

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. Формулы только простых веществ указаны в рядах:

- 1) O_2, S_8 2) K, KBr 3) B_2O_3, H_3BO_3 4) Br, HBr 5) B, Br_2

2. В периодической системе в одном периоде находятся металлы:

- 1) селен 2) калий 3) натрий 4) скандий 5) бром

3. Число нейтронов в нуклиде ^{34}P равно:

- 1) 19 2) 18 3) 17 4) 16 5) 15

4. Электронная конфигурация $[He]2s^22p^3$ соответствует основному состоянию атома элемента:

- 1) P 2) C 3) Cl 4) Ca 5) N

5. Среди предложенных элементов неметаллические свойства наиболее выражены у:

- 1) Al 2) N 3) C 4) Si 5) B

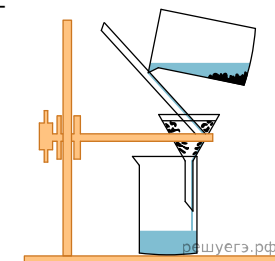
6. Оксиду серы(VI) соответствует кислота, формула которой:

- 1) $KHSO_4$ 2) H_2SO_3 3) $H_2S_2O_7$ 4) H_2S 5) SO_3

7. Ионное строение имеет вещество:

- 1) натрий 2) оксид азота(II) 3) этанол 4) ацетат аммония
5) серная кислота

8. С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделять смесь:



- 1) воды и фосфорной кислоты 2) воды и питьевой соды
3) песка и раствора сахара 4) воды и метанола 5) воды и угарного газа

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

- 1) CO 2) CaO 3) PbO 4) $Al(OH)_3$ 5) HI

10. В атмосфере кислорода НЕ горит вещество:

- 1) оксид углерода(IV) 2) аммиак; 3) белый фосфор 4) метан
5) водород

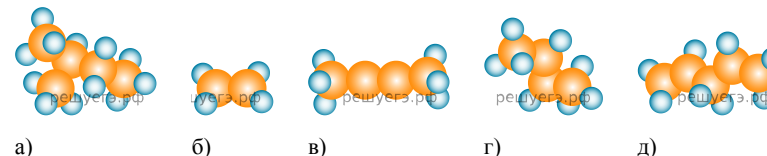
11. При промышленном получении серной кислоты присутствие катализатора необходимо на стадиях:

- 1) $S \xrightarrow{O_2} SO_2$ 2) $SO_3 \xrightarrow{H_2O} H_2SO_4$ 3) $Cu_2S \xrightarrow{O_2} CuO + SO_2$
4) $SO_2 \xrightarrow{O_2} SO_3$ 5) $H_2S \xrightarrow{O_2} H_2O + SO_2$

12. Углерод является окислителем в реакции:

- 1) $CuO + C \longrightarrow$ 2) $Li + C \longrightarrow$ 3) $Na_2SiO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow$
4) $MgCO_3 \longrightarrow$ 5) $C + O_2 \longrightarrow$

13. Даны модели молекул углеводородов:



Число моделей молекул, содержащих π -связи, равно:

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

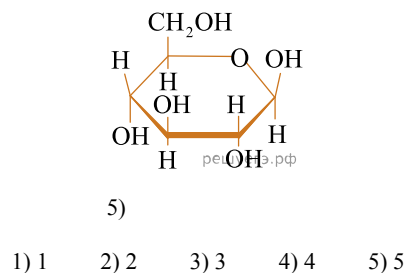
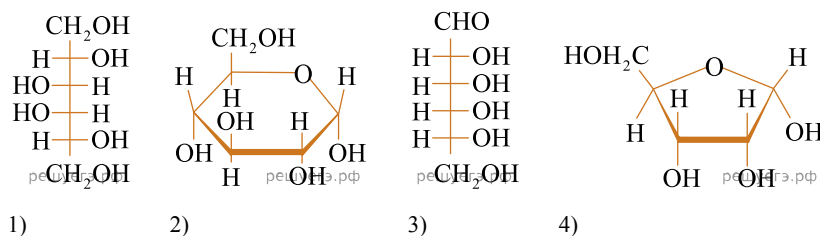
14. В процессе термического крекинга нефтепродуктов увеличивается число:

