

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) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. В водном растворе с молярной концентрацией катионов водорода 0,1 моль/дм³ в значительных концентрациях могут находиться ионы:

- а) S²⁻
б) NO₃⁻
в) HCO₃⁻
г) Cl⁻

- 1) б, г 2) б, в 3) а, г 4) а, в

3. Укажите формулу гидрокарбоната аммония:

- 1) (NH₄)₂HCO₃ 2) (NH₄)₂CO₃ 3) NH₄HCO₃ 4) NH₄HPO₃

4. При действии брома на бутадиен-1,3 НЕ образуется:

- 1) 1,2,3,4-тетрабромбутан 2) 3,4-дибромбутен-1 3) 1,4-дибромбутен-2 4) 2,3-дибромбутен-2

5. В сосуде объемом 5 дм³ протекает реакция $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$. Через 5 с после начала реакции образовалось вещество АВ химическим количеством 10 моль. Средняя скорость (моль/дм³ · с) образования вещества АВ равна:

- 1) 0,4 2) 2 3) 1 4) 0,25

6. Разбавленная серная кислота реагирует с веществами (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а — Hg
б — MgCO₃
в — Zn
г — NaNO₃

- 1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) а, г

7. Общее число веществ из предложенных — Na₂SO₃, Hg, Fe(OH)₃, ZnO, Mg, Na₂SO₄ с которыми при комнатной температуре реагирует разбавленная азотная кислота равно:

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

8. К классу спиртов относится основной органический продукт превращений:

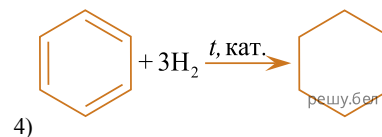
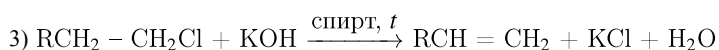
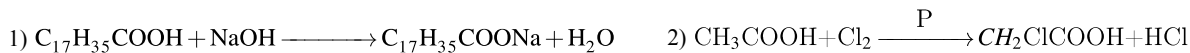
- а — $C_2H_5Br + NaOH \xrightarrow{H_2O, t}$
б — $C_3H_7Br + KOH \xrightarrow{\text{спирт}, t}$
в — $CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni, t, p}$
г — $C_2H_5CHO + Cu(OH)_2 \xrightarrow{t}$

- 1) а, г 2) а, в 3) б, в 4) б, г

9. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) при взаимодействии лития с кислородом может быть получено вещество состава Li₂O
2) твердый гидроксид кальция при нагревании разлагается на оксид кальция и воду
3) гидроксид бериллия реагирует с растворами как кислот, так и щелочей
4) все элементы группы I относятся к щелочным металлам

10. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:



11. Укажите верные утверждения относительно азота:

- а) степень окисления азота в NF_3 равна +3;
 б) плотность азота равна $0,625 \text{ г/дм}^3$ (н. у.);
 в) при взаимодействии с магнием азот выступает в роли окислителя;
 г) валентность азота в N_2 равна 0.

1) б, г; 2) а, в; 3) б, в; 4) а, г.

12. Установите соответствие между формулой вещества и валентностью элемента, указанного в скобках.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ВАЛЕНТНОСТЬ
1) PH_3 (P);	а) II;
2) H_3PO_4 (P);	б) III;
3) HNO_3 (N);	в) IV;
4) $(CH_3)_2NH_2Cl$ (N).	г) V.

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

13. Укажите вещество, которое в указанных условиях реагирует с пропаналем:

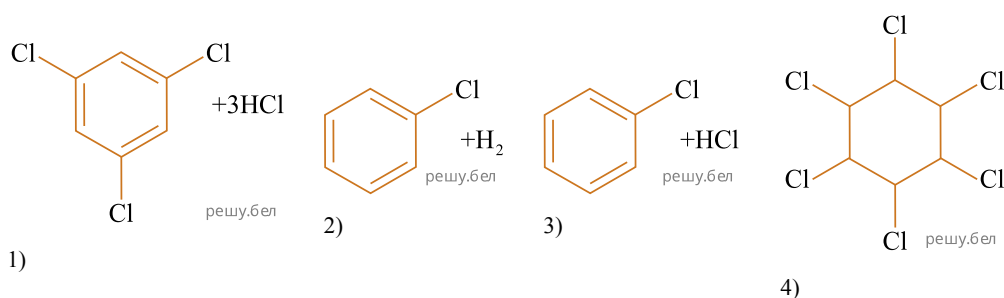
1) Cu, t 2) $CuSO_4$ 3) NaCl 4) $Ag_2O/NH_3, t$

14. Выберите утверждения, верно характеризующие этин:

- а) в молекуле две π -связи;
 б) молекула имеет угловое строение;
 в) обесцвечивает бромную воду;
 г) при $20^\circ C$ представляет собой хорошо растворимую в воде жидкость.

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

15. Продуктами(-ом) реакции бензола с хлором в присутствии $FeCl_3$ являются(-ется):

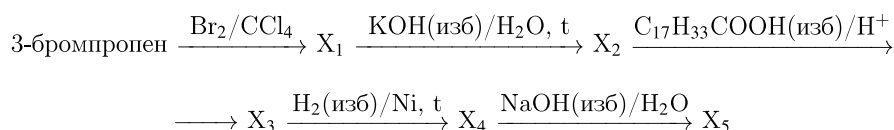


1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

16. Массовое число атома кальция, в ядре которого содержится 22 нейтрона, равно:

1) 20 2) 22 3) 39 4) 40 5) 42

17. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_2 молекулярного строения и X_5 немолекулярного строения, образующихся в результате превращений, протекающих по схеме:



18. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Na_2HPO_4
- 2 — H_2O
- 3 — $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- 4 — $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 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. 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 550 дм^3 (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 12 %. Рассчитайте количество теплоты (кДж), выделившейся результате реакции.

