

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. Одноатомными молекулами (н. у.) образовано простое вещество:

- 1) бром 2) аргон 3) хлор 4) озон

2. Гомологом пропена является:

- 1) пропин 2) пропадиен 3) этилен 4) ацетилен

3. Из четырёх химических элементов состоит вещество, формула которого:

- 1) NH_4NO_3 ; 2) P_4 ; 3) H_2O_2 ; 4) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

4. Укажите признаки, соответствующие веществу, химическая формула которого H_3PO_4 :

- а) в обычных условиях — твердое бесцветное вещество
 б) это многоосновная кислота
 в) это бескислородная кислота
 г) образует кислые и средние соли

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

5. Какая масса (г) меди должна прореагировать с концентрированной серной кислотой, чтобы выделившийся газ занял такой же объем, как и газ, выделяющийся при действии избытка разбавленной серной кислоты на алюминий массой 0,405 г? Объемы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 0,250 2) 0,405 3) 0,951 4) 1,440

6. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

- 1) S, F, Cl 2) Cl, S, F 3) S, Cl, F 4) F, S, Cl

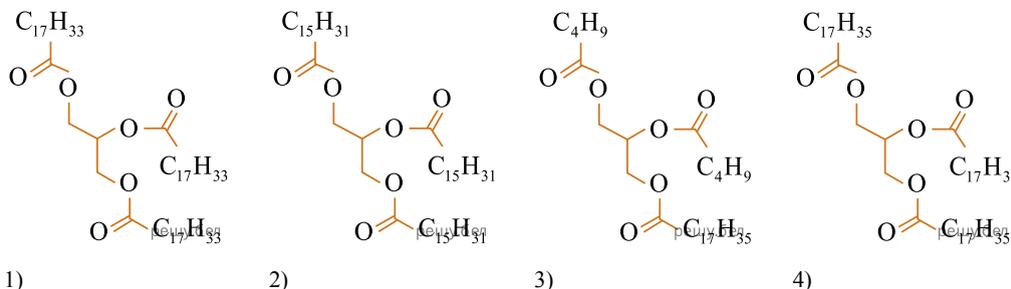
7. Укажите НЕПРАВИЛЬНОЕ утверждение относительно водорода:

- 1) незначительно растворяется в воде (20 °С) 2) самый легкий газ 3) образуется при действии серной кислоты на медь
 4) используется в промышленности для синтеза аммиака

8. Веществом, образующим альдегид при взаимодействии с водой (H^+ , Hg^{2+}), является:

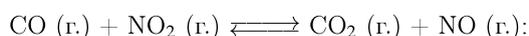
- 1) этен 2) этин 3) метан 4) пропан

9. При полном щелочном гидролизе триглицерида получен пальмитат натрия. Укажите формулу триглицерида:



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

10. При добавлении углекислого газа при постоянном объеме к равновесной системе



- 1) система останется в равновесии 2) концентрации исходных веществ начнут уменьшаться
 3) концентрации исходных веществ начнут увеличиваться
 4) скорость прямой реакции станет больше скорости обратной реакции

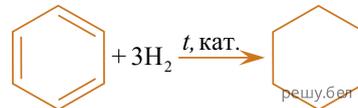
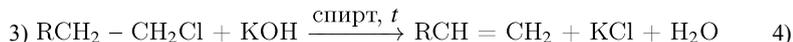
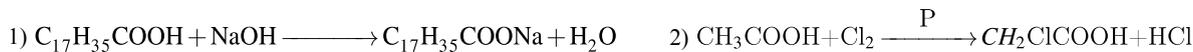
11. Атомную кристаллическую решетку в твердом агрегатном состоянии образует:

- 1) Mg 2) SiC 3) CaF₂ 4) CO₂

12. Ковалентная связь имеется во всех веществах ряда:

- 1) Li₂O, H₂O, CaCl₂ 2) N₂, HNO₃, H₂O 3) Mg, Na₂S, P₂O₅ 4) KCl, NH₃, CuO

13. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:



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. Сера проявляет высшую степень окисления в соединении:

- 1) NH₄HSO₄; 2) CaSO₃; 3) KHSO₃; 4) CuS.

16. Укажите все верные утверждения. В ряду простых веществ F₂, Br₂, I₂ :

- а) усиливаются окислительные свойства;
 б) представлены газообразное, жидкое и твердое вещества (н. у.) соответственно;
 в) повышается температура кипения;
 г) все вещества при взаимодействии с водородом образуют сильные кислоты.
 1) а, г; 2) б, в; 3) а, б, в; 4) а, в, г.

17. Простое вещество А в обычных условиях имеет твердое агрегатное состояние и черный цвет. Его атомы входят в состав всех органических веществ. При сжигании А в избытке кислорода получили газообразное (н. у.) вещество Б. Избыток Б пропустили через известковую воду. Выпавший первоначально осадок В растворился, и образовался раствор вещества Г, которое обуславливает временную жесткость воды. При нагревании Г образуется несколько продуктов, среди которых газ Б и бесцветная жидкость Д. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

18. К раствору серной кислоты массой 160 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 5,6 г, а массовые доли кислот в растворе уравнились. Вычислите массовую долю (%) серной кислоты в исходном растворе.

19. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ В и Г, образующихся в результате следующих превращений:



(Вещество А применяется в пищевой промышленности.)