- 1) алканов с меньшей температурой кипения
- 2) насыщенных углеводородов с большей температурой кипения
- 3) кислородсодержащих органических соединений
- 4) алканов с большей молекулярной массой
- 5) углеводов с более длинной цепью атомов углерода

15. При щелочном гидролизе триглицерида стеариновой кислоты раствором гидроксида натрия образуется соль, которая применяется в качестве:

- 1) топлива
- 2) лекарственного вещества
- 3) моющего средства
- 4) консерванта в пищевой промышленности
- 5) сырья для производства лавсана

16. Глюкоза в β -форме представлена на рисунке:



17. Дан перечень органических соединений: пропандиол-1,2; гептан; 2,2-диметилпропан; этиленгликоль; декан; фениламин; аланин. Установите соответствие между названием класса и числом принадлежащих к этому классу соединений.

- | | |
|------------------------|------|
| А) алканы | 1) 1 |
| Б) многоатомные спирты | 2) 2 |
| В) амины | 3) 3 |
| Г) аминокислоты | 4) 4 |

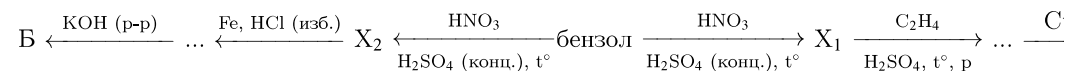
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

18. Установите соответствие между молекулярной формулой и числом структурных изомеров (исключая межклассовую изомерию).

- | | |
|---------------------|------|
| А) C_4H_{10} | 1) 1 |
| Б) C_4H_8 (алкен) | 2) 2 |
| В) C_5H_8 (алкин) | 3) 3 |
| Г) $C_3H_6Cl_2$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б5В4.

19. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения А и Б, полученных в результате превращений (X_1 — неорганический продукт реакции):



20. Установите соответствие между органическим веществом и номером пробирки, в которой это вещество находится (20 °С).

- | | |
|------------------------|------|
| А) аминокислота | 1) 1 |
| Б) пропионовая кислота | 2) 2 |
| В) этаналь | 3) 3 |

О веществах известно следующее:

- добавление свежеприготовленного $Cu(OH)_2$ в пробирку 1 при нагревании приводит к образованию красного осадка;
- содержимое пробирки 2 в реакции с мелом образует газ;
- вещество из пробирки 3 вступает в реакции с серной кислотой и гидроксидом бария.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В2.

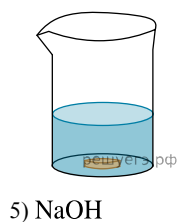
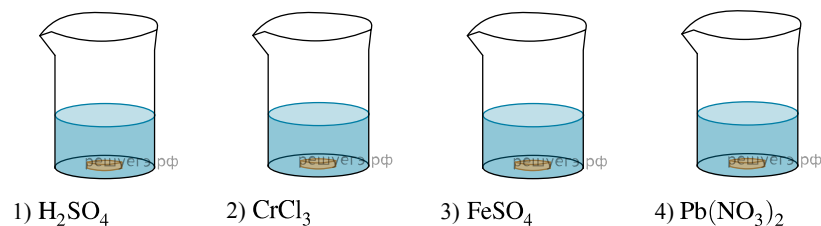
21. Установите соответствие между левым и правым столбцами.

- А) имеет немолекулярное строение
 Б) электронная конфигурация атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 В) атомы в молекуле связаны двойной связью
 Г) средняя масса атома равна $3,156 \cdot 10^{-23}$ г
- 1) фтор 2) хлор 3) бор 4) неон 5) кислород 6) бром

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г4.

22. Дан перечень неорганических веществ: оксид алюминия, сернистый газ, оксид бария, оксид фосфора(V), угарный газ. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре.

