

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

- 1) CH_3OH , H_2O , $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ 2) H_3PO_3 , SiO_2 , HClO 3) CH_3NH_2 , CH_3CHO , HClO_3 4) H_2CO_3 , CH_3COOK , KHSO_3

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

- 1) Na_2SO_4 2) CaF_2 3) H_3PO_4 4) HF

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 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 0,01 моль/дм³ · с (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 66 2) 50 3) 33 4) 25

6. К классу алкинов относится вещество, название которого:

- 1) этилен 2) бутен-1 3) ацетилен 4) бутadiен-1,3

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

- 1) SO_3 2) BaCl_2 3) NaHCO_3 4) NH_3

8. Выберите вещества, которые в указанных условиях реагируют с бензолом:

- а — KOH (р — р)
б — $\text{Cl}_2/\text{AlCl}_3$
в — FeCl_3 (р — р)
г — H_2/Ni , t, р

- 1) в, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

9. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

- 1) крахмала 2) полибутадиена 3) ацетатного волокна 4) целлюлозы

10. Для превращения $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{X}$ верно:

- 1) реакция замещения, $M_r(\text{X})=214$ 2) реакция замещения, $M_r(\text{X})=374$ 3) реакция присоединения, $M_r(\text{X})=214$
4) реакция присоединения, $M_r(\text{X})=374$

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

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

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

- 1) этилен, бутан, бутанол-1, этанол 2) бутан, этилен, этанол, бутанол-1 3) этилен, бутан, этанол, бутанол-1
4) этилен, этанол, бутан, бутанол-1

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

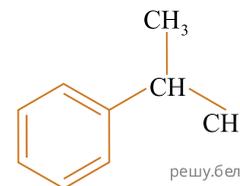
- 1) метан, метанол, бутан, глицерин 2) бутан, метан, глицерин, метанол 3) метан, глицерин, бутан, метанол
4) метан, бутан, метанол, глицерин

14. Выберите утверждения, верно характеризующие барий:

- а) в водном растворе можно обнаружить с помощью сульфата магния;
- б) реагирует с водой только при нагревании;
- в) можно получить электролизом расплава его бромида;
- г) при длительном пропускании углекислого газа через раствор гидроксида бария выпадает белый осадок, который впоследствии растворяется.

- 1) а, б, в; 2) а, в, г; 3) б, г; 4) в, г; 5) б, в.

15. В отличие от пентана вещество, формула которого представлена на рисунке:



- 1) вступает в реакции окисления; 2) является гомологом толуола; 3) является изомером нонана;
 4) отвечает общей формуле C_nH_{2n+6} . 5) содержит в молекуле 12 атомов водорода.

16. К получению раствора с рН 11 может привести растворение в воде вещества, формула которого:

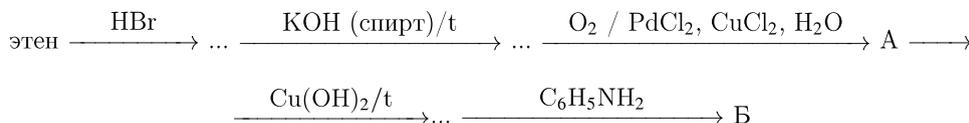
- 1) SO_3 ; 2) $FeCl_2$; 3) H_2SO_4 ; 4) CH_3OH ; 5) NH_3 .

17. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м^2 необходимо внести 9,30 г фосфора и 8,0 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 14 м^2 . Массовая доля P_2O_5 в аммофосе составляет 59,64%.

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



19. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ А и Б (вещество Б имеет немолекулярное строение) в схеме превращений



20. При взаимодействии цинка с водным раствором медного купороса образуется твёрдое вещество А и раствор вещества Б. При добавлении к раствору вещества Б водного раствора гидроксида натрия сначала образуется белый осадок В, который растворяется в избытке NaOH с образованием вещества Г. При добавлении к раствору вещества Г избытка раствора азотной кислоты образуется соль Д (содержит цинк). При разложении соли Д образуется твёрдое вещество Е. Укажите сумму молярных мас (г/моль) веществ А, Г и Е.

21. Выберите три утверждения, верно характеризующие фенол.

1	имеет структурную формулу 
2	реагирует с хлороводородной кислотой
3	для качественного определения используется реакция с бромной водой
4	является гомологом толуола
5	бесцветное кристаллическое вещество (н. у.), хорошо растворимое в горячей воде
6	обладает слабыми кислотными свойствами

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

22. Выберите три утверждения, верно характеризующие глицин.

