

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.

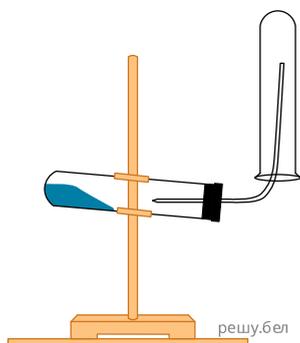
1. Элемент, атом которого в основном состоянии имеет электронную конфигурацию  $1s^2 2s^2 2p^2$ , находится в группе:

- 1) IА    2) IIВ    3) IVА    4) VIА

2. Укажите верное утверждение:

- 1) в ряду HF, HCl, HBr, HI сила кислот уменьшается
- 2) все частицы ряда  $I_2, F_2, Cl^{-1}$  проявляют только восстановительные свойства
- 3) галогены в природе встречаются в составе солей
- 4) атомы галогенов в соединениях  $Vg_2O, KI, O_2F_2$  находятся в высшей степени окисления

3. С помощью прибора, изображённого на рисунке, способом вытеснения воздуха с минимальными потерями можно собрать газ (н. у.):



- 1) Бутадиен-1,3    2) аммиак    3) хлороводород    4) оксид азота(I)

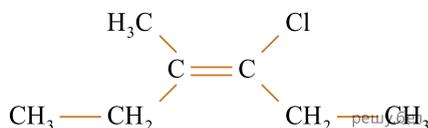
4. В сосуде объемом 5 дм<sup>3</sup> протекает реакция  $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$ . Через 5 с после начала реакции образовалось вещество АВ химическим количеством 10 моль. Средняя скорость (моль/дм<sup>3</sup> · с) образования вещества АВ равна:

- 1) 0,4    2) 2    3) 1    4) 0,25

5. Укажите верное утверждение:

- 1) NaCl,  $K_2[Zn(OH)_4], NH_4NO_3$  относятся к классу солей
- 2) CuS имеет молекулярное строение
- 3)  $Na_2HPO_4$  является слабым электролитом
- 4)  $HNO_2$  образует как средние, так и кислые соли

6. Назовите по систематической номенклатуре соединение, формула которого:



- 1) 3-хлор-4-метилпентен-3      2) 3-метил-4-хлоргексен-3  
 3) 3-хлор-2-этилпентен-2      4) 2-этил-3-хлорпентен-2

7. Для алюминия характерно:

а)  $[\text{Ne}]3s^23p^2$  — формула электронной конфигурации атомов в основном состоянии

- б) оксид и гидроксид являются кислотными  
 в) при нагревании реагирует с серой, кислородом, галогенами  
 г) растворяется в щелочах

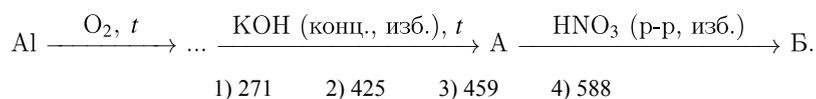
- 1) а, в      2) в, г      3) а, г      4) а, б

8. Выберите химическое явление:

1) крекинг нефти;

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

9. Укажите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих продуктов А и Б в следующей схеме превращений:



10. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

- 1) ацетатного волокна      2) целлюлозы      3) полибутадиена  
 4) лавсана

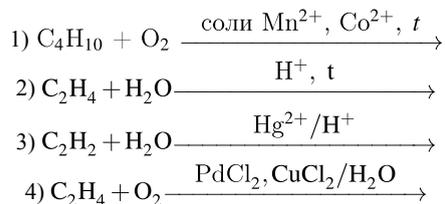
11. Количество (моль) катионов, содержащихся в  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  массой 239,4г, равно:

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

12. Укажите вещество, которое в указанных условиях реагирует с этаналем:

- 1) Cu      2) NaOH (тв.)      3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  (свежсприг.) / t      4) Na

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



14. В водном растворе гидроксида кальция ( $w = 0,1\%$ ) имеются частицы:

- а)  $\text{Ca}^{2+}$ ;  
 б)  $\text{OH}^-$ ;  
 в)  $\text{H}_2\text{O}$ ;  
 г)  $\text{H}^+$ .

В порядке убывания молярной концентрации частицы представлены в ряду:

- 1) в, б, а, г;      2) г, б, а, в;      3) а, г, б, в;      4) б, а, в, г;      5) в, б, г, а.

15. Водный раствор лакмуса станет синим, если к нему добавить:

- 1)  $\text{CaCl}_2$       2) Pb      3) SrO      4)  $\text{H}_3\text{PO}_4$       5) FeO

16. При восстановлении органического соединения X образуется первичный спирт разветвлённого строения. Окисление X приводит к образованию кислоты состава  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$  с таким же углеродным скелетом. Органическое соединение X имеет название:

- 1) масляный альдегид;      2) пентановый альдегид;  
 3) 2-метилпропаналь;      4) 2,2-диметилпропаналь.

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

18. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м<sup>2</sup> необходимо внести 1,86 г фосфора и 2,3 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 70 м<sup>2</sup>. Массовая доля P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> в аммофосе составляет 59,64%.