20. Определите коэффициент перед формулой продукта окисления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме



21. Альдегид А имеет молярную массу меньше 45 г/моль. При гидрировании А образуется вещество Б с молярной массой больше 45 г/моль. Нагревание Б с концентрированной серной кислотой приводит к образованию газа (н. у.) В и неорганического вещества Г. При окислении Б перманганатом калия в кислой среде может быть получено органическое вещество Д, водный раствор которого окрашивает лакмус в красный цвет. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

22. Плотность по аргону паров бромиде и хлорида одного и того же химического элемента равна 8,60 и 4,15 соответственно. В бромиде и хлориде этот элемент находится в одинаковой степени окисления. Найдите относительную атомную массу элемента.

Ответ запишите одной цифрой, например: 5.

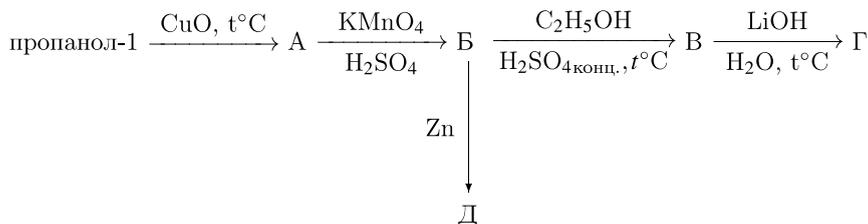
23. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:
 — вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;
 — вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться 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.

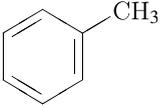
| СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ | № ПРОБИРКИ |
|---------------------|------------|
| А) гидроксид калия | 1 |
| Б) сульфат алюминия | 2 |
| В) азотная кислота | 3 |
| Г) хлорид натрия | 4 |

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

24. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения А и немолекулярного строения Д и Г, полученных в результате превращений:



25. Выберите утверждения, верно характеризующие фенол.

| | |
|---|---|
| 1 | в присутствии серной кислоты реагирует с концентрированной азотной кислотой |
| 2 | имеет структурную формулу  |
| 3 | обладает слабыми кислотными свойствами |
| 4 | бесцветная вязкая жидкость (н. у.), не имеет запаха |
| 5 | для его качественного определения используется реакция с бромной водой |
| 6 | является гомологом анилина |

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 256

26. Установите соответствие между формулой вещества и реактивом, с помощью которого можно обнаружить данное вещество (все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов).

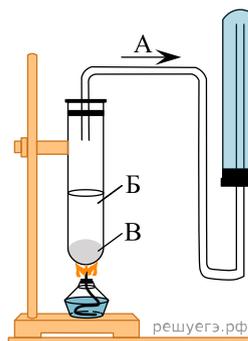
| ВЕЩЕСТВО | РЕАКТИВ |
|-------------------------|---------------------|
| А) серная кислота; | 1) нитрат бария; |
| Б) сульфид калия; | 2) соляная кислота; |
| В) нитрат алюминия; | 3) нитрат калия; |
| Г) гидрокарбонат натрия | 4) гидроксид натрия |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, например: АЗБЗВ4Г1. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

27. Дан перечень неорганических веществ: оксид алюминия, сернистый газ, оксид бария, оксид фосфора(V), угарный газ. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре.

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

- 1) иодид аммония (р-р)
- 2) водород
- 3) гашеная известь
- 4) аммиак
- 5) иодоводородная кислота



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

29. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

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

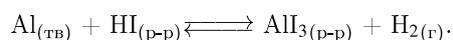
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

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 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

31. Дана схема химической реакции:



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

- | | |
|----------------------------|------------------|
| А) понижение температуры | 1) увеличивается |
| Б) добавление иодоводорода | 2) уменьшается |
| В) измельчение алюминия | 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.

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. 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**.

34. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим распознать каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленных водных растворах при 20 °С.

| ВЕЩЕСТВА | РЕАГЕНТЫ |
|--|-------------------------------|
| А) Na_2S и Na_2CO_3 | 1) NaOH |
| Б) FeCl_2 и FeCl_3 | 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ |
| В) HNO_3 и KOH | 3) HCl |
| Г) K_2SO_4 и K_3PO_4 | 4) NH_4HCO_3 |

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

35. Для анализов смеси хлоридов натрия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 5г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 300г раствора гидроксида калия с массовой долей KOH 2,8% и нагрели до полного удаления аммиака. В образовавшийся раствор добавили метиловый оранжевый, а затем аккуратно прибавляли соляную кислоту, пока среда раствора не стала нейтральной. Объем израсходованной кислоты равен 150см^3 , концентрация HCl в кислоте $0,5\text{моль/дм}^3$. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

36. Для анализов смеси хлоридов натрия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 5г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 250г раствора гидроксида калия с массовой долей KOH 2,8% и нагрели до полного удаления аммиака. В образовавшийся раствор добавили метиловый оранжевый, а затем аккуратно прибавляли соляную кислоту, пока среда раствора не стала нейтральной. Объем израсходованной кислоты равен 190см^3 , концентрация HCl в кислоте $0,5\text{моль/дм}^3$. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

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

- 1) $0,1\text{ моль/дм}^3 \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2) $0,1\text{ моль/дм}^3 \text{HCOOH}$
- 3) $0,1\text{ моль/дм}^3 \text{KNO}_3$
- 4) $0,1\text{ моль/дм}^3 \text{HNO}_3$

38. Составьте полные ионные уравнения реакций. Установите соответствие между реакцией и суммой коэффициентов в правой части полного ионного уравнения. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|--|------|
| А) $\text{LiOH} + \text{HNO}_3 \longrightarrow$ | 1) 1 |
| Б) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow$ | 2) 2 |
| В) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ | 3) 3 |
| Г) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \longrightarrow$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г5.