

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: A1B1B4Г2.

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. Названия аллотропных модификаций одного и того же химического элемента представлены в ряду:

- 1) озон, азот 2) алмаз, карбид кальция 3) графит, карбид кальция
4) белый фосфор, красный фосфор

2. Укажите схемы процессов окисления:

- а) $\text{Sn}^{+2} \rightarrow \text{Sn}^{+4}$
б) $\text{Cl}^{+5} \rightarrow \text{Cl}^{+7}$
в) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+2}$
г) $\text{Cl}^{+3} \rightarrow \text{Cl}^{+1}$

- 1) б, г 2) а, б 3) в, г 4) б, в

3. Массовая доля кислорода в оксиде металла MeO равна 64%. Для металла справедливы утверждения:

- а) является щёлочно-земельным металлом
б) реагирует с горячими растворами гидроксида натрия
в) вступает в реакцию замещения с водой (20 °С)
г) гидроксид при нагревании разлагается на оксиды

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

4. Атомную кристаллическую решетку в твердом агрегатном состоянии образует:

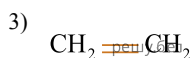
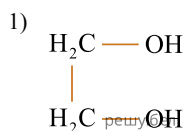
- 1) NH_4F 2) SiO_2 3) CO_2 4) H_2O

5. Укажите верные(-о) утверждения(-е) относительно ряда элементов N, S, Вг:

- а) все элементы ряда относятся к халькогенам;
б) степени окисления в водородных соединениях равны соответственно -3, -2, -1;
в) все элементы находятся в одном периоде;
г) количество электронов на внешнем слое в основном состоянии увеличивается от 5 до 7.

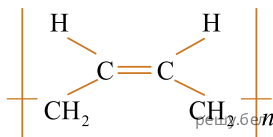
- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) г

6. Укажите формулу соединения, которое вступает в реакции поликонденсации:



4)

7. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$ 2) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 3) $\text{CH}_3-\text{CH} = \text{CH}-\text{CH}_3$ 4) $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CH} = \text{CH}_2$

8. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления азота соответственно равна +3, +5, -3, представлены в ряду:

- 1) NO_2 , N_2O_5 , NH_3 2) NO_2^- , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NH_3
 3) N_2O_3 , HNO_3 , NO_3^- 4) NaNO_2 , NaNO_3 , N_2O_3

9. Имеется насыщенный водный раствор фторида бария. Осадок образуется при:

- а — добавлении в раствор твердого фторида калия
 б — упаривании раствора и последующем охлаждении до первоначальной температуры
 в — добавлении в раствор твердого хлорида бария
 г — добавлении в раствор дистиллированной воды

- 1) а, б, г 2) б, в 3) а, б, в 4) а

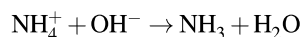
10. В закрытом сосуде протекает химическая реакция $\text{A} + 2\text{B} = 2\text{C} + \text{D}$. До начала реакции молярная концентрация вещества В равнялась 1 моль/дм³, а вещества D — 0 моль/дм³. Через сколько секунд концентрации веществ В и D сравняются, если скорость образования вещества D составляет 0,04 моль/дм³ · с (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 8 2) 16 3) 25 4) 33

11. В результате реакции поликонденсации, а не полимеризации получают высокомолекулярное соединение:

- 1) полиизопрен 2) динитроцеллюлозу 3) поливинилхлорид
 4) лавсан

12. Сокращённое ионное уравнение реакции имеет вид:



В полном ионном уравнении могут присутствовать ионы:

- а) SO_4^{2-} и Cu^{2+} ;
 б) SO_4^{2-} и K^+ ;
 в) NO_3^- и Ca^{2+} ;
 г) CO_3^{2-} и Ba^{2+} .

- 1) б, в; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г.