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



20. Красный фосфор сожгли в избытке кислорода. В результате образовалось твердое при обычных условиях вещество А белого цвета, энергично поглощающее пары воды из воздуха. При растворении А в избытке воды получили раствор вещества Б, который окрашивает лакмус в красный цвет и взаимодействует с цинком с выделением газа В. Раствор Б нейтрализовали гидроксидом натрия и к образовавшемуся раствору соли Г добавили несколько капель раствора нитрата серебра(I). В результате получили осадок Д желтого цвета. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

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

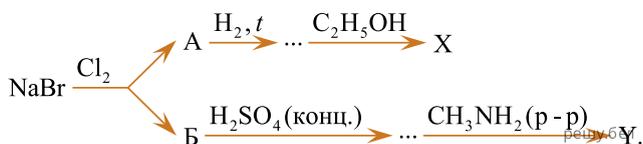
- вещества из пробирок 1 и 2 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок 1 и 3 реагируют друг с другом с выделением газа (н. у.) без цвета и запаха;
- содержимое пробирок 2 и 4 взаимодействует с выделением газа (н. у.) с резким запахом, обладающего основными свойствами.

Установите соответствие между содержимым пробирки и её номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) гидроксид калия	1
Б) карбонат натрия	2
В) нитрат аммония	3
Г) хлороводородная кислота	4

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

22. Вычислите сумму молярной массы (г/моль) галогенсодержащего вещества Х и числа атомов в формульной единице галогенсодержащего вещества Y.



23. 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 <sub>2</sub>	1 — 6
Б) FeCl <sub>3</sub> и AgNO <sub>3</sub>	2 — 8
В) NH <sub>4</sub> F и Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	3 — 12
Г) KOH и H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (изб.)	4 — 14
	5 — 17

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

24. 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

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

- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| А) графит | 1) газообразное |
| Б) бром   | 2) жидкое       |
| В) иод    | 3) твердое      |
| Г) неон   |                 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В1Г3.

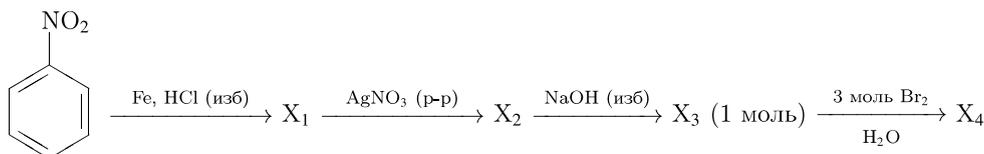
26. Дан перечень соединений:  $\text{CO}_2, \text{N}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{NaI}, \text{ZnO}$ . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом калия.

27. 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 pH водного раствора 1
5	является летучим водородным соединением
6	молекула содержит неспаренный электрон

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

28. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ  $X_2$  (имеет немолекулярное строение) и  $X_4$  (имеет молекулярное строение).



29. 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.

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

- |                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| А) NaBr         | 1) ковалентная полярная   |
| Б) HCl          | 2) ковалентная неполярная |
| В) $\text{S}_8$ | 3) ионная                 |
| Г) Au           | 4) металлическая          |

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

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

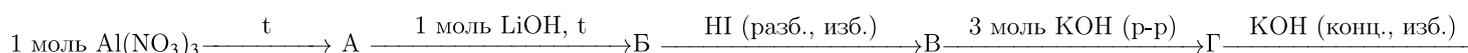
- вещества из пробирок 2 и 4 реагируют между собой с выделением газа;
- при взаимодействии веществ из пробирок 1 и 4 выпадает белый осадок, который растворяется при добавлении содержимого пробирки 2;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют с образованием малорастворимого вещества.

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

- |                      |      |
|----------------------|------|
| А) карбонат калия    | 1) 1 |
| Б) сульфат натрия    | 2) 2 |
| В) хлороводород      | 3) 3 |
| Г) гидроксид кальция | 4) 4 |

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

32. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений:



33. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула $\text{H}_3\text{PO}_3$
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. Оксид кремния(IV) сплавили с избытком гидроксида калия и с выходом 70% получили соль массой 48,51 г. Найдите массу (г) израсходованного оксида кремния(IV).

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

- 1) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> LiBr
- 2) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 3) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> NaOH
- 4) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> Ba(OH)<sub>2</sub>

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

36. В 100 г соляной кислоты полностью растворили порцию гидрокарбоната натрия. После полного выделения полученного газа масса раствора составила 114,24 г. Вычислите массу (г) добавленного гидрокарбоната натрия. Растворимость газа в воде пренебречь.

37. К твердой смеси, состоящей из 78 г сульфата магния, 35 г мрамора и 82,8 г карбоната калия, добавили избыток дистиллированной воды и перемешали. Полученную суспензию отфильтровали, а образовавшийся на фильтре осадок высушили и взвесили. К отфильтрованному раствору добавили избыток раствора нитрата бария, в результате чего выпал новый осадок. Рассчитайте сумму масс (г) обоих осадков.

**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.