

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. Заряд ядра атома фтора равен:

- 1) -9 2) +9 3) -19 4) +19

2. Для алюминия характерно:

- а) высшая степень окисления в соединениях равна +3
б) в промышленности получают методом электролиза
в) в реакции с йодом катализатором является вода
г) НЕ реагирует с растворами щелочей

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

3. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H_2CO_3 :

- а) это угольная кислота;
б) это азотистая кислота;
в) это двухосновная кислота;
г) образует соли — нитраты.

- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) в, г

4. Укажите верные(-ое) утверждения(-е):

- а) внутренняя энергия молекулы H_2 меньше энергии двух атомов водорода
б) молекулы инертных газов двухатомны
в) в одном веществе могут иметься и ионная, и ковалентная полярная связи
г) полярность связи в молекуле HCl больше, чем в молекуле HF

- 1) а, в 2) а, б, г 3) а, в, г 4) в

5. В основе классификации дисахаридов на восстанавливающие и невосстанавливающие углеводы лежит признак:

- 1) число атомов углерода в молекуле углевода
2) наличие в молекуле альдегидной группы
3) способность подвергаться гидролизу с образованием разного числа молекул моносахаридов
4) число гидроксильных групп в молекуле

6. Укажите правильные(-ое) утверждения(-е):

- а) валентность кислорода в ионе гидроксония равна III, а степень окисления —3
б) гидроксид меди(II) может быть получен взаимодействием оксида меди(II) с водой
в) кислород получают разложением гидрокарбоната натрия
г) реакция метана с кислородом с образованием углекислого газа и воды является экзотермической

- 1) а, г 2) г 3) в 4) б, в

7. Благородным газом является:

- 1) хлор; 2) кислород; 3) азот; 4) криптон.

8. Выберите схему практически осуществимой реакции (указаны все исходные вещества и продукты реакций без коэффициентов):

- 1) $\text{Pb} + \text{HCl} \longrightarrow \text{PbCl}_2 + \text{H}_2$ 2) $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2 + \text{O}_2$
 3) $\text{KClO}_3 \longrightarrow \text{KClO}_4 + \text{O}_2$ 4) $\text{NaNO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{NO}_2$

9. Для природного углевода, формула которого $[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$, справедливо утверждение:

- 1) это дезоксирибоза 2) является дисахаридом
 3) подвергается гидролизу 4) это сахароза

10. Укажите формулу вещества, в котором сера проявляет низшую степень окисления:

- 1) Al_2S_3 ; 2) SF_6 ; 3) SO_2 ; 4) S.

11. При неполном гидрировании пентина (в молекуле исходного вещества разрывается только одна л-связь) образуется углеводород, химическая формула которого

- 1) C_5H_{10} 2) C_5H_8 3) C_3H_6 4) C_4H_{10}

12. 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) $\text{C}_2\text{H}_4/\text{O}_2, \text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2, \text{H}_2\text{O}, t$

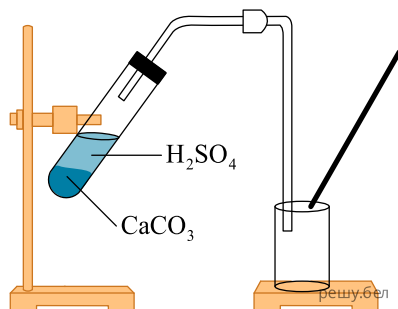
13. Сера проявляет высшую степень окисления в соединении:

- 1) NH_4HSO_4 ; 2) CaSO_3 ; 3) KHSO_3 ; 4) CuS.

14. Медную проволоку нагрели на воздухе до потемнения, а затем охладили и опустили в сосуд, содержащий избыток разбавленной азотной кислоты. Укажите тип реакции, которая НЕ протекала в ходе эксперимента:

- 1) замещения; 2) окислительно-восстановительная;
 3) гетерогенная; 4) обмена.

15. Стакан заполнили газом, полученным в приборе (см. рис.), и внесли в стакан лучинку. Укажите, что происходит с лучинкой при этом:



- 1) горящая лучинка гаснет;
 2) тлеющая лучинка разгорается с появлением запаха;
 3) пламя горячей лучинки становится голубым;
 4) тлеющая лучинка вспыхивает с глухим хлопком;
 5) зажженная лучинка продолжает гореть.

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

- 1) Se 2) Al 3) Ge 4) Si 5) S

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

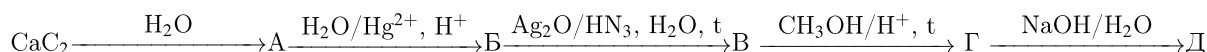


- 1) сульфид калия
- 2) вода
- 3) кислород
- 4) сера

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

18. К раствору сульфата меди(II) массой 300 г с массовой долей $CuSO_4$ 8% добавили медный купорос массой 80 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

19. Определите молярную массу (г/моль) органического вещества Д немолекулярного строения, образующегося в результате следующих превращений:



20. Установите соответствие между органическим веществом и его изомером.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО	ИЗОМЕР
А) бутен-1	1) гексин-1
Б) пропанол-1	2) метилформиат
В) этановая кислота	3) 2-метилпропен
Г) 3-метилпентин-1	4) пентин-2
	5) пропанол-2

