

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. Простому веществу НЕ соответствует формула:

- 1) Na 2) He 3) Cl₂ 4) H

2. В водном растворе с молярной концентрацией катионов водорода 0,1 моль/дм³ в значительных концентрациях могут находиться ионы:

- а) ClO₄⁻
б) CH₃COO⁻
в) SiO₃²⁻
г) NO₃⁻

- 1) а, г 2) б, в 3) в, г 4) б, г

3. Формулы веществ, каждое из которых состоит из атомов трех химических элементов, указаны в ряду:

- 1) CH₃OH, MgO, CH₃I 2) H₂SiO₃, HClO₃, KSCN
3) CO(NH₂)₂, CH₃COOK, K₂SiO₃ 4) C₂H₅OH, NH₄CN, CaCO₃

4. Ионные связи содержатся во всех веществах ряда:

- 1) NH₄NO₃, Cu, CH₃COOH 2) HNO₃, ZnSO₄, H₂ 3) KOH, CsF, Na₃PO₄
4) H₂, Al, H₃PO₄

5. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) растворение карбида алюминия в воде 2) взаимодействие кальция с водой
3) фотосинтез 4) разложение известняка

6. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а — CuO
б — Ba(NO₃)₂
в — Cu
г — NaCl

- 1) в, г 2) б, г 3) а, б 4) а, в

7. Соль состава BaXO₃ образуется при взаимодействии водного раствора гидроксида бария с оксидом, формула которого:

- 1) N₂O₅ 2) SO₃ 3) P₂O₅ 4) CO₂

8. Укажите верные утверждения относительно ряда элементов В, О, Cl:

- а) относятся к неметаллам
б) в соединениях с более электроотрицательными элементами проявляют высшую степень окисления, равную номеру группы
в) два из этих элементов находятся во втором периоде
г) максимальная валентность НЕ превышает четырех

- 1) а, б, в 2) б, г 3) а, в 4) а, б

9. Исходные концентрации веществ А и В, участвующих в одностадийной реакции А + В = С, равны соответственно 0,68 моль/дм³ и 1,2 моль/дм³. Через 40 с после начала реакции концентрация вещества А снизилась до 0,28 моль/дм³. Средняя скорость (моль/дм³ · с) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм³) через 40 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,01 и 0,62 2) 0,05 и 0,40 3) 0,02 и 0,60 4) 0,01 и 0,80

10. Соединение, формула которого относится к классу:



- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

11. Укажите утверждение, верно характеризующее соль Ca(HCO₃)₂:

- 1) реагирует с раствором гидроксида бария
2) является малорастворимым в воде веществом
3) формульная единица состоит из четырех атомов
4) можно получить действием KOH на CaCO₃.

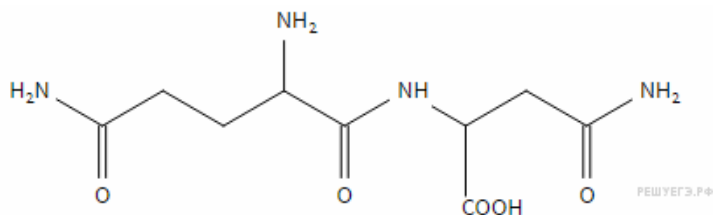
12. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) хлорэтен 2) 2-метилбутадиен-1,3 3) этан 4) пентин-2

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

- 1) этан, метанол, бутен-1, пропанол-1 2) этан, бутен-1, пропанол-1, метанол
3) бутен-1, этан, метанол, пропанол-1 4) этан, бутен-1, метанол, пропанол-1

14. Число пептидных связей в молекуле



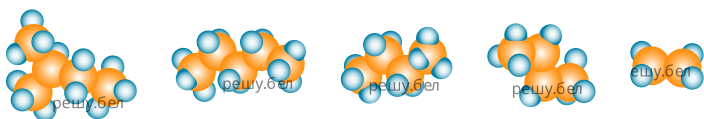
равно:

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

15. Одинаковое число электронов содержат обе частицы пары:

- 1) S и O₂; 2) F и F⁻; 3) N и P 4) Mg и Mg²⁺;
5) Br и Br₂.

16. Число моделей молекул углеводородов, содержащих только σ-связи, равно:



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

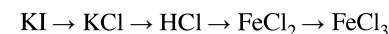
17. Оксид А, образованный элементом группы IIA, взаимодействует с водой с выделением большого количества теплоты, образуя вещество Б, которое используется в строительстве. Вещество Б реагирует с раствором карбоната натрия с образованием осадка В и раствора вещества Г, окрашивающего лакмус в синий цвет. При нагревании В разлагается с образованием оксида А и газа Д, не имеющего запаха и вызывающего помутнение известковой воды. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и В.

18. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

- 1) при взаимодействии с бромоводородом образует сложный эфир
2) температура кипения выше, чем у вещества, формула которого CH₃CHO
3) при взаимодействии с натрием продуктами реакции являются C₂H₅ONa и H₂O
4) при взаимодействии с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты образует метиловый эфир уксусной кислоты
5) при дегидратации может быть получен этилен C₂H₄
6) образуется при восстановлении уксусного альдегида водородом

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 135.

