

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. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а — $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
 б — Fe
 в — NaCl
 г — Hg

1) б, в 2) а, г 3) в, г 4) а, б

2. Согласно положению в периодической системе наиболее выраженные металлические свойства проявляет элемент, электронная конфигурация внешнего энергетического уровня которого в основном состоянии:

1) $2s^1$ 2) $2s^2$ 3) $3s^2$ 4) $3s^1$

3. Только окислительные свойства в химических реакциях может проявлять вещество, формула которого (возможность окисления O^{-2} не учитывайте):

1) CO 2) I_2 3) HNO_2 4) KMnO_4

4. Установите соответствие между веществом и реактивом, который можно использовать для его качественного определения. Все электролиты взяты в виде водных растворов.

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
1 — Na_2SO_4	а — фенолфталеин
2 — CaCl_2	б — $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
	в — KNO_3
	г — Na_2CO_3

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

5. Число веществ из предложенных — CH_3COOH , C_2H_6 , K , K_2CO_3 (р-р), $\text{Cu}(\text{OH})_2$, HCl , — которые реагируют с этиленгликолем:

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

6. Выберите химическое явление:

- 1) крекинг нефти; 2) отделение осадка сульфата бария от раствора при помощи фильтрования;
 3) перегонка нефти; 4) плавление льда.

7. Все ковалентные связи являются НЕполярными в веществе:

- 1) ацетилен; 2) железо; 3) оксид углерода(IV); 4) иод; 5) фторид лития.

8. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) SO_2 — это кислотный оксид 2) формула оксида серы(VI) — SO_3
3) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ — это щелочь 4) N_2O — несолеобразующий оксид

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

Формула вещества Степень окисления

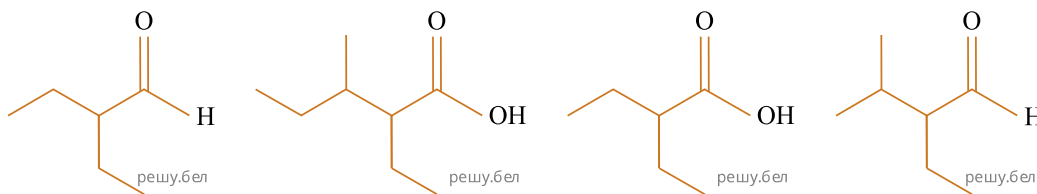
- | | |
|-------------------------------------|-------|
| 1) $\text{OF}_2(\text{O})$ | а) -3 |
| 2) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{N})$ | б) -2 |
| 3) $\text{KHCO}_3(\text{C})$ | в) +2 |
| | г) +3 |
| | д) +4 |

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

10. Железный гвоздь погрузил в разбавленный водный раствор вещества X. При этом масса гвоздя НЕ изменилась. Веществом X является:

- 1) нитрат свинца (II) 2) сульфат ртути (II) 3) хлорид калия 4) бромоводород

11. Веществу 3-метил-2-этилпентановая кислота соответствует формула:

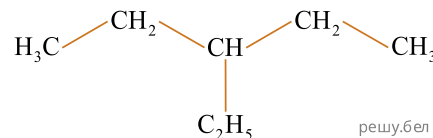


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

12. Водный раствор гидроксида калия реагирует с каждым веществом в ряду:

- 1) CO_2 , Mn_2O_7 , Cu; 2) HCl, MgO, FeCl_3 ; 3) N_2O , CaO, FeCl_2 ;
4) P_2O_5 , ZnO, NH_4Cl .

13. Укажите число вторичных атомов углерода в молекуле

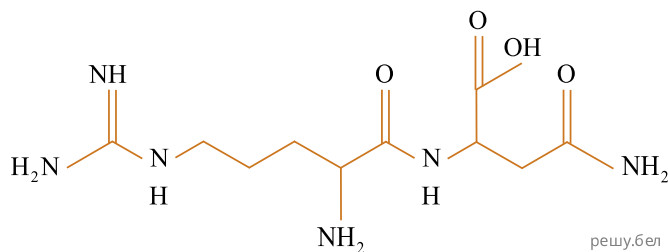


- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4;

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 пептидных связей в молекуле



равно:

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

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

- 1) HCl 2) O₂ 3) NH₃ 4) NH₄Cl 5) S₈

17. Соль А, образованная металлом группы IA, содержится в золе, полученной при сжигании древесины. Раствор А реагирует с раствором хлорида бария с образованием белого осадка Б, растворение которого в соляной кислоте сопровождается выделением газа В, не имеющего запаха и вызывающего помутнение известковой воды. К раствору А по каплям добавляли раствор серной кислоты до прекращения выделения газа В. При добавлении хлорида бария к полученному раствору выпал белый осадок Г, нерастворимый в разбавленных растворах кислот. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и Г.

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



- 1) сульфид калия
2) вода
3) кислород
4) сера

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

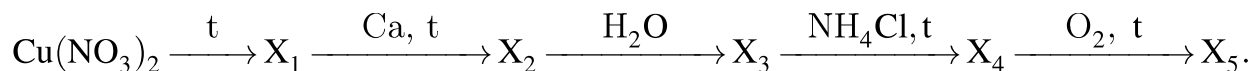
19. Аминокислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а) HCl
б) Hg
в) NH₃
г) NaCl

20. При действии воды на твердое вещество А образуется углеводород Б (легче воздуха). При присоединении к Б водорода образуется углеводород В (также легче воздуха). При взаимодействии В с водой в присутствии серной кислоты образуется вещество Г. При окислении Г избытком дихромата калия в присутствии серной кислоты образуется органическое вещество Д, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Б, Г и Д.

