

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. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CH₄ 2) NaBr 3) CaCO₃ 4) P₄

2. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле бромоводорода:

- а) ковалентная полярная
б) ковалентная неполярная
в) одинарная
г) двойная

- 1) б, г 2) а, г 3) а, в 4) б, в

3. Газ выделяется при добавлении избытка разбавленной серной кислоты к веществам:

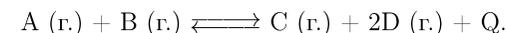
- а) Na₂S
б) NaCl
в) LiBr
г) CaCO₃

- 1) а, г 2) б, в 3) б, г 4) а, в

4. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) кипячение раствора гидрокарбоната кальция
2) взаимодействие железа с парами воды
3) термическое разложение натриевой селитры
4) разложение хлорида аммония

5. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами



Укажите все факторы, увеличивающие скорость прямой реакции:

- а — повышение давления в системе
б — понижение температуры
в — уменьшение концентрации вещества А
г — уменьшение объема системы

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

6. К увеличению рН водного раствора приведет:

- 1) разбавление водой раствора аммиака
2) добавление к раствору гидроксида калия твердого сульфата магния
3) пропускание через раствор щелочи хлороводорода
4) добавление в раствор уксусной кислоты мела

7. Укажите правильное утверждение относительно азота и фосфора:

- 1) неметаллические свойства у азота выражены сильнее, чем у фосфора
2) общая формула высшего гидроксида H₃ЭО₄
3) максимальная валентность равна V
4) общая формула водородного соединения ЭН₂

8. Выберите химическое явление:

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

9. Высшую степень окисления в соединениях, равную +3, проявляет элемент:

- 1) Be 2) Cl 3) Na 4) B 5) N

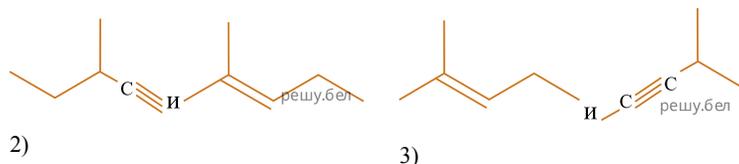
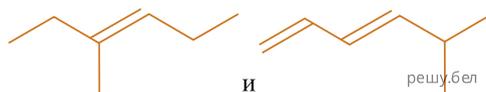
10. К селитрам относятся оба вещества пары:

- 1) (NH₄)₂SO₄, Na₂SO₄ 2) Ca(NO₃)₂, NaNO₃ 3) (NH₂)₂CO, NH₄NO₃
4) KCl, NaCl 5) MgSO₄, Zn(NO₃)₂

11. Водный раствор фенолфталеина окрасится, если к нему добавить:

- 1) KCl 2) H₂S 3) Zn 4) FeO 5) BaO

12. Гомологи образуются при гидрировании избытком водорода углеводородов пары:



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

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

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

14. В водный раствор гидроксида натрия пропустили углекислый газ. Укажите правильные утверждения:

- а) pH раствора увеличился;
- б) концентрация ионов OH^- в растворе уменьшилась;
- в) pH раствора уменьшился;
- г) концентрация ионов H^+ в растворе НЕ изменилась.

1) б, г; 2) а, б; 3) б, в; 4) в, г.

15. Электронная конфигурация $[\text{He}]2s^2$ соответствует основному состоянию атома элемента:

1) Be 2) Ca 3) Ne 4) Si 5) C

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

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

17. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

- при нагревании вещества в пробирке №1 с аммиачным раствором оксида серебра(I) на стенках пробирки образуется слой металлического серебра;
- при добавлении в пробирку №2 спиртового раствора иода появляется синее окрашивание,
- содержимое пробирки №4 реагирует с NaHCO_3 с выделением газа.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) глюкоза	1
Б) сахароза	2
В) уксусная кислота	3
Г) крахмал	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

18. В четырех 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

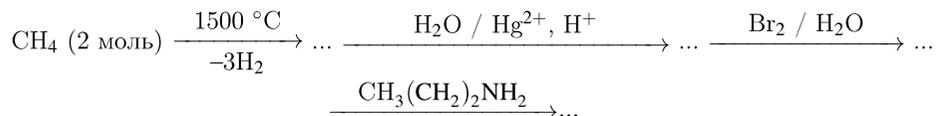
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

19. 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.

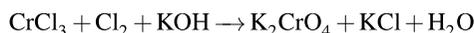
- | | |
|--|------|
| А) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ | 1) 1 |
| Б) $\text{AgF} + \text{NaBr} \longrightarrow$ | 2) 2 |
| В) $\text{MgCO}_3 + \text{HCl} (\text{изб.}) \longrightarrow$ | 3) 3 |
| Г) $\text{NH}_3 (\text{изб.}) + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

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

20. Определите молярную массу (г/моль) соли, полученной в результате следующих превращений органических веществ:



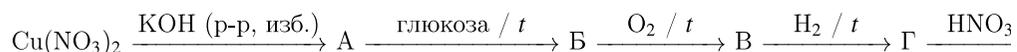
21. Определите сумму коэффициентов перед формулами продукта окисления и продукта восстановления в уравнении химической реакции, схема которой



22. Определите сумму коэффициентов перед формулами продукта окисления и продукта восстановления в уравнении химической реакции, схема которой



23. Найдите сумму молярных масс (г/моль) медьсодержащего вещества Б и азотсодержащего вещества Д (вещество Д имеет молекулярное строение) в схеме превращений



24. Выберите утверждения, характеризующие водород:

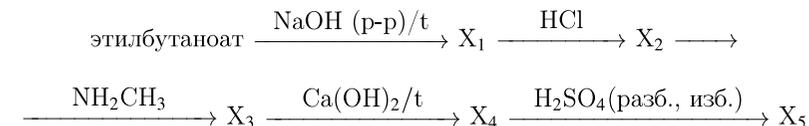
- 1) простое вещество в два раза легче гелия (н. у.)
- 2) атомы в молекуле связаны одинарной связью
- 3) взаимодействует с кислородом при поджигании с выделением большого количества теплоты
- 4) в реакции с этеном проявляет свойства окислителя
- 5) образуется в качестве основного продукта при хлорировании метана
- 6) ионы H^+ окисляют железо в водном растворе до степени окисления +2

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

25. 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.

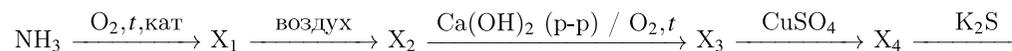
26. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_4 и X_5 (вещество X_4 имеет молекулярное строение, вещества X_1 и X_3 — немолекулярное строение) в схеме превращений



27. Дан перечень неорганических веществ: алмаз, гидроксид магния, гидроксид железа(II), иодид калия, кварц, натриевая селитра, оксид бериллия, хлорид меди. Укажите число высших оксидов, солей, нерастворимых оснований и простых веществ соответственно.

Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, например: 1322.

28. Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X_3 и X_5 , образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



29. Под стеклянным колпаком при постоянной температуре в двух открытых сосудах находятся насыщенный раствор сульфата меди(II) массой 450 г и безводный сульфат натрия массой 25 г. В результате поглощения паров воды сульфат натрия превратился в кристаллогидрат состава $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Рассчитайте массу (г) кристаллогидрата сульфата меди(II) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, который выпал при этом в осадок. Массовая доля CuSO_4 в насыщенном растворе при данной температуре составляет 18,5 %

30. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции, протекающей между ними. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|--|------|
| А) KF и CaCl_2 | 1 —6 |
| Б) ZnSO_4 и Na_2S | 2 —7 |
| В) Ba и H_2O | 3 —3 |
| Г) HNO_3 (изб.) и BaCO_3 | 4 —4 |
| | 5 —5 |

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

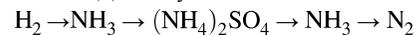
31. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

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 $104,5^\circ$

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

32. 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

33. Для получения веществ по схеме превращений:



выберите варианты из предложенных:

- 1 - Na_2SO_4
- 2 - N_2
- 3 - NaOH
- 4 - H_2SO_4
- 5 - O_2
- 6 - H_2O

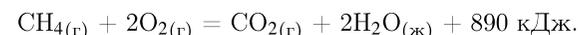
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например, 5314.

34. 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 .

35. Тепловой эффект реакции образования карбоната кальция из оксидов составляет 178 кДж/моль. Для полного разложения некоторого количества карбоната кальция потребовалось 44,5 кДж теплоты. Полученный оксид кальция спекали с углем массой 9,6 г в электропечи. Вычислите массу (г) образовавшегося при этом бинарного соединения, в котором массовая доля кальция равна 62,5%. (Примесями пренебречь.)

36. Смесь, состоящая из равных химических количеств аммиака и кислорода, имеет массу 254,8 г. Найдите объем (дм^3 , н. у.) данной смеси.

37. Дано термохимическое уравнение сгорания метана:



Рассчитайте, какое количество теплоты (кДж) выделится, если в реакцию вступит 40 г смеси метана и кислорода, взятых в объемном соотношении 1:2 соответственно.

38. В избытке воды растворили 22,5 г медного купороса, а затем — 12 г сульфида бария. Образовавшуюся смесь профильтровали, осадок отделили и высушили. Вычислите массу (г) полученного в результате эксперимента твердого остатка.