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

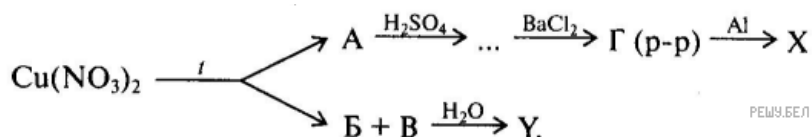
21. Дан перечень неорганических веществ: аммиачная селитра, графит, гидросульфит натрия, гидроксид железа(II), кремнезем, карбонат калия, оксид лития, фтор. Укажите число нерастворимых оснований, солей, высших оксидов и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, например: 2231.

22. Альдегид А имеет молярную массу меньше 45 г/моль. При гидрировании А образуется вещество Б с молярной массой больше 45 г/моль. Нагревание Б с концентрированной серной кислотой приводит к образованию газа В (н. у.) и неорганического вещества Г. При взаимодействии В с раствором хлора в CCl_4 образуется вещество Д. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

23. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида калия, составила 1476 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

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



РЕШУ.БЕЛ

25. При полном сгорании метана химическим количеством 1 моль в кислороде выделяется 890 кДж теплоты, а в озоне — 1032 кДж. В результате сгорания смеси объемом (н. у.) $35,168 \text{ дм}^3$, состоящей из метана и озонированного кислорода (смесь озона с кислородом), газы прореагировали полностью с образованием углекислого газа и воды. Определите количество теплоты (кДж), выделившейся при этом, если доля озона в озонированном кислороде составляет 28% по объему.

26. При упаривании раствора исходной массой 450 г массовая доля соли в нем увеличилась в 1,5 раза. К полученному раствору добавили эту же соль массой 10 г, которая полностью растворилась, а массовая доля соли в растворе стала равной 25%. Вычислите массовую долю (%) соли в исходном растворе.

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

- А) $\text{CO (г.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH (г.)} + \text{Q}$
 Б) $\text{H}_2 \text{ (г.)} + \text{Br}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{HBr (г.)} + \text{Q}$
 В) $\text{ZnO (тв.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{Zn(тв.)} + \text{H}_2\text{O(г.)} - \text{Q}$
 Г) $\text{SO}_3\text{(г.)} \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{(г.)} + \text{O}_2\text{(г.)} - \text{Q}$

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
 2 — влево (в сторону исходных веществ)
 3 — НЕ смещается

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

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

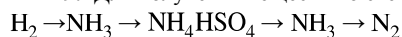
- растворы из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга;
- при добавлении хлора в пробирку 1 образуется красно-коричневая жидкость (н. у.);
- при смешивании содержимого пробирок 2 и 4 выпадает осадок, который растворяется как в кислотах, так и в щелочах.

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

Название вещества	№ пробирки
А) серная кислота	1
Б) нитрат цинка	2
В) гидроксид бария	3
Г) бромид калия	4

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

29. Для получения веществ по схеме превращений:



выберите варианты из предложенных:

- 1 - N_2
 2 - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 3 - H_2SO_4
 4 - $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 5 - O_2
 6 - BaCl_2

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например, 5314.

30. Для осуществления превращений (обозначены буквами А—Г)



выберите реагенты из предложенных:

- 1) CuO 2) Cl_2 3) H_2SO_4 (конц.) 4) Cu
 5) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 6) CaF_2 7) HCl

31. Дан перечень соединений: SO_3 , Al_2O_3 , H_2O , HI , CH_3COOH . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом натрия.

32. 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

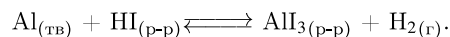
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 654

33. Выберите верные утверждения:

- 1) температура кипения NH_3 ниже, чем PH_3 ;
- 2) валентность азота в N_2 равна его степени окисления;
- 3) при увеличении давления (путём уменьшения объёма системы) равновесие реакции синтеза аммиака из простых веществ смещается в сторону продукта реакции;
- 4) валентность азота в хлориде аммония равна IV, а степень окисления равна -3;
- 5) при взаимодействии с магнием азот выступает в роли восстановителя;
- 6) в отличие от азота для фосфора характерна валентность V.

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 123.

34. 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.

35. Расположите водные растворы веществ в порядке уменьшения их рН:

- 1) 0,5 моль/дм³ Na_2SO_4
- 2) 0,5 моль/дм³ H_2SO_4
- 3) 0,5 моль/дм³ CH_3COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO_3

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

- | | |
|--|------------------------------|
| А) CaBr_2 и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | 1) LiOH |
| Б) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ | 2) Na_2SO_4 |
| В) HCOOH и HI | 3) KHCO_3 |
| Г) NaCl и K_3PO_4 | 4) AgNO_3 |
| | 5) CH_3COONa |

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

37. 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) $\text{NH}_3 \text{ (изб.)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г5.

38. В растворе, полученном добавлением азотной кислоты к разбавленной серной кислоте, суммарная молярная концентрация анионов равна 0,009 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.