1	является гомологом 2-аминобутановой кислоты
2	кристаллическое вещество (н. у.), плохо растворимое в воде
3	НЕ реагирует с бромоводородной кислотой
4	реагирует с гидроксидом натрия
5	взаимодействует с аланином
6	в лаборатории получают из 2-хлорпропановой кислоты

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

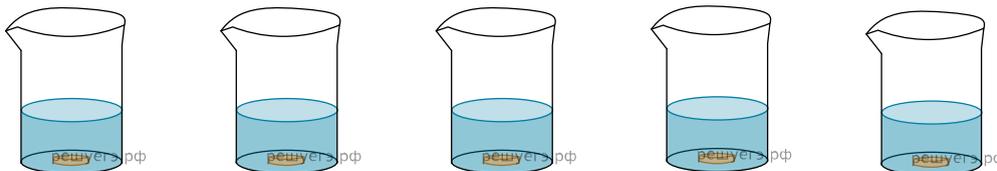
23. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 2 и 4 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;
 - вещества из пробирок 1 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;
 - содержимое пробирки 3 не реагирует с содержимым других пробирок и не изменяет окраску индикаторов.
- Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид натрия	1
Б) гидроксид калия	2
В) серная кислота	3
Г) нитрат алюминия	4

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

24. В каждый из пяти стаканов, наполненных разбавленными водными растворами, поместили по одной медной монете.



- 1) H_2SO_4 2) $CrCl_3$ 3) $FeSO_4$ 4) $Pb(NO_3)_2$ 5) $NaOH$

Определите число стаканов, в которых масса монеты НЕ изменилась.

25. В смеси, состоящей из пропиламина, бутана и этана, массовые доли водорода и азота равны 16,4% и 15,8% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 240 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .

26. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	состоит из полярных молекул
2	в молекуле имеются четырехвалентные атомы кислорода
3	атомы в молекуле связаны внутримолекулярными водородными связями
4	реагирует (20°C) со всеми металлами IА-группы
5	входит в состав кристаллической соды
6	валентный угол в молекуле составляет около 120°

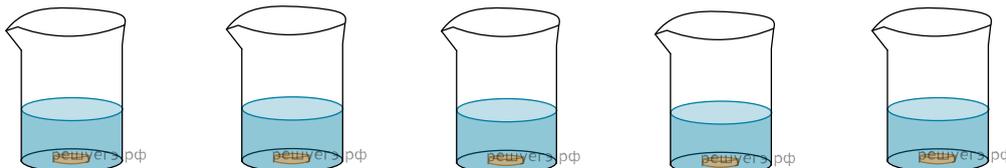
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

27. 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

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



- 1) H_2SO_4 (конц.) 2) $Mg(NO_3)_2$ 3) $CuSO_4$ 4) $LiOH$ 5) HNO_3 (конц.)

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

29. 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.

30. Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения:

1	преципитат относится к фосфорным удобрениям
2	$Ca(NO_3)_2$ относится к селитрам
3	питательная ценность азотного удобрения определяется массовой долей в нем N_2O
4	мочевина является комплексным удобрением
5	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в его карбонате
6	основной компонент фосфоритной муки — это $Ca_3(PO_4)_2$

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

31. Выберите утверждения, верно характеризующие серу:

1	находится в VIA-группе периодической системы
2	при нагревании с металлами образует сульфиты
3	в ядре атома содержит 32 протона
4	HE растворяется в воде
5	проявляет в сульфитах свою высшую степень окисления
6	сгорает на воздухе с образованием оксида серы(IV)

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

32. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту.

1	твердое вещество (н. у.)
2	используется для производства кормовых добавок
3	сильный электролит
4	в избытке реагирует с гидроксидом натрия с образованием кислой соли
5	в результате электролитической диссоциации образует ионы четырех видов
6	в водном растворе реагирует с дигидрофосфатом калия

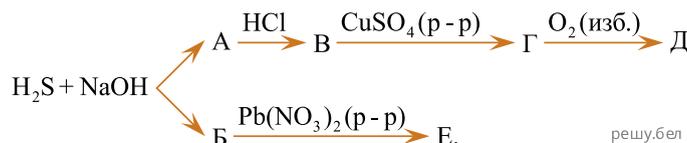
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 3456**.

33. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула H_3PO_3
3	в реакциях с металлами образует только средние соли
4	используется в производстве кормовых добавок
5	при электролитической диссоциации образует три различных аниона
6	взаимодействует с кремнеземом

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

34. При взаимодействии сероводорода с раствором гидроксида натрия образовались кислая соль А и вещество Б, с которыми происходили следующие превращения:



Укажите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Д и свинецсодержащего вещества Е.

35. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием на равновесную систему и смещением равновесия в результате этого воздействия.

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| А) увеличение концентрации хлора | 1) влево |
| Б) уменьшение концентрации NO | 2) вправо |
| В) повышение температуры | 3) НЕ смещается |

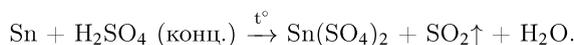
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б3В3**. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

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

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

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

37. Определите сумму коэффициентов перед продуктами окисления восстановления в уравнении реакции, протекающей по схеме:



38. 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