

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. Число полностью заполненных энергетических подуровней на внешнем энергетическом уровне атома элемента с порядковым номером 10 в основном состоянии равно:

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

2. Укажите формулу гидрокарбоната аммония:

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{HCO}_3$ 2) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 3) NH_4HCO_3 4) NH_4HPO_3

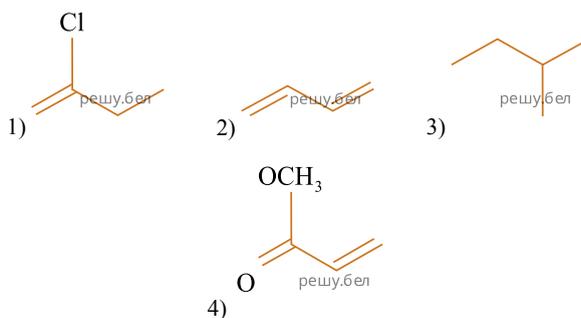
3. Число атомов в формульной единице соли, полученной при взаимодействии избытка хлороводородной кислоты и гидроксида кальция, равно:

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

4. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно усиливаются в ряду:

- 1) Li, K, Na 2) Li, Na, K 3) Na, K, Li 4) K, Li, Na

5. В реакции полимеризации в качестве мономера НЕ может быть использовано соединение, формула которого:



6. Число веществ из предложенных — KOH , H_2SO_4 (разб.), $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, NO , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, которые реагируют (20°C) с раствором сульфата натрия, равно:

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

7. 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

8. Вещества X и Y в схеме превращений $\text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{X} / t, \text{Ni}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{Y} / \text{H}, t} \text{CH}_3 - \text{COOC}_2\text{H}_5$ называются соответственно:

- 1) водород и уксусная кислота 2) кислород и уксусная кислота

- 3) водород и метанол 4) кислород и муравьиная кислота

9. Выберите формулу вещества, в котором присутствуют как ковалентная полярная, так и ионная связи:

- 1) OF₂ 2) NaCl 3) KNO₃ 4) HF

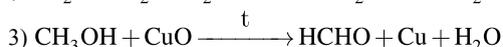
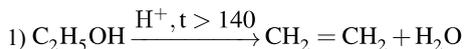
10. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

- 1) Mg(NO₃)₂ 2) KHCO₃ 3) Cu(NO₃)₂ 4) ZnCO₃

11. Сумма коэффициентов перед веществами НЕмолекулярного строения в уравнении реакции, протекающей по схеме KMnO₄ + SO₂ + H₂O = MnSO₄ + K₂SO₄ + H₂SO₄, равна:

- 1) 24 2) 21 3) 9 4) 5

12. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:



4)



13. Укажите число первичных атомов углерода в молекуле 3,3–диэтилпентана:

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

14. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 1) C₂H₅OH/H₂SO₄ конц., t 2) CH₃OH/O₂, Cu, t
3) CH₄/H₂O, Ni, t, p 4) C₂H₄/O₂, PdCl₂, CuCl₂, H₂O, t

15. Установите соответствие между формулой вещества и валентностью элемента, указанного в скобках.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ВАЛЕНТНОСТЬ

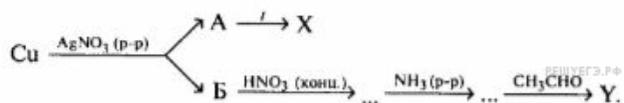
- | | |
|---|---------|
| 1) PH ₃ (P); | а) II; |
| 2) H ₃ PO ₄ (P); | б) III; |
| 3) HNO ₃ (N); | в) IV; |
| 4) (CH ₃) ₂ NH ₂ Cl(N). | г) V. |

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

16. При промышленном получении серной кислоты присутствие катализатора необходимо на стадии:

- 1) S $\xrightarrow{O_2}$ SO₂ 2) SO₃ $\xrightarrow{H_2O}$ H₂SO₄
3) Cu₂S $\xrightarrow{O_2}$ CuO + SO₂ 4) SO₂ $\xrightarrow{O_2}$ SO₃
5) H₂S $\xrightarrow{O_2}$ H₂O + SO₂

17. Дана схема превращений



Вычислите сумму молярных масс (г/моль) твёрдого при температура 20 °C неорганического вещества X и органического вещества молекулярного строения Y.

18. Установите соответствие между названием органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится данное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) гексановая кислота
- Б) бутаналь
- В) этилформиат
- Г) пропадиен

ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА

- 1) C_nH_{2n}
- 2) C_nH_{2n-2}
- 3) $C_nH_{2n-2}O_2$
- 4) $C_nH_{2n}O_2$
- 5) $C_nH_{2n}O$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б2В5Г1.

19. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — H_2SO_4 (конц.)
- 2 — KCl
- 3 — $(NH_4)_2CO_3$
- 4 — KOH
- 5 — $(NH_4)_2SO_4$

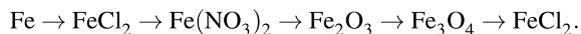
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

20. Уксусный ангидрид $(CH_3CO)_2O$ легко взаимодействует с водой, образуя уксусную кислоту:



Какой объём (cm^3) водного раствора уксусной кислоты с массовой долей CH_3COOH 90% ($\rho = 1,06 \text{ г/см}^3$) следует добавить к 55 г раствора уксусного ангидрида в уксусной кислоте с массовой долей $(CH_3CO)_2O$ 45%, чтобы получить 97-процентный водный раствор уксусной кислоты?

21. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных (на стадии 4 прибавляйте газообразное при н. у. вещество):

- 1) HCl ;
- 2) HNO_3 ;
- 3) t ;
- 4) $AgNO_3$;
- 5) H_2O ;
- 6) Cl_2 ;
- 7) CO .

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, **например: 2443**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

23. 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.

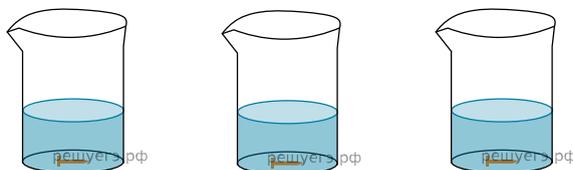
24. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует (20°C) со всеми металлами ПА-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°

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

25. Дан перечень неорганических веществ: негашеная известь, оксид фосфора(V), оксид серы(VI), сернистый газ, оксид лития. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре

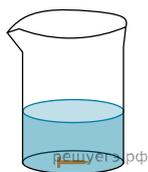
26. В шесть стаканов с разбавленными водными растворами солей поместили по одному железному гвоздю:



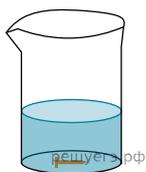
1) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

2) AgNO_3

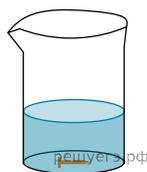
3) $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$



4) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$



5) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$



6) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$

Определите число растворов, в которых масса гвоздя увеличилась. (Гидролиз не учитывать.)

27. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|--|------------------|
| А) повышение температуры | 1) уменьшается |
| Б) уменьшение концентрации хлороводорода | 2) увеличивается |
| В) измельчение бериллия | 3) НЕ изменяется |

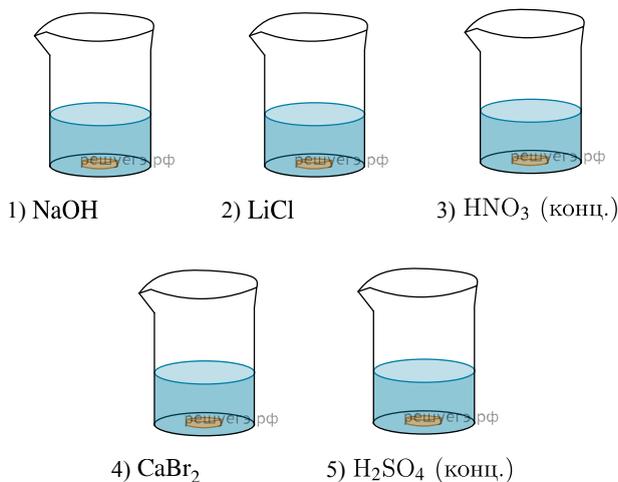
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В3. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

28. 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

29. В пять одинаковых стаканов с водными растворами веществ при 20 °С поместили алюминиевые пластинки.



Определите число стаканов, в которых протекает реакция с образованием соли алюминия (гидролиз не учитывать).

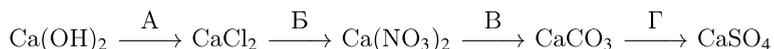
30. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим различить вещества пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) NH ₄ Cl и MgCl ₂	1) CaCl ₂
Б) NH ₄ F и NH ₄ NO ₃	2) NaOH
В) KNO ₃ и CH ₃ COOH	3) CH ₃ COOAg
Г) KI и KBr	4) KHCO ₃

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

31. К порции раствора нитрата натрия массой 210 г при температуре 40 °С добавили эту же соль массой 120 г и тщательно перемешали. После фильтрации полученной смеси оказалось, что 36 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.

32. Для осуществления превращений (обозначены буквами А—Г)



выберите четыре разных реагента из предложенных:

- 1) H_2SO_4 ; 2) HNO_3 ; 3) AgNO_3 ; 4) HCl ;
5) Na_2CO_3 ; 6) Na_2SO_4 ; 7) CO_2 .

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А2Б5В1Г3.

33. При полном восстановлении смеси железа и оксида железа(II) водородом при нагревании было получено 22,2 г твердого остатка. Определите массу (г) исходной смеси, в которой массовая доля металлического железа составляла 20%.

34. 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.

35. Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед формулой восстановителя.

- | | |
|---|------|
| А) $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ | 1) 1 |
| Б) $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$ | 2) 2 |
| В) $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$ | 3) 3 |
| Г) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В4Г4. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

36. Выберите верные утверждения.

1	все кислоты полностью диссоциируют в воде
2	раствор ZnCl_2 проводит электрический ток
3	можно получить раствор, содержащий только анионы и нейтральные молекулы
4	NH_4NO_3 — это сильный электролит
5	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора
6	концентрация анионов в растворе всегда равна концентрации катионов

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 136.

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

- 1) 0,1 моль/дм³ LiBr
2) 0,1 моль/дм³ H_2SO_4
3) 0,1 моль/дм³ NaOH
4) 0,1 моль/дм³ $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234

38. Два оксида элементов третьего периода при спекании реагируют в мольном отношении 1:1, образуя вещество X. Действие избытка соляной кислоты на X приводит к получению в растворе двух солей, только одна из которых взаимодействует с раствором фосфата калия с образованием осадка массой 40,26 г. Рассчитайте массу (г) фосфата калия, который вступил в реакцию.