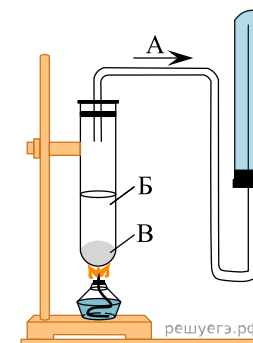
23. В каждый из пяти стаканов, наполненных разбавленными водными растворами, поместили по одной медной монете.



Определите число стаканов, в которых масса монеты НЕ изменилась.

24. На рисунке изображен прибор для получения и собирания газа. Установите соответствие между буквой на рисунке и названием вещества или водного раствора:

- 1) иодид аммония (р-р)
 2) водород
 3) гашеная известь
 4) аммиак
 5) иодоводородная кислота



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: АЗБ2В1.

25. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует ($20^\circ C$) 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 $104,5^\circ$

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

26. 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.

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



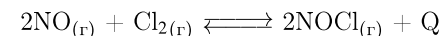
выберите реагенты из предложенных:

- | | | | | |
|--------|---|------------------------------------|------------------------|-------|
| 1) HCl | 2) H ₂ SO ₄ (конц.) | 3) AlPO ₄ | 4) Fe(OH) ₃ | 5) Fe |
| | 6) Cl ₂ | 7) Na ₃ PO ₄ | | |

28. 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

29. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием на равновесную систему и смещением равновесия в результате этого воздействия.

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| А) увеличение концентрации хлора | 1) влево |
| Б) уменьшение концентрации NO | 2) вправо |
| В) повышение температуры | 3) НЕ смещается |

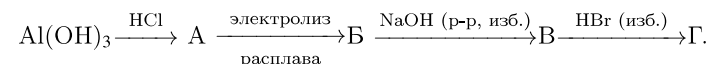
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

30. Установите соответствие между формулами реагентов и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции между ними в разбавленном водном растворе.

- | | |
|--|------|
| А) BaCl ₂ и Fe ₂ (SO ₄) ₃ | 1) 6 |
| Б) CuO и HCl | 2) 7 |
| В) K ₂ CO ₃ и Ba(OH) ₂ | 3) 3 |
| Г) CaF ₂ и HBr | 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.

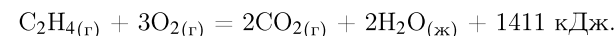
31. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ В и Г, полученных в результате превращений:



32. Смесь, состоящая из равных химических количеств аммиака и кислорода, имеет массу 215,6 г. Найдите объем (дм³, н. у.) данной смеси.

33. Клубеньковые бактерии, живущие в земле в симбиозе с бобовыми растениями, накапливают в год 400 кг элемента азота на 1 га почвы. Вычислите массу (кг) сульфата аммония, способного заменить азот, для накопления которого на 0,14 га почвы понадобилось бы 1,5 года.

34. Дано термохимическое уравнение сгорания этена:



Рассчитайте, какое количество теплоты (кДж) выделится, если в реакцию вступит 86,8 г смеси этена и кислорода, взятых в объемном соотношении 1:3 соответственно.

35. В избытке воды растворили 25 г медного купороса, а затем — 14 г сульфида бария. Образовавшуюся смесь профильтровали, осадок отделили и высушили. Вычислите массу (г) полученного в результате эксперимента твердого остатка.

36. Рассчитайте, какую массу (г) железного купороса ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) необходимо добавить в раствор массой 275 г с массовой долей сульфата железа(II) 5%, чтобы приготовить раствор с массовой долей соли 12%.

37. Порцию порошка карбоната магния нагрели до высокой температуры. При этом масса порошка снизилась на 40%. Определите, с каким выходом (%) протекала реакция разложения.

38. К раствору фосфорной кислоты массой 100 г с массовой долей кислоты 30% добавили кусочек магния. В результате реакции образовался прозрачный раствор, содержащий кислоту массой 12 г и соль с массовой долей фосфора 28,44%. Найдите массу (г) соли в полученном растворе.