20. Для получения веществ по указанной схеме превращений

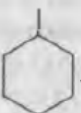
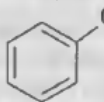


выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HI
- 2 — NaNO_3
- 3 — $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
- 4 — NaF
- 5 — Br_2

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

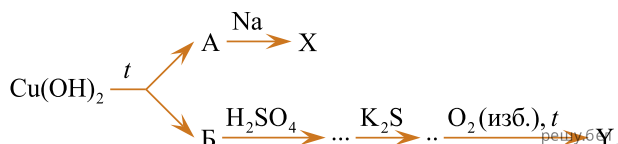
21. Выберите верные утверждения относительно бензола:

1	при взаимодействии с бромом в присутствии FeBr_3 образуется бромбензол и бромоводород
2	длина связи углерод — углерод в молекуле бензола больше, чем в молекуле ацетилена
3	вещество  является гомологом бензола
4	с азотной кислотой в присутствии серной кислоты образует соединение, формула которого 
5	с водородом вступает в реакцию присоединения
6	является гомологом ацетилена

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

22. К 40 дм^3 смеси, состоящей из этана и аммиака, добавили 15 дм^3 хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям её относительная плотность по воздуху составила 0,90. Укажите массовую долю (%) аммиака в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 105 \text{ Па}$.)

23. Определите сумму молярных масс (г/моль) вещества немолекулярного строения X и вещества молекулярного строения Y, образовавшихся по схеме



24. 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

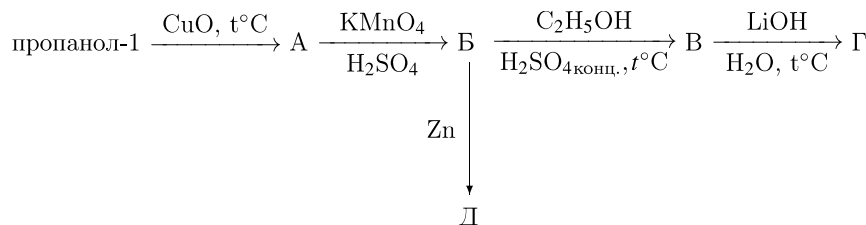
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

25. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в полном ионном уравнении реакции. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

А) NH_4Cl и KOH	1 — 6
Б) NaOH и $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{изб.})$	2 — 7
В) Ca(OH)_2 и HCl	3 — 8
Г) AgNO_3 и KI	4 — 12
	5 — 14

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

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



27. 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°

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

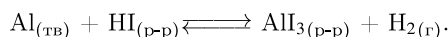
28. Установите соответствие между превращением и формулой реагента, необходимого для его осуществления.

- | | |
|---|----------------------------|
| А) $\text{Fe} \longrightarrow \text{FeCl}_2$ | 1) ZnCl_2 |
| Б) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3$ | 2) K_2CO_3 |
| В) $\text{NaBr} \longrightarrow \text{NaCl}$ | 3) HCl |
| Г) $\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaHCO}_3$ | 4) CO_2 |
| | 5) Cl_2 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3.

29. Дан перечень соединений: SO_3 , Al_2O_3 , H_2O , HI , CH_3COOH . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом натрия.

30. 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.

31. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

- | | |
|------------------|---------------------------|
| А) NaBr | 1) ковалентная полярная |
| Б) HCl | 2) ковалентная неполярная |
| В) S_8 | 3) ионная |
| Г) Au | 4) металлическая |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.

32. Сгорание угля протекает в соответствии с термохимическим уравнением:



Найдите массу (г) сгоревшего угля, в котором массовая доля негорючих примесей 20 %, если в результате реакции выделилось 1574 кДж теплоты.

33. Клубеньковые бактерии, живущие в земле в симбиозе с бобовыми растениями, накапливают в год 400 кг элемента азота на 1 га почвы. Вычислите массу (кг) сульфата аммония, способного заменить азот, для накопления которого на 0,14 га почвы понадобилось бы 1,5 года.

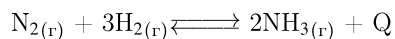
34. Смесь, состоящая из равных химических количеств аммиака и кислорода, имеет массу 254,8 г. Найдите объем (дм^3 , н. у.) данной смеси.

35. Выберите верные утверждения.

1	все кислоты полностью диссоциируют в воде
2	раствор ZnCl_2 проводит электрический ток
3	можно получить раствор, содержащий только анионы и нейтральные молекулы
4	NH_4NO_3 — это сильный электролит
5	степень диссоциации слабого электролита увеличивается при разбавлении его раствора
6	концентрация анионов в растворе всегда равна концентрации катионов

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 136.

36. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

- | | |
|---|-----------------|
| А) повышение давления | 1) НЕ смещается |
| Б) повышение температуры | 2) влево |
| В) увеличение концентрации H_2 | 3) вправо |
| Г) добавление катализатора | |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г2.

37. Установите соответствие между схемой реакции и коэффициентом перед формулой окислителя.

- | | |
|---|------|
| А) $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_2$ | 1) 1 |
| Б) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | 2) 2 |
| В) $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ | 3) 3 |
| Г) $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г4. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

38. Расположите водные растворы веществ в порядке убывания их pH:

- 1) 0,1 моль/дм³ KI
- 2) 0,1 моль/дм³ Ba(OH)₂
- 3) 0,1 моль/дм³ HNO₃
- 4) 0,1 моль/дм³ LiOH

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234