

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. Заряд ядра химического элемента +35. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 17 2) 34 3) 80 4) 127

2. Установите соответствие между реагентами и суммой коэффициентов перед ними в уравнении реакции, протекающей по схеме.

| РЕАГЕНТЫ | СУММА КОЭФФИЦИЕНТОВ |
|---|---------------------|
| 1 — HNO_3 (конц) + $\text{Cu} \longrightarrow$ | а — 2 |
| 2 — NH_3 (изб) + $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ | б — 3 |
| 3 — $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t} \longrightarrow$ | в — 4 |
| | г — 5 |
| 1) 1г, 2б, 3в 2) 1б, 2а, 3в 3) 1г, 2б, 3а 4) 1в, 2б, 3а | |

3. Ионную кристаллическую решётку (н. у.) имеет вещество:

- 1) иодоводород 2) бериллий 3) фторид серебра(I) 4) фторид кремния(IV)

4. Число вторичных атомов углерода в молекуле 3,3-диметил-4-этилгексана равно:

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

5. При комнатной температуре с водой реагирует вещество:

- 1) BaO 2) Be 3) NaCl 4) Al_2O_3

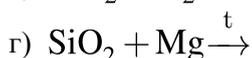
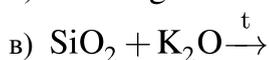
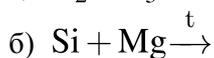
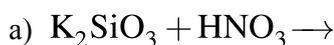
6. Наибольшее значение степени окисления атомы азота имеют в соединении:

- 1) NaNO_2 2) NH_3 3) N_2O 4) NO_2

7. Согласно положению в периодической системе наибольшее значение электроотрицательности имеет химический элемент с порядковым номером:

- 1) 17 2) 15 3) 6 4) 4

8. С изменением степени окисления кремния протекают реакции:



- 1) а, в 2) а, г 3) б, г 4) а, б

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



- 1) серная кислота
- 2) сероводород
- 3) сульфид бария
- 4) гидроксид натрия

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

19. Белый 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 металлами, стоящими в ряду активности до водорода, с выделением газа В. Раствор Б нейтрализовали гидроксидом натрия и к образовавшемуся раствору соли Г добавили избыток Б. В результате получили соль Д, в формульной единице которой два атома водорода. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и Д.

20. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 8 г необходимо 56 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

21. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 7 г необходимо 70 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 14%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

22. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

- раствор вещества в пробирке № 1 окрашивает лакмус в красный цвет;
- при добавлении свежеприготовленного в избытке щелочи гидроксида меди(II) в пробирки № 2 и № 3 появляется ярко-синее окрашивание;
- при нагревании содержимого пробирки № 3 с гидроксидом меди(II) легко образуется красный осадок.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА | № ПРОБИРКИ |
|---------------------|------------|
| А) глюкоза | 1 |
| Б) уксусная кислота | 2 |
| В) этанол | 3 |
| Г) сахароза | 4 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

23. 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.

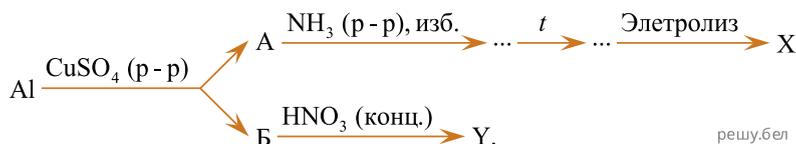
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, например: 2231.

24. Установите соответствие между названием вещества и реактива, позволяющего качественно определить это вещество.

| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА | НАЗВАНИЕ РЕАКТИВА |
|----------------------|--|
| А) анилин; | 1) бромная вода; |
| Б) уксусная кислота; | 2) аммиачный раствор оксида серебра (I); |
| В) гексен-1. | 3) гидрокарбонат натрия; |
| | 4) гидроксид натрия. |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: АЗБ2В4Г1**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

25. Дана схема превращений



Рассчитайте сумму молярных масс (г/моль) твердых при температуре 20 °С веществ X и Y.

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

- вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 1 выделяется газ (н. у.) зеленовато-желтого цвета, имеющий характерный запах.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

| СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ | № ПРОБИРКИ |
|---------------------|------------|
| А) гидроксид калия | 1 |
| Б) сульфат алюминия | 2 |
| В) азотная кислота | 3 |
| Г) хлорид натрия | 4 |

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

27. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по водороду 26,6.

28. 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.) 34,608 дм³, 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 18% по объему.

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

- | | |
|--|--|
| А) $N_2 (г.) + H_2 (г.) \rightleftharpoons NH_3 (г.) + Q$ | 1 — вправо (в сторону продуктов) |
| Б) $O_2 (г.) \rightleftharpoons O_3 (г.) - Q$ | 2 — влево (в сторону исходных веществ) |
| В) $N_2 (г.) + O_2 (г.) \rightleftharpoons NO(г.) - Q$ | 3 — НЕ смещается |
| Г) $C_3H_8(г.) \rightleftharpoons C_3H_6(г.) + H_2 (г.) - Q$ | |

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

30. 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 рН водного раствора 1 |
| 5 | является летучим водородным соединением |
| 6 | молекула содержит неспаренный электрон |

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

31. Установите соответствие между металлом и одной из его характеристик.

- | | |
|-------|---|
| 1) Fe | 1) входит в состав гемоглобина крови |
| 2) Al | 2) относится к щелочным металлам |
| 3) Ca | 3) является р-элементом |
| 4) Li | 4) при 20°C представляет собой жидкость |
| 5) Hg | 5) входит в состав фосфоритной муки |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б2В4Г5Д1.

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



33. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

| | |
|---|--|
| 1 | степень окисления фосфора равна +3 |
| 2 | может диссоциировать с образованием анионов трех видов |
| 3 | является сильным электролитом |
| 4 | используется для осветления сахара |
| 5 | массовая доля фосфора составляет 31,6% |
| 6 | взаимодействует с углекислым газом |

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236

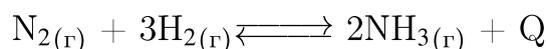
34. Установите соответствие между формулами реагентов и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции между ними в разбавленном водном растворе.

- | | |
|---|------|
| 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.

35. Медную стружку массой 16 г при нагревании растворили в избытке концентрированной серной кислоты. Полученный газ полностью поглотили раствором гидроксида стронция в мольном соотношении 1:1 соответственно. Рассчитайте, на сколько увеличилась масса (г) сосуда, содержавшего щелочь, в результате протекания реакции.

36. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

- | | |
|---|-----------------|
| А) повышение давления | 1) не смещается |
| Б) повышение температуры | 2) влево |
| В) увеличение концентрации H_2 | 3) вправо |
| Г) добавление катализатора | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г2.

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

- 1) 0,1 моль/дм³ KI
- 2) 0,1 моль/дм³ Ba(OH)₂
- 3) 0,1 моль/дм³ HNO₃
- 4) 0,1 моль/дм³ LiOH

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

38. Порцию кристаллогидрата соли $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ прокалили. Образовался черный порошок, а остальные продукты реакции были полностью поглощены водой. Образовавшийся раствор сильной кислоты объемом 3 дм³ имеет pH1. Рассчитайте массу (г) черного порошка.