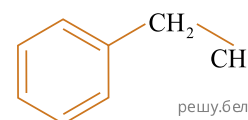
- 3) Mg обладает большей химической активностью, чем Ca
4) твердые гидроксиды при нагревании распадаются на оксиды

9. Для целлюлозы справедливо следующее:

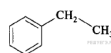
- а) относится к полисахаридам
б) массовая доля углерода такая же, как в сахарозе
в) подвергается гидролизу
г) молекулярная формула — $C_6H_{12}OH$

1) а, в 2) в, г 3) а, б, в 4) а, г

10. В отличие от бутана вещество, формула которого представлена на рисунке:



- 1) содержит в молекуле 10 атомов водорода; 2) вступает в реакции замещения;
3) является гомологом толуола; 4) является изомером октана-1;
5) соответствует общей формуле C_nH_{2n-2} .



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

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

12. Удалить накипь со стенок отопительного котла можно, если в котел с чистой водой:

- 1) добавить поваренную соль; 2) пропустить кислород; 3) добавить поташ;
4) добавить этановую кислоту; 5) добавить пальмитиновую кислоту.

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

- 1) O_2 2) P_4 3) NH_3 4) H_2S 5) Si

14. Укажите модель молекулы углеводорода, в котором отсутствуют π -связи:



1) 2) 3) 4) 5)

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

15. При промышленном получении серной кислоты присутствие катализатора необходимо на стадии:

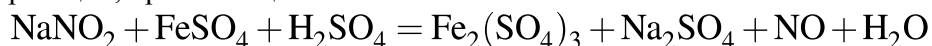
- 1) $S \xrightarrow{O_2} SO_2$ 2) $SO_2 \xrightarrow{O_2} SO_3$ 3) $SO_3 \xrightarrow{H_2O} H_2SO_4$
4) $H_2S \xrightarrow{O_2} H_2O + SO_2$ 5) $MoS_2 \xrightarrow{O_2} MoO_3 + SO_2$

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

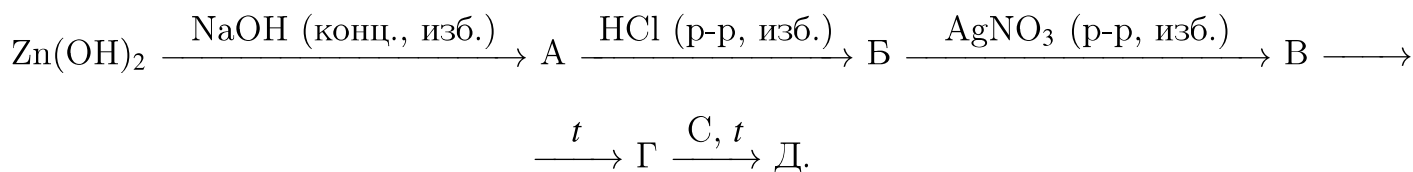
- 1) Cl 2) S 3) P 4) Br 5) I

17. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 10 г необходимо 70 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

18. Определите коэффициент перед формулой продукта восстановления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме:



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



20. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

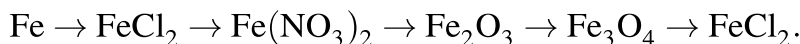
- раствор вещества в пробирке № 1 окрашивает лакмус в красный цвет;
- при добавлении свежеприготовленного в избытке щелочи гидроксида меди(II) в пробирки № 2 и № 3 появляется ярко-синее окрашивание;
- при нагревании содержимого пробирки № 3 с гидроксидом меди(II) легко образуется красный осадок.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) глюкоза	1
Б) уксусная кислота	2
В) этанол	3
Г) сахароза	4

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

21. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных (на стадии 4 прибавляйте газообразное при н. у. вещество):

- 1) HCl;
- 2) HNO₃;
- 3) t;
- 4) AgNO₃;
- 5) H₂O;
- 6) Cl₂;
- 7) CO.

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

22. 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.

