

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. благородным газом является:

- 1) водород; 2) аргон; 3) азот; 4) фтор.

2. Электронная конфигурация атома $1s^2 2s^2 2p^4$. Число энергетических уровней, занятых электронами в атоме, равно:

- 1) 6; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

3. Массовое число атома, содержащего 2 нейтрона и 1 электрон, равно:

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

4. В ряду химических элементов Mg, Al, Si наблюдается:

- 1) увеличение радиуса атома; 2) ослабление окислительной способности;
3) усиление основных свойств их гидроксидов; 4) увеличение электроотрицательности.

5. Вещество состоит из химических элементов с порядковыми номерами 11 и 17. Укажите тип химической связи между атомами этих элементов в данном веществе:

- 1) ковалентная полярная; 2) металлическая; 3) ионная; 4) ковалентная неполярная.

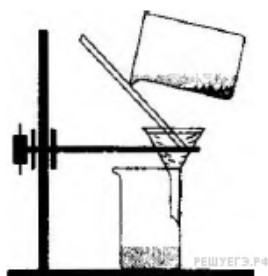
6. Фосфор проявляет высшую степень окисления в соединении:

- 1) NaH_2PO_2 ; 2) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; 3) NaH_2PO_3 ; 4) K_2HPO_3 .

7. Образец железной руды массой 100 г состоит из оксида железа(III) и не содержащих железо примесей. Массовая доля железа в образце равна 67,8 %. Масса (г) оксида железа(III) в данном образце составляет:

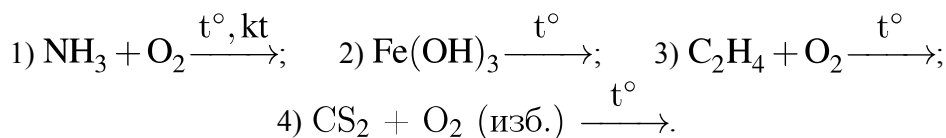
- 1) 82,5; 2) 89,2; 3) 96,9; 4) 97,3.

8. Прибор, изображенный на рисунке, используют для выделения вещества из неоднородной смеси методом:

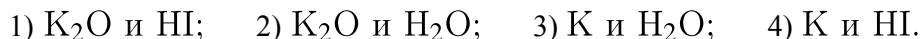


- 1) фильтрования; 2) выпаривания; 3) перекристаллизации; 4) перегонки.

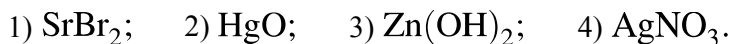
9. Два кислотных оксида образуются в результате химического превращения:



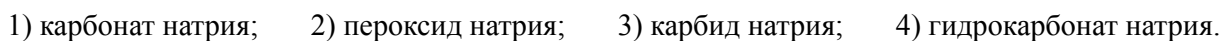
10. Метилловый оранжевый приобретает жёлтую окраску в водном растворе вещества, которое образуется в результате реакции соединения между:



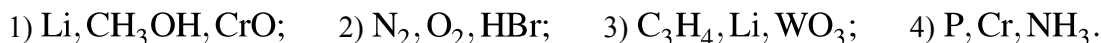
11. В отличие от разбавленной соляной кислоты разбавленная серная кислота реагирует с:



12. В водный раствор гидроксида натрия небольшими порциями добавляют оксид углерода(IV). при этом сначала образуется:



13. С водородом могут реагировать все вещества ряда:

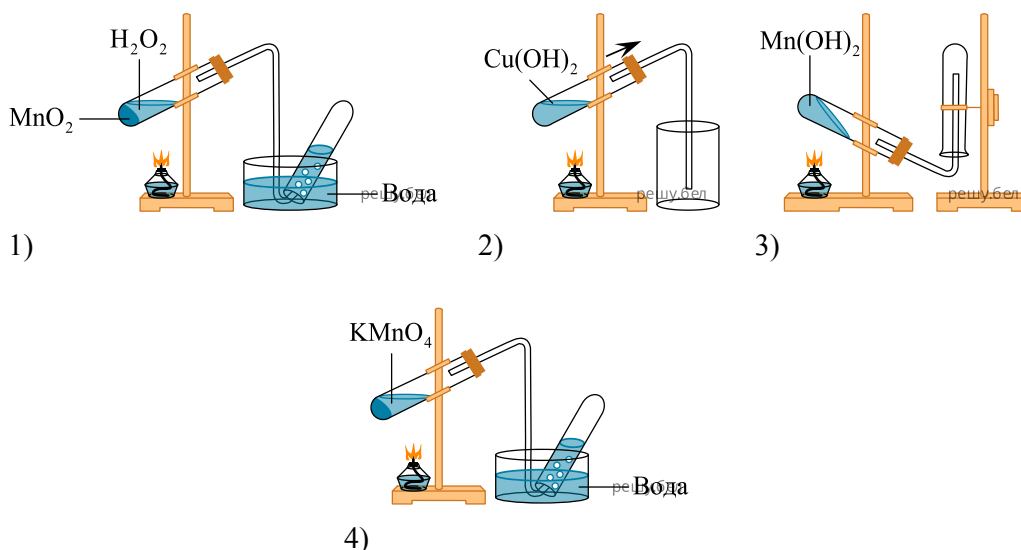


14. Укажите все верные утверждения. В ряду простых веществ Cl_2 , Br_2 , I_2 :

- а) усиливаются восстановительные свойства;
- б) при н. у. одно из веществ имеет твёрдое агрегатное состояние;
- в) понижается температура плавления;
- г) все вещества при взаимодействии с водородом образуют сильные кислоты.



15. Для получения и собирания кислорода в лаборатории НЕцелесообразно использовать установку:



16. 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:



17. Кислотный гидролиз этилацетата приводит к образованию органических веществ А и Б. При взаимодействии А с водным раствором аммиака получается соль В. В результате реакции А с пропанолом-1 в присутствии серной кислоты образуется жидкость Г, имеющая характерный запах. Нагревание Б с серной кислотой до температуры 180 °С приводит к выделению газа Д. Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и молярной массой (г/моль) вещества.

А	1) 28
Б	2) 46
В	3) 60
Г	4) 77
Д	5) 102

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1В1Г2.

18. Выберите три утверждения, верно характеризующие глицин.

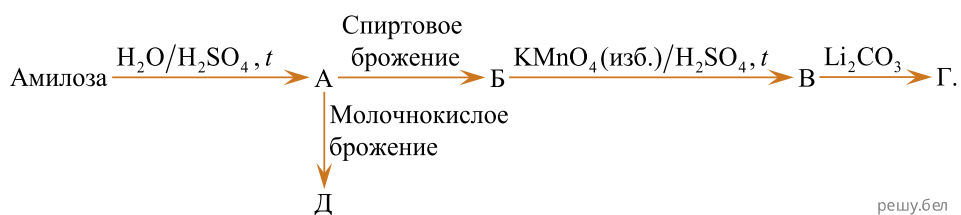
1	является гомологом аланина
2	реагирует с бромоводородной кислотой
3	НЕ реагирует с гидроксидом бария
4	в лаборатории получают из анилина
5	является продуктом кислотного гидролиза белков
6	кристаллическое вещество (н. у.), хорошо растворимое в воде

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

19. При пропускании паров этанола массой 460 г в присутствии кислорода над медным катализатором в реакцию каталитического окисления вступило 45 % спирта, остальной спирт не прореагировал. Рассчитайте массу (г) кислорода, необходимого для полного сжигания полученной смеси органических веществ.

