

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. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

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

- 1) Mg, Al, Na 2) Na, Al, Mg 3) Al, Mg, Na 4) Na, Mg, Al

3. pH водного раствора увеличивается при:

- 1) пропускании сероводорода через раствор сульфата меди(II) 2) растворении гидроксида натрия в воде
3) поглощении бромоводорода водой 4) пропускании через раствор щелочи оксида азота(II)

4. Ковалентные связи содержатся во всех веществах ряда:

- 1) K₂O, CaBr₂, Au 2) NH₄Cl, Mg, HCl 3) CCl₄, H₃PO₄, H₂S 4) CO₂, Cl₂, KBr

5. Выберите химическое явление:

- 1) крекинг нефти; 2) отделение осадка сульфата бария от раствора при помощи фильтрования; 3) перегонка нефти;
4) плавление льда.

6. Для алюминия характерно:

- а) простое вещество в химических реакциях с неметаллами проявляет только восстановительные свойства
б) по распространенности в земной коре занимает первое место среди металлов
в) гидроксид реагирует только с кислотами
г) используется для получения некоторых металлов из их оксидов

- 1) в, г 2) а, б, 3) а, б, г 4) б, г

7. В атоме химического элемента X в основном состоянии электроны распределены по энергетическим уровням следующим образом: 2, 8, 7. Степень окисления X в высшем оксиде равна:

- 1) -1 2) +2 3) -7 4) +7

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

- 1) метан, пропан, метанол, этиленгликоль 2) метан, пропан, этиленгликоль, метанол
3) пропан, метан, этиленгликоль, метанол 4) метан, метанол, пропан, этиленгликоль

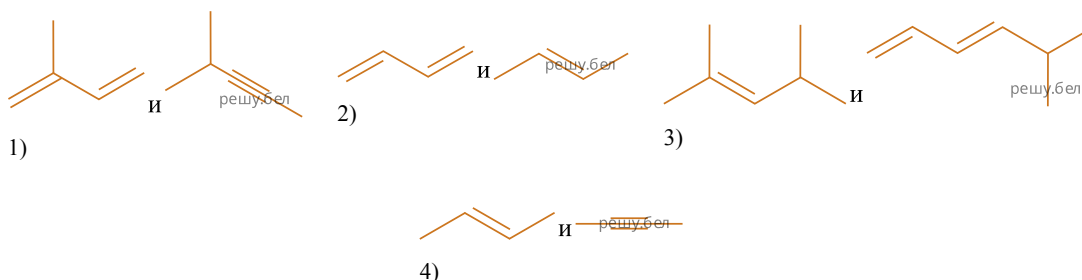
9. Укажите превращение, основным продуктом которого является карбоновая кислота:

- 1) CHOH+CuO 2) CH₃COONa+H₂SO₄ 3) HCOOCH₃+KOH 4) C₃H₆+H₂O

10. Сумма коэффициентов перед формулами исходных веществ в уравнении реакции полного окисления аланина кислородом равна:

- 1) 19 2) 28 3) 33 4) 47

11. Гомологи образуются при гидрировании избытком водорода углеводородов пары:

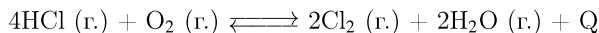


1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

12. Укажите количество (моль) водорода, который необходимо затратить на полное гидрирование 2 моль пропина:

1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

13. Для равновесной системы



верными являются утверждения:

- а) при повышении температуры уменьшается скорость прямой и обратной реакций;
 б) добавление кислорода способствует протеканию прямой реакции;
 в) при понижении давления равновесие смещается в сторону продуктов реакции;
 г) понижение температуры ведёт к увеличению выхода продуктов.

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

14. Через колбу с избытком известковой воды пропустили смесь газов CH_4 , CO_2 , NO количеством по 0,01 моль каждого. На выходе из колбы обнаружили:1) только CO_2 2) CO_2 и NO 3) CH_4 и NO 4) только NO 5) CO_2 и CH_4 15. Число нейтронов в нуклиде ^{34}P равно:

1) 19 2) 18 3) 17 4) 16 5) 15

16. К селитрам относятся оба вещества пары:

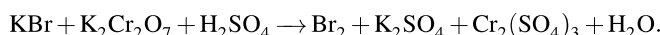
1) KCl , NaCl 2) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, K_2SO_4 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaCl_2 4) KNO_3 , NH_4NO_3 5) Na_2CO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

17. Оксид А, образованный элементом группы IIА, 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. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор водный раствор диметиламина от водного раствора метанала

- 1) раствор хлорида бария
 2) известковая вода
 3) лакмус
 4) раствор гидроксида бария

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

20. Белый фосфор сожгли в избытке кислорода. В результате образовалось твердое при обычных условиях вещество А белого цвета, энергично поглощающее пары воды из воздуха. При растворении А в избытке воды получили раствор вещества Б, который окрашивает лакмус в красный цвет и взаимодействует с металлами, стоящими в ряду активности до водорода, с выделением газа В. Раствор Б нейтрализовали гидроксидом натрия и к образовавшемуся раствору соли Г добавили избыток Б. В результате получили соль Д, в формульной единице которой два атома водорода. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и Д.

21. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — NaF
 2 — Zn
 3 — CuO
 4 — NaI
 5 — H_3PO_4 (конц)

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

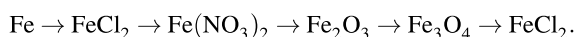
22. Твердый при обычных условиях нерастворимый в воде оксид А широко применяется в строительстве и является сырьем для получения стекла. При сплавлении А с карбонатом натрия получили твердое хорошо растворимое в воде вещество Б и газ (н. у.) В. Соль Б можно получить также при сплавлении А с оксидом натрия. При пропускании избытка В через раствор гидроксида кальция выпал белый осадок Г, который затем растворился с образованием раствора вещества Д, обуславливающего временную жесткость воды. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Д.

23. При сгорании водорода массой 6 г выделяется 858 кДж теплоты, а при сгорании этана массой 6 г выделяется 312 кДж. Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании в избытке кислорода смеси водорода и этана объемом (н. у.) 3,36 дм³, содержащей 20% этана по объему.

24. Дан перечень неорганических веществ: аммиачная селитра, графит, гидросульфит натрия, гидроксид железа(II), кремнезем, карбонат калия, оксид лития, фтор. Укажите число нерастворимых оснований, солей, высших оксидов и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, **например: 2231**.

25. Для получения веществ по схеме превращений

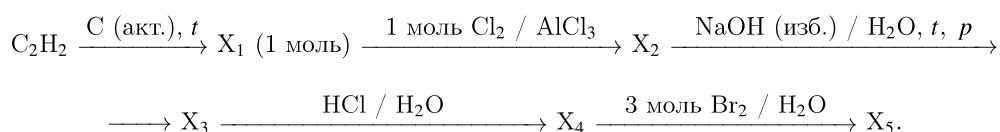


выберите реагенты из предложенных (на стадии 4 прибавляйте газообразное при н. у. вещество):

- 1) HCl;
- 2) HNO₃;
- 3) t;
- 4) AgNO₃;
- 5) H₂O;
- 6) Cl₂;
- 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.

26. Дана схема превращений



Определите сумму молярных масс (г/моль) органического и неорганического веществ X₃ и X₅.

27. 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 S²⁻. Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

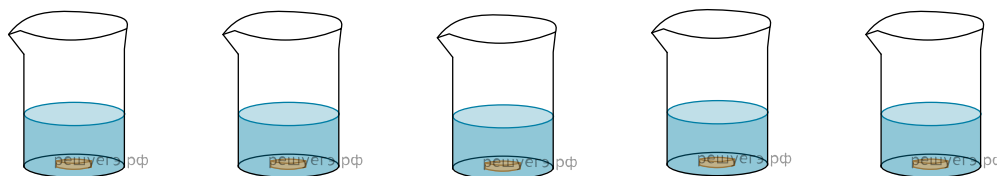
28. При упаривании раствора исходной массой 250 г массовая доля соли в нем увеличилась в 1,25 раза. К полученному раствору добавили эту же соль массой 40 г, которая полностью растворилась, а массовая доля соли в растворе стала равной 30%. Вычислите массовую долю (%) соли в исходном растворе.

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 | 1 — вправо (в сторону продуктов) |
| Б) понижение температуры | 2 — влево (в сторону исходного вещества) |
| В) повышение давления | 3 — не смещается |
| Г) уменьшение концентрации продуктов | |

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

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



1) AgNO_3

2) CdI_2

3) LiOH

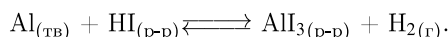
4) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$

5) HNO_3

Определите число стаканов, в которых масса монеты НЕ изменилась.

31. Дан перечень соединений: CO_2 , N_2 , H_2O , NaI , ZnO . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом калия.

32. 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.

33. Смесь азота с водородом при нагревании пропустили над катализатором. В результате реакции с выходом 65% был получен аммиак, а содержание водорода в полученной газовой смеси составило 60% по объему. Рассчитайте массовую долю (%) водорода в исходной газовой смеси.

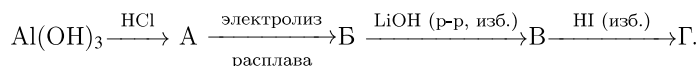
34. Для анализов смеси хлоридов натрия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 5г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 300г раствора гидроксида калия с массовой долей KOH 2,8% и нагрели до полного удаления аммиака. В образовавшийся раствор добавили метиловый оранжевый, 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.

35. 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

36. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ В и Г, полученных в результате превращений:



37. 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.

38. 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.