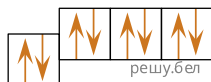
13. В результате реакции полимеризации, а не поликонденсации получают высокомолекулярное соединение:

- 1) лавсан 2) полипептид 3) капрон 4) полипропилен

14. Сумма коэффициентов в уравнении реакции полного окисления глутаминовой кислоты кислородом равна:

- 1) 21 2) 25 3) 40 4) 65

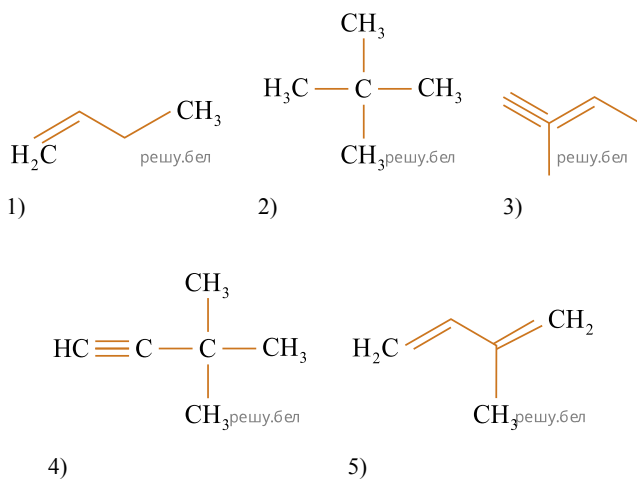
15. Электронно-графическая схема внешнего энергетического уровня



соответствует атомам элементов:

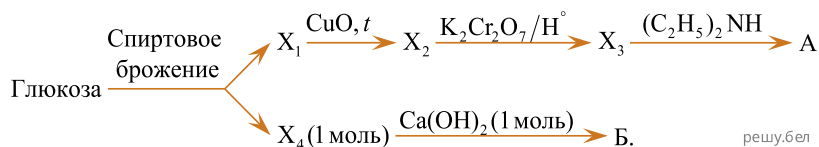
- 1) Ne 2) S 3) N 4) Ar 5) He

16. Структурным изомером 2-метилпентадиена-1,3 является соединение, формула которого:



1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

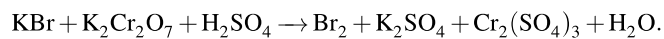
17. Определите сумму молярный масс (г/моль) солей А и Б (X_3 — органическое вещество), полученных в результате следующих превращений:



18. Найдите сумму коэффициентов перед формулами брома и воды в уравнении реакции, схема которой



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

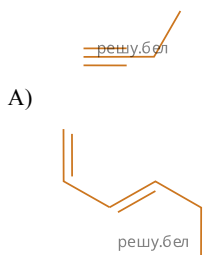


Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

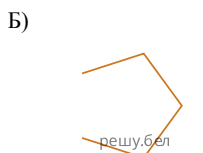
20. Установите соответствие между формулой вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому данное вещество принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

ОБЩАЯ ФОРМУЛА
ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА



- 1) C_nH_{2n+2}
- 2) C_nH_{2n}
- 3) C_nH_{2n-2}
- 4) C_nH_{2n-4}
- 5) C_nH_{2n-6}
- 6) C_nH_{2n-8}



Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б1В2Г6. Помните, что одни данные правого столбца могут использоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

21. 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 1 реагируют между собой с образованием голубого осадка?;
- при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 выпадает белый осадок.

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

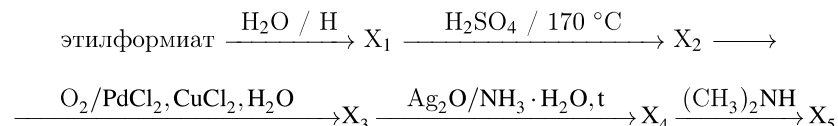
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

№ ПРОБИРКИ

- | | |
|---------------------|---|
| А) хлорид бария | 1 |
| Б) нитрат меди(II) | 2 |
| В) гидроксид натрия | 3 |
| Г) серная кислота | 4 |

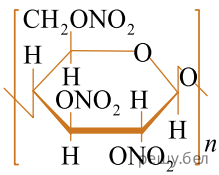
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В3Г1.

22. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_3 и X_5 (вещество X_1 не изменяет окраску лакмуса, вещество X_5 имеет немолекулярное строение) в схеме превращений



23. 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 $3,17 \text{ г/дм}^3$. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 25,02 г избытка концентрированной серной кислоты с выходом 89% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) $10,5 \text{ дм}^3$. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и В.

24. Выберите утверждения, верно характеризующие крахмал.

1	относится к природным полимерам
2	его макромолекулы построены из остатков глюкозы в циклической α -форме
3	реагирует с азотной кислотой с образованием 
4	при действии на него спиртового раствора иода появляется желтое окрашивание
5	является гомологом целлюлозы
6	образуется в реакции поликонденсации

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 246.

25. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует (20°C) со всеми металлами IIА-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. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

1	вступает в реакцию соединения с уксусной кислотой
2	является сырьем для производства аммиачной селитры
3	образуется при взаимодействии кислот с солями аммония
4	молекула содержит неподеленную электронную пару
5	водородный показатель (рН) водного раствора равен 1
6	в молекуле имеется водород в степени окисления -1

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

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

- | | |
|-------|--|
| 1) Au | 1) является p -элементом |
| 2) Na | 2) входит в состав гемоглобина крови |
| 3) Ba | 3) относится к щелочноземельным металлам |
| 4) Fe | 4) входит в состав питьевой соды |
| 5) Al | 5) имеет желтый цвет |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3В2В4Г5Д1.

28. Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением реакции и парой веществ, которые необходимо взять для ее осуществления.

- | | |
|---|--|
| А) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ | 1) NH_3 и HCl |
| Б) $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ | 2) HNO_3 и $\text{Sr}(\text{OH})_2$ |
| В) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ | 3) CuCO_3 и H_2SO_4 |
| | 4) K_2CO_3 и HI |
| | 5) NH_4Br и LiOH |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3.

29. 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_4NO_3 и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ | 2) H_2SO_4 |
| В) BaBr_2 и NaBr | 3) CH_3COOAg |
| Г) KF и CH_3COOH | 4) KOH |

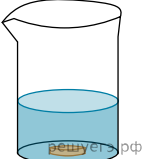
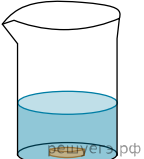
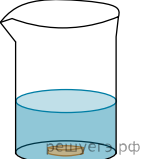
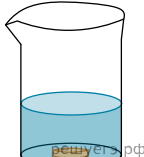
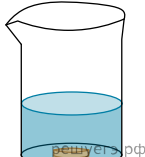
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г2.

30. В таблице указаны реактивы, с помощью которых можно определить ионы: Mg^{2+} , Br^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} . Установите соответствие между формулой реактива и числом выявленных ионов. (Все реакции протекают при 20 °С в разбавленных водных растворах, гидролиз не учитывать).

- | | |
|-----------------------------|------|
| А) AgNO_3 | 1) 1 |
| Б) KF | 2) 2 |
| В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 3) 3 |
| Г) Na_2CO_3 | 4) 4 |

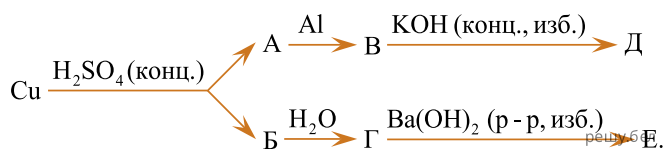
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

31. В пять одинаковых стаканов с водными растворами солей при 20 °С поместили никелевые пластинки.

- | | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 1) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ | 2) SnCl_2 | 3) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ |
|  |  | |
| 4) AgNO_3 | 5) MgSO_4 | |

Определите число стаканов, в которых прошла химическая реакция (гидролиз не учитывать).

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



33. Порцию насыщенного альдегида разделили на две равные части. Одну часть восстановили до одноатомного спирта, а другую окислили до одноосновной карбоновой кислоты. Затем эти продукты ввели в реакцию этерификации, в результате чего образовался сложный эфир массой 96 г. Вычислите массу (г) исходной порции альдегида, учитывая, что каждое превращение протекало с выходом продукта 80%.

34. 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

35. Установите соответствие между обратимой реакцией и направлением смещения равновесия в результате повышения давления.

- | | |
|--|-----------------|
| А) $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(\text{г})} + Q$ | 1) влево |
| Б) $2\text{NOCl}_{(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} - Q$ | 2) вправо |
| В) $\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}_{(\text{ж})} - Q$ | 3) НЕ смещается |
| Г) $2\text{NO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(\text{г})} + Q$ | |

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

36. Смешали равные массы бромоводородной кислоты с массовой долей бромоводорода 24% и раствора нитрата серебра(I) с массовой долей соли 60%. Рассчитайте массовую долю (%) образовавшейся кислоты в растворе после полного завершения реакции.

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

- 1) 0,1 моль/дм³ LiBr
- 2) 0,1 моль/дм³ H₂SO₄
- 3) 0,1 моль/дм³ NaOH
- 4) 0,1 моль/дм³ Ba(OH)₂

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

38. К твердой смеси, состоящей из 78 г сульфата магния, 35 г мрамора и 82,8 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.