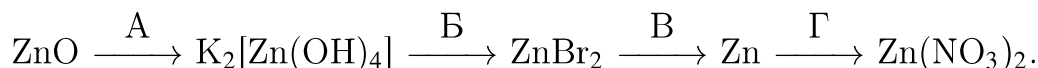
20. Порцию природной аминокислоты массой 330 г разделили на две равные части. Одну часть обработали избытком хлороводорода, в результате чего образовалась соль массой 245,3 г. Вторую часть обработали избытком водного раствора гидроксида натрия. Найдите массу (г) образовавшейся при этом соли. Ответ округлите до целых.

21. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения Б, Д и ионного строения Г, полученных в результате следующих превращений:



решу.бел

22. Для получения веществ по схеме превращений



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

- 1) NaBr;
- 2) KNO₃;
- 3) Co;
- 4) KOH;
- 5) AgNO₃;
- 6) Be;
- 7) HBr.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: **A4Б1В5Г2**.

23. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим различить вещества пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
а) NaCl и KI	1) NaHCO ₃
б) NH ₄ NO ₃ и Mg(NO ₃) ₂	2) H ₂ SO ₄
в) BaBr ₂ и NaBr	3) CH ₃ COOAg
г) KF и CH ₃ COOH	4) KOH

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: **A1Б4В3Г2**.

24. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	встречается в природе
2	сгорает в избытке кислорода с образованием углекислого газа
3	имеет такой же качественный состав, как и кварц
4	обладает электропроводностью
5	при взаимодействии с натрием образует карбонат металла
6	в реакциях проявляет восстановительные и окислительные свойства

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: **3456**.

25. Для восполнения дефицита магния в организме назначают пищевую добавку в виде соли, которая содержит 20 % магния, 26,7 % серы и 53,3 % кислорода по массе. Суточная потребность взрослого человека в магнии составляет 0,34 г. вычислите массу (г) данной соли, которая необходима для обеспечения организма магнием на неделю при условии его усвоения на 36 %.

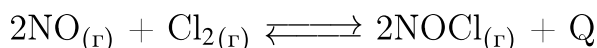
26. К порции раствора нитрата натрия массой 300 г при температуре 40 °С добавили эту же соль массой 100 г и тщательно перемешали. После фильтрования полученной смеси оказалось, что 40 г соли не растворилось. Рассчитайте массовую долю (%) нитрата натрия в исходном растворе, если при температуре 40 °С растворимость этой соли равна 100 г в 100 г воды.

27. В герметичный сосуд постоянного объема поместили медный порошок массой 220 г и заполнили сосуд воздухом объёмом (н. у.) 140 дм³. В результате прокаливании порошка плотность газа в сосуде снизилась на 16 %. Определите массу (г) твердого остатка после прокаливании.

28. Термохимическое уравнение синтеза аммиака

$$\text{N}_2 (\text{г.}) + 3\text{H}_2 (\text{г.}) = 2\text{NH}_3 (\text{г.}) + 92 \text{ кДж.}$$
 Смесь азота с водородом общим объёмом (н. у.) 200 дм³ поместили в реактор постоянного объёма для синтеза аммиака. За счет протекания реакции общее количество газов в реакторе уменьшилось в 1,12 раза. Вычислите, какое количество теплоты (кДж) выделилось при этом.

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 |

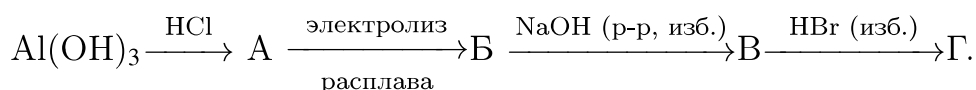
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

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

- | | |
|---|------|
| А) BaCl_2 и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | 1) 6 |
| Б) CuO и HCl | 2) 7 |
| В) K_2CO_3 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 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.

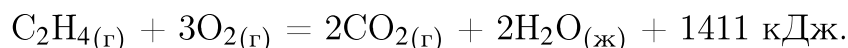
31. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ В и Г, полученных в результате превращений:



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.