23. В результате поджигания смеси объемом (н. у.) 800 дм³, состоящей из сероводорода, взятого в избытке, и кислорода, образовались сера и вода. После приведения полученной смеси к нормальным условиям в газообразном состоянии остался только сероводород объемом 200 дм³. Рассчитайте объемную долю (%) кислорода в исходной смеси.

24. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует (20°C) со всеми металлами ПА-группы
3	между молекулами существуют водородные связи
4	входит в состав глауберовой соли
5	состоит из неполярных молекул
6	валентный угол в молекуле составляет 104,5°

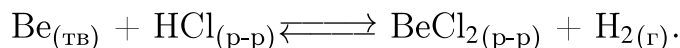
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

25. В результате полного сгорания в избытке кислорода простого вещества А (образовано химическим элементом, который входит в состав всех органических соединений) выделяется бесцветный газ Б. После пропускания избытка Б через известковую воду получается растворимая соль В. Нагревание В приводит к образованию газа Б и белого осадка соли Г. Продуктами взаимодействия Г с водным раствором галогеноводорода, относительная плотность которого по гелию равна 20,25, являются газ Б и раствор соли Д. Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и его молярной массой (г/моль).

А	1) 200
Б	2) 162
В	3) 100
Г	4) 44
Д	5) 12
	6) 7

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

26. 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.

27. 3,2 г сульфида металла IV группы периодической системы, проявляющего в соединениях степени окисления +1 и +2, подвергли обжигу в избытке кислорода. При этом протекала реакция, после окончания которой масса твёрдого остатка не изменилась по сравнению с первоначальной. Для полного растворения твёрдого остатка потребовалось 13,4 см³ соляной кислоты (плотность 1,09 г/см³, массовая доля HCl 20 %). При охлаждении раствора выпало 3,42 г кристаллогидрата хлорида металла, а массовая доля соли в растворе снизилась до 18,7 %. Установите молярную массу (г/моль) кристаллогидрата.

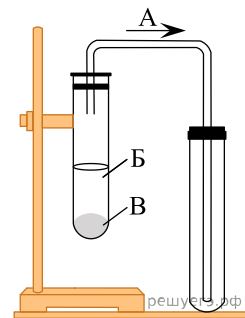
28. Установите соответствие между простым веществом и его агрегатным состоянием при н. у.

А) бром	1) твердое
Б) фтор	2) жидкое
В) кремний	3) газообразное
Г) ромбическая сера	

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

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: А1Б2В3.

30. 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.

31. Дан перечень неорганических соединений:

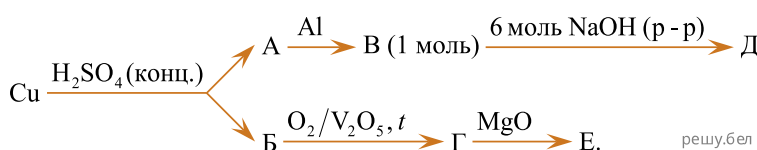
азот, алмаз, карбонат калия, гидроксид железа(II), кварц, нитрат кальция, сульфид меди(II), углекислый газ.

Распределите указанные соединения по четырем группам:

простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли.

Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 1322.

32. Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Г, Е и алюминийсодержащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является газом)



33. 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

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

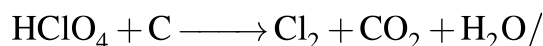
- 1) 0,1 моль/дм³ H₂SO₄
- 2) 0,1 моль/дм³ HCOOH
- 3) 0,1 моль/дм³ KNO₃
- 4) 0,1 моль/дм³ HNO₃

35. 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 |

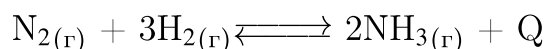
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

36. Взаимодействие хлорной кислоты с углеродом протекает по схеме



В результате реакции выделилось 25,76 дм³ оксида углерода(IV). Вычислите массу (г) вступившего в реакцию окислителя.

37. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием 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. Определите сумму коэффициентов перед продуктами окисления восстановления в уравнении реакции, протекающей по схеме:

