

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. Установите соответствие между реагентами и суммой коэффициентов перед ними в уравнении реакции, протекающей по схеме.

РЕАГЕНТЫ	СУММА КОЭФФИЦИЕНТОВ
1 — HNO_3 (конц) + $\text{Cu} \longrightarrow$	а — 2
2 — NH_3 (изб) + $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$	б — 3
3 — $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t}$	в — 4
	г — 5
1) 1г, 2б, 3в	2) 1б, 2а, 3в
3) 1г, 2б, 3а	4) 1в, 2б, 3а

2. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CH_4 2) NaBr 3) CaCO_3 4) P_4

3. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле аммиака:

- а) тройная
б) одинарная
в) ковалентно неполярная
г) ковалентно полярная

- 1) а, в 2) б, г 3) б, в 4) а, г

4. Укажите соединение, которое может быть действующим компонентом средства для смягчения жесткой воды:

- 1) CaCl_2 2) Na_3PO_4 3) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 4) $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$

5. В периодической системе в одной группе с бором находится химический элемент:

- 1) Cu 2) He 3) N 4) Al

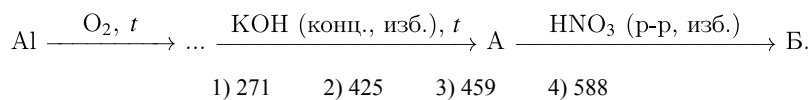
6. Наибольшее значение степени окисления атомы хлора имеют в соединении:

- 1) NaClO_2 2) HClO_4 3) KCl 4) KClO_3

7. Гематит и сидерит являются природными соединениями:

- 1) натрия 2) кальция 3) железа 4) меди

8. Укажите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих продуктов А и Б в следующей схеме превращений:



9. Каолинит — основной компонент глин — является природным:

- 1) алюмосиликатом 2) фосфатом 3) хлоридом 4) сульфатом

10. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) CO — это основной оксид 2) $\text{Al}(\text{OH})_3$ — это амфотерный гидроксид 3) формула оксида марганца(IV) — MnO_2
4) SiO_2 — это кислотный оксид

11. Массовая доля кислорода в нитрате алюминия:

- 1) меньше суммы массовых долей алюминия и азота 2) больше массовой доли азота в 4 раза
3) больше, чем в нитрате железа(III) 4) равна 0,65

12. Сумма коэффициентов перед формулами продуктов в уравнении реакции полного окисления глицина кислородом равна:

- 1) 9 2) 13 3) 20 4) 33

13. Дипептид образуется при взаимодействии 2-аминопропановой кислоты с веществом, название которого:

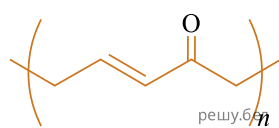
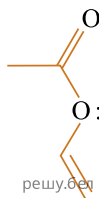
- 1) анилин 2) глицерин 3) глутаминовая кислота 4) фенол

14. В результате реакции $C_6H_6(\text{изб.}) + Br_2 \xrightarrow{FeBr_3} X + HBr$

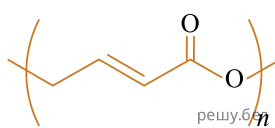
получен бромоводород количеством 0,7 моль. Масса (г) органического продукта X составляет:

- 1) 92,4 2) 109,9 3) 165,2 4) 220,5

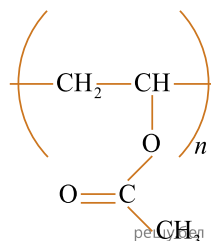
15. Укажите формулу продукта полимеризации винилацетата



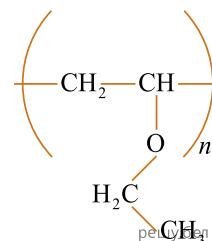
1)



2)



3)



4)

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

16. Ковалентной полярной и ионной связями образовано вещество:

- 1) P_4 2) MgF_2 3) SiO_2 4) $CaSO_4$ 5) SO_2

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. Для осуществления превращений по схеме

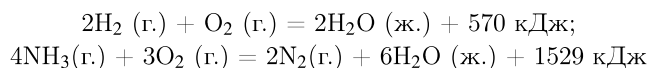


выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Na_2HPO_4
 2 — H_2O
 3 — $Ba(NO_3)_2$
 4 — $Ca(OH)_2$
 5 — Na_2SO_4

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

19. Сгорание водорода и аммиака протекает согласно термохимическим уравнениям:

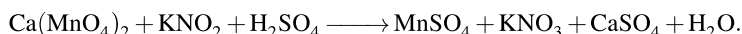


Рассчитайте количество теплоты (кДж), которая выделится при сгорании смеси водорода и аммиака массой 16,4 г, взятых в мольном отношении 3 : 2 соответственно.

20. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от пропанола:

- 1) аммиачный раствор оксида серебра (I)
- 2) раствор гидроксида натрия
- 3) раствор хлорида железа (III)
- 4) раствор гидрокарбоната натрия

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



22. Термохимическое уравнение реакции синтеза аммиака из простых веществ $\text{N}_2 (\text{г.}) + 3\text{H}_2 (\text{г.}) = 2\text{NH}_3 (\text{г.}) + 92 \text{ кДж}$. Смесь азота с водородом общим объемом 450 дм³ (н. у.) с относительной плотностью по водороду 3,6 поместили в реактор для синтеза аммиака. В результате реакции относительная плотность смеси газов по водороду возросла на 10 %. Рассчитайте количество теплоты (кДж), выделившейся в результате реакции.

23. 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**.

24. Цинковую пластинку массой 30 г опустили в раствор CdSO_4 массой 332,8 г. В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля сульфата цинка в растворе оказалась равной 0,97 %. Вычислите, насколько процентов увеличилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

25. Установите соответствие между формулой вещества и pH раствора (концентрации всех веществ равны 0,01 моль/дм³)

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	pH раствора
А) HI	1) 2
Б) CH_3COOH	2) 3,4
В) KOH	3) ≈ 7
Г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	4) 10,6
	5) 12

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А2Б3В5Г1**.

26. Установите соответствие между схемой химической реакции, протекающей в водном растворе, и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) $\text{Fe} + \text{HCl} \longrightarrow$	1) 3
Б) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{KOH}(\text{изб.}) + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$	2) 4
В) $\text{Mg} + \text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow$	3) 5
Г) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow$	4) 6
	5) 7
	6) 12

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А2Б3В5Г1**.

27. Установите соответствие между схемой обратимой реакции и направлением смещения равновесия при увеличении давления.

А) $\text{N}_2 (\text{г.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{NH}_3 (\text{г.}) + \text{Q}$	1 — вправо (в сторону продуктов)
Б) $\text{O}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{O}_3 (\text{г.}) - \text{Q}$	2 — влево (в сторону исходных веществ)
В) $\text{N}_2 (\text{г.}) + \text{O}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{NO}(\text{г.}) - \text{Q}$	3 — НЕ смещается
Г) $\text{C}_3\text{H}_8(\text{г.}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{г.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) - \text{Q}$	

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

28. 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

29. Под плодовые деревья необходимо внести 77,0 г азота и 131,6 г оксида калия K_2O . Укажите суммарную массу (г) аммиачной селитры NH_4NO_3 и калийной селитры KNO_3 , которые потребуются, чтобы деревья получили необходимые количества азота и калия.

30. Установите соответствие между органическим веществом и номером пробирки, в которой это вещество находится (20 °С).

- | | |
|---------------------------|------|
| А) аминокислотная кислота | 1) 1 |
| Б) пропионовая кислота | 2) 2 |
| В) этаналь | 3) 3 |

О веществах известно следующее:

- добавление свежеприготовленного $\text{Cu}(\text{OH})_2$ в пробирку 1 при нагревании приводит к образованию красного осадка;
- содержимое пробирки 2 в реакции с мелом образует газ;
- вещество из пробирки 3 вступает в реакции с серной кислотой и гидроксидом бария.

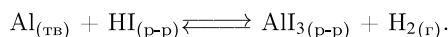
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В2.

31. 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

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. В смеси, состоящей из этена, метиламина и метана, массовые доли водорода и азота равны 15,7% и 13,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 329,6 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .

34. В стакан с водным раствором гидрокарбоната бария добавили негашеную известь и перемешали. После фильтрования смеси осталась чистая вода, а масса твердого остатка составила 53 г. Вычислите массу (г) добавленной извести. Ответ округлите до целых.

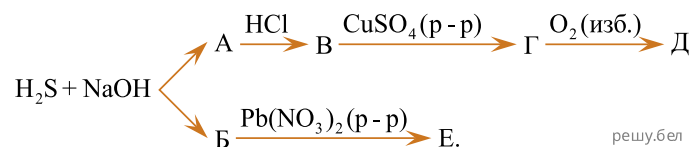
35. Тепловой эффект реакции образования карбоната кальция из оксидов составляет 178 кДж/моль. Для полного разложения некоторого количества карбоната кальция потребовалось 64,08 кДж теплоты. Полученный оксид кальция спекли с углем массой 18 г в электропечи. Вычислите массу (г) образовавшегося при этом бинарного соединения, в котором массовая доля кальция равна 62,5%. (Примесями пренебречь.)

36. 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

37. 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.

38. 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) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ HNO}_3$