19. Для получения веществ по указанной схеме превращений

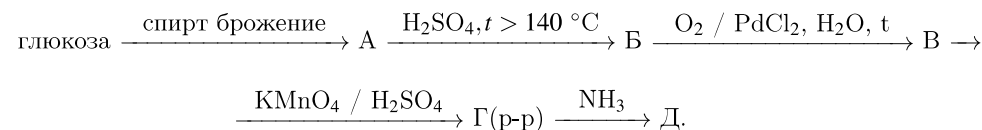


выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Fe
2 — FeO
3 — H₂SO₄ (конц.)
4 — Cl₂
5 — HCl

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

20. Определите молярную массу (г/моль) органического вещества немолекулярного строения Д, образующегося в результате следующих превращений:



21. Будет наблюдаться выпадение красного осадка при нагревании гидроксида меди(II) с растворами обоих веществ:

- 1) этанола и глюкозы
2) этанала и глюкозы
3) глицерина и этанола
4) этиленгликоля и этанала

22. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием бурого осадка;
- содержание пробирки 2 не изменяет окраску индикаторов.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) азотная кислота	1
Б) гидроксида натрия	2
В) сульфат железа(III)	3
Г) хлорид бария	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В3Г1.

23. В результате полного восстановления оксида меди(II) углеродом была получена смесь угарного и углекислого газов количеством 1,7 моль и массой 63,6 г. Рассчитайте массу (г) образовавшейся при этом меди.

24. Выберите утверждения, характеризующие водород:

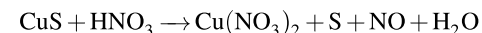
- 1) не имеет запаха
- 2) молярная масса D₂ больше молярной массы H₂
- 3) в реакции с литием выступает в роли восстановителя
- 4) в метане и гидриде кальция имеет степень окисления, равную –1
- 5) выделяется в виде газа при растворении меди в азотной кислоте
- 6) простое вещество может проявлять свойства окислителя

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

25. Простое газообразное вещество А желто-зеленого цвета с резким запахом реагирует с металлом Б, в результате чего получается вещество В. Газ А имеет плотность (н. у.), равную 3,17 г/дм³. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 33,84 г избытка концентрированной серной кислоты с выходом 82% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) 11,2 дм³. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и В.

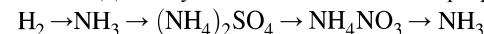
26. К раствору медного купороса массой 48 г с массовой Долей сульфата меди(II) 8% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм³) ионов Na⁺ в растворе в девять раз больше, чем S^{2–}. Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

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



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

28. Для получения веществ по схеме превращений:



выберите варианты из предложенных:

- 1 - H₂SO₄
- 2 - Ca(NO₃)₂
- 3 - N₂
- 4 - K₂SO₄
- 5 - HNO₃
- 6 - Ca(OH)₂

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например, 5314.

29. Для обратимой реакции $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{г})} \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_{6(\text{г})} + \text{H}_{2(\text{г})} - Q$ установите соответствие между воздействием на равновесную систему и направлением смещения равновесия.

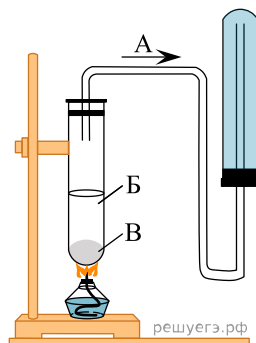
- А) использование катализатора
- Б) понижение температуры
- В) повышение давления
- Г) уменьшение концентрации продуктов

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
- 2 — влево (в сторону исходного вещества)
- 3 — не смещается

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г1

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

- 1) гашеная известь
- 2) бромид аммония (р-р)
- 3) водород
- 4) серная кислота
- 5) аммиак



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

31. 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

32. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	имеет такой же качественный и количественный состав, как и кварц
2	обладает слоистой структурой
3	степень окисления углерода в составе графита равна 0
4	входит в состав сажи
5	НЕ реагирует с водородом
6	при полном сгорании в кислороде образует растворимый в воде оксид

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

33. В смеси, состоящей из этена, метиламина и метана, массовые доли водорода и азота равны 15,7% и 13,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 329,6 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .

34. Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения:

1	питательная ценность фосфорного удобрения определяется массовой долей в нем P_2O_5
2	аммофоска является комплексным удобрением
3	основной компонент поташа — это K_2SO_4
4	массовая доля азота в нитрате аммония больше, чем массовая доля азота в нитрате калия
5	карбамид относится к калийным удобрениям
6	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ относится к селитрам

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456

35. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- | | |
|--|------------------------------|
| А) NH_4NO_3 и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | 1) NaOH |
| Б) NaCl и Na_3PO_4 | 2) Li_2SO_4 |
| В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | 3) KHCO_3 |
| Г) HCOOH и H_2SO_4 | 4) AgNO_3 |
| | 5) CH_3COONa |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

36. Для получения кислорода в лаборатории образец перманганата калия выдерживали при температуре 300°C до постоянной массы. В результате выделилась теплота количеством 28,16 кДж. Рассчитайте суммарную массу (г) веществ в полученном твердом остатке, если при разложении 1 моль этой соли выделяется 25,6 кДж теплоты.

37. Выберите верные утверждения.

1	концентрация анионов в растворе может быть больше концентрации катионов
2	можно получить раствор, содержащий только катионы и нейтральные молекулы
3	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ — это слабый электролит
4	все кислоты — сильные электролиты
5	электропроводность чистой воды меньше электропроводности раствора BaBr_2
6	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора

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

38. К твердой смеси, состоящей из 48 г сульфата магния, 15,3 г мрамора и 48,3 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.