

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. Газ выделяется при добавлении избытка разбавленной серной кислоты к веществам:

- а)  $\text{Sr}(\text{HS})_2$
- б)  $\text{Zn}$
- в)  $\text{NaCl}$
- г)  $\text{Hg}$

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

2. При действии брома на бутadiен-1,3 НЕ образуется:

- 1) 1,3-дибромбутен-1    2) 3,4-дибромбутен-1    3) 1,2,3,4-тетрабромбутан
- 4) 1,4-дибромбутен-2

3. При добавлении металла ( $20\text{ }^\circ\text{C}$ ) в водный раствор хлорида меди(II) выпал осадок, содержащий сложное вещество. Укажите формулу металла:

1)  $\text{Zn}$     2)  $\text{Ba}$     3)  $\text{Fe}$     4)  $\text{Ag}$

4. Атом  $^1\text{H}$  и анион водорода  $^1\text{H}^-$  в основном состоянии подобны между собой:

- 1) числом всех электронов    2) зарядом ядра    3) числом s-электронов
- 4) числом спаренных электронов

5. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ :

- а — слабый электролит
- б — является кислой солью
- в — имеет название карбонат аммония
- г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 1

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

6. 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

7. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления хлора соответственно равна +1, +3, +7, представлены в ряду:

1)  $\text{NaClO}_4, \text{HCl}, \text{ClO}_2^-$     2)  $\text{NaClO}_3, \text{Cl}_2^-, \text{ClO}_4^-$     3)  $\text{ClO}^-, \text{NaClO}_2, \text{ClO}_4^-$

4) HCl, AlCl<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

8. Продуктом реакции присоединения является 1,2-дибром-2-метилпентан.

Исходное вещество имеет название:

- 1) 3-метилпентен-1    2) 2-метилпентен-1    3) 2-метилпентен-2    4) 3-метилпентин-1

9. Вещество, формула которого по систематической номенклатуре называется:

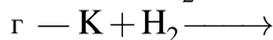
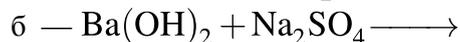


- 1) 1-хлор-5-метилгексин-2    2) 6-хлор-2-метилгексин-4    3) 5-метил-1-хлоргексин-2  
4) 1-хлор-5-метилгексен-1

10. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

- 1) S, Cl, Se    2) Cl, S, Se    3) Se, S, Cl    4) Cl, Se, S

11. Основания образуются в результате превращений:



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

12. 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

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

14. Оксид алюминия проявляет кислотные свойства при взаимодействии с веществами:

- а) оксид бария;  
б) соляная кислота;  
в) гидроксид натрия;  
г) оксид серы (VI).

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

15. Ржавый гвоздь поместили (20 °С) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:

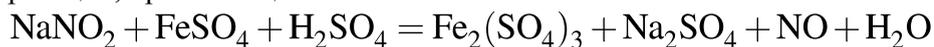
- 1) соединения;    2) обратимая;    3) гетерогенная;    4) гомогенная;    5) разложения.

16. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) метан, метанол, бутан, глицерин    2) бутан, метан, глицерин, метанол  
3) метан, глицерин, бутан, метанол    4) метан, бутан, метанол, глицерин

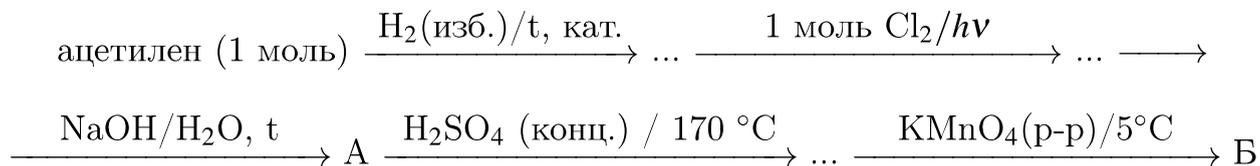
17. В результате полного гидролиза дипептида, образованного 2-аминопропановой кислотой, в присутствии избытка соляной кислоты получили только одно вещество — соль аминокислоты массой 80,32 г. Вычислите массу (г) дипептида, подвергшегося гидролизу.

18. Определите коэффициент перед формулой продукта восстановления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме:



19. Цинковую пластинку массой 27 г опустили в раствор  $\text{CdSO}_4$  массой 665.6 г. В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля сульфата цинка в растворе оказалась равной 1,94 %. Вычислите, насколько процентов увеличилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

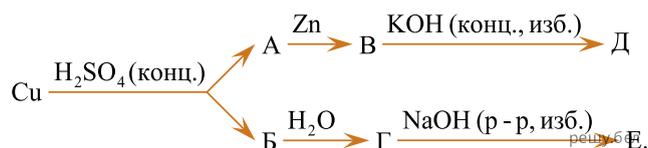
20. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ А и Б в схеме превращений



21. Дан перечень неорганических веществ: алмаз, гидроксид магния, гидроксид железа(II), иодид калия, кварц, натриевая селитра, оксид бериллия, хлорид меди. Укажите число высших оксидов, солей, нерастворимых оснований и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, **например: 1322**.

22. Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Б, Е и цинксодержащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является газом)



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

- а)  $\text{CO}(\text{г.}) + \text{H}_2(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{г.}) + \text{Q}$
- б)  $\text{H}_2(\text{г.}) + \text{Br}_2(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{HBr}(\text{г.}) + \text{Q}$
- в)  $\text{ZnO}(\text{тв.}) + \text{H}_2(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{тв.}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г.}) - \text{Q}$
- 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**.

24. Вещество А представляет собой бесцветный газ (н. у.) с характерным резким запахом. Относительная плотность газа А по метану равна 4. В присутствии катализатора А окисляется кислородом в соединение Б, которое при растворении в воде образует сильную минеральную кислоту В. При взаимодействии А массой 9,408 г с негашеной известью Г с выходом 80% получается соль Д массой 14,112 г.

Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и его молярной массой (г/моль).

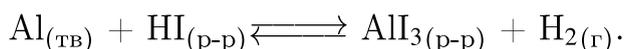
|   |         |
|---|---------|
| А | 1 — 136 |
| Б | 2 — 120 |
| В | 3 — 98  |
| Г | 4 — 80  |
| Д | 5 — 78  |
|   | 6 — 64  |
|   | 7 — 56  |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3Д5.

25. Под плодовые деревья необходимо внести 77,0 г азота и 131,6 г оксида калия  $K_2O$ . Укажите суммарную массу (г) аммиачной селитры  $NH_4NO_3$  и калийной селитры  $KNO_3$ , которые потребуются, чтобы деревья получили необходимые количества азота и калия.

26. Дан перечень соединений:  $CO_2$ ,  $N_2$ ,  $H_2O$ ,  $NaI$ ,  $ZnO$ . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом калия.

27. 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.

28. В герметичный сосуд постоянного объема поместили медный порошок массой 232 г и заполнили сосуд воздухом объёмом (н. у.)  $140 \text{ дм}^3$ . В результате прокаливания порошка плотность газа в сосуде снизилась на 16 %. Определите массу (г) твёрдого остатка после прокаливания.

29. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| А) $LiOH$     | 1) кислотный оксид      |
| Б) $MgO$      | 2) основной оксид       |
| В) $Zn(OH)_2$ | 3) амфотерный оксид     |
| Г) $P_2O_5$   | 4) основание            |
|               | 5) амфотерный гидроксид |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г5.

**30.** 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.*

**31.** 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.*

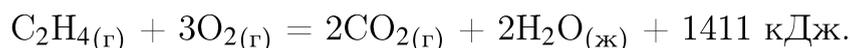
**32.** Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| А) NaBr           | 1) ковалентная полярная   |
| Б) HCl            | 2) ковалентная неполярная |
| В) S <sub>8</sub> | 3) ионная                 |
| Г) Au             | 4) металлическая          |

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

**33.** Для корректировки дефицита железа в корм цыпленка бройлера добавляют кристаллогидрат соли железа в расчете 81 мг металла на 1 кг корма. Массовые доли химических элементов в кристаллогидрате составляют:  $\omega(\text{Fe}) = 20,14\%$ ,  $\omega(\text{S}) = 11,51\%$ ,  $\omega(\text{O}) = 63,31\%$ ,  $\omega(\text{H}) = 5,04\%$ . Вычислите массу (мг) кристаллогидрата в 500 г корма.

**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.** Расположите водные растворы веществ в порядке увеличения их pH:

- 1) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 2) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> HCOOH
- 3) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> KNO<sub>3</sub>
- 4) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> HNO<sub>3</sub>

**36.** Рассчитайте, какую массу (г) железного купороса (FeSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O) необходимо добавить в раствор массой 175 г с массовой долей сульфата железа(II) 8%, чтобы приготовить раствор с массовой долей соли 15%.

37. Установите соответствие между раствором электролита и количеством (моль) катионов в 1 дм<sup>3</sup> раствора этого электролита. Молярная концентрация каждого раствора 2 моль/дм<sup>3</sup>. (Гидролиз не учитывать).

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| А) $\text{Na}_3\text{PO}_4$ | 1) 6 |
| Б) $\text{Li}_2\text{SO}_4$ | 2) 2 |
| В) $\text{BaI}_2$           | 3) 3 |
| Г) $\text{NH}_4\text{Cl}$   | 4) 4 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В2Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

38. К раствору нитрата серебра(I) массой 200 г с массовой долей соли 23,8% добавили 117 г раствора хлорида бария. Установлено, что в образовавшемся растворе молярная концентрация ионов бария в два раза выше, чем концентрация ионов серебра. Рассчитайте массовую долю (%) хлорида бария в исходном растворе.