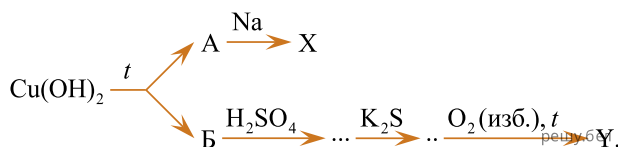
21. К раствору сульфата меди(II) массой 300 г с массовой долей CuSO₄ 8% добавили медный купорос массой 80 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

22. Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X_4 и X_5 , образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (X_1 — вещество немолекулярного строения, X_4 — молекулярного строения)

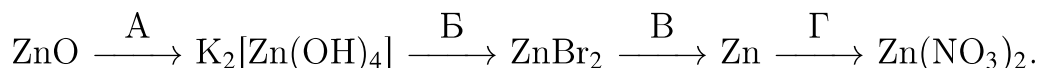


23. При прокаливании очищенного мела массой 220 кг получили 117 кг негашеной извести. Определите выход (%) продукта реакции.

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



25. Для получения веществ по схеме превращений



Для осуществления превращений выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) NaBr ;
- 2) KNO_3 ;
- 3) Co ;
- 4) KOH ;
- 5) AgNO_3 ;
- 6) Be ;
- 7) HBr .

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: **A4B1B5Г2**.

26. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в полном ионном уравнении реакции. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

А) Zn и CuCl_2	1 — 6
Б) FeCl_3 и AgNO_3	2 — 8
В) NH_4F и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	3 — 12
Г) KOH и H_3PO_4 (изб.)	4 — 14
	5 — 17

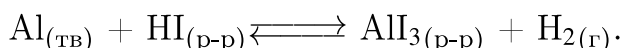
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: **A1B4B3Г2**.

27. 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

28. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

А) понижение температуры	1) увеличивается
Б) добавление иодоводорода	2) уменьшается
В) измельчение алюминия	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.

29. Дан перечень неорганических соединений:

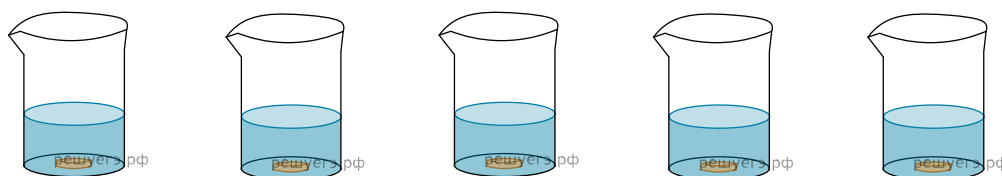
азот, гелий, гидроксид магния, гидроксид меди(II), кварц, нитрат калия, озон, углекислый газ.

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: 2321.

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



1) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 2) MnCl_2 3) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 4) AgNO_3 5) CuSO_4

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

31. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим распознать каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленных водных растворах при 20 °С.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) CuSO_4 и NaF	1) HBr
Б) FeBr_2 и FeBr_3	2) BaCl_2
В) HNO_3 и KOH	3) NH_4HCO_3
Г) K_2S и K_2CO_3	4) NaOH

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

32. Содержание питательного элемента калия в удобрении определяется массовой долей в нем оксида калия. Для повышения урожайности почвы был использован навоз с массовой долей оксида калия 0,4%. В сильвините калий содержится в составе хлорида калия. Рассчитайте массу (т) навоза, который по содержанию калия может заменить 262 кг сильвинита с массовой долей хлорида калия 46%.

33. Расположите водные растворы веществ в порядке уменьшения их pH:

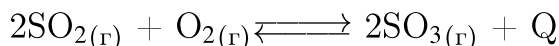
- 1) 0,5 моль/дм³ Na₂SO₄
- 2) 0,5 моль/дм³ H₂SO₄
- 3) 0,5 моль/дм³ CH₃COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO₃

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

- | | |
|--|------------------------------------|
| А) NH ₄ NO ₃ и Fe ₂ (SO ₄) ₃ | 1) NaOH |
| Б) NaCl и Na ₃ PO ₄ | 2) Li ₂ SO ₄ |
| В) Ba(NO ₃) ₂ и Pb(NO ₃) ₂ | 3) KHCO ₃ |
| Г) HCOOH и H ₂ SO ₄ | 4) AgNO ₃ |
| | 5) CH ₃ COONa |

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

35. Дана обратимая реакция



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

- | | |
|--|-----------------|
| А) добавление катализатора | 1) НЕ смещается |
| Б) понижение температуры | 2) влево |
| В) повышение давления | 3) вправо |
| Г) уменьшение концентрации SO ₂ | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г2.

36. Выберите верные утверждения.

1	концентрация анионов в растворе может быть больше концентрации катионов
2	можно получить раствор, содержащий только катионы и нейтральные молекулы
3	Al(NO ₃) ₃ — это слабый электролит
4	все кислоты — сильные электролиты
5	электропроводность чистой воды меньше электропроводности раствора BaBr ₂
6	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 123.

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

- 1) 0,1 моль/дм³ LiBr
- 2) 0,1 моль/дм³ H₂SO₄
- 3) 0,1 моль/дм³ NaOH
- 4) 0,1 моль/дм³ Ba(OH)₂

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

38. Для определения состава латуни (сплав меди с цинком) к ее образцу массой 22 г сначала добавили избыток азотной кислоты, затем — избыток цинкового порошка, затем — избыток соляной кислоты, причем каждый последующий реагент добавляли после завершения реакции с предыдущим. В результате всех превращений получили бесцветный раствор и осадок массой 15 г. Вычислите массовую долю (%) меди в латуни.