

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. Число протонов в ядре атома ${}^{65}_{30}\text{Zn}$ равно:

- 1) 95 2) 65 3) 30 4) 35

2. Простому веществу НЕ соответствует формула:

- 1) H_2 2) O_3 3) Ca 4) N

3. Порошок оксида олова(II) растворили в разбавленной серной кислоте. В полученный раствор опустили цинковую пластинку. В ходе эксперимента НЕ протекала реакция:

- 1) замещения; 2) окислительно-восстановительная;
3) гетерогенная; 4) обмена; 5) обратимая.

4. В водном растворе с молярной концентрацией катионов водорода $0,1 \text{ моль/дм}^3$ в значительных концентрациях могут находиться ионы:

- а) S^{2-}
б) NO_3^-
в) HCO_3^-
г) Cl^-

- 1) б, г 2) б, в 3) а, г 4) а, в

5. Укажите схему превращения, которое можно осуществить действием водорода на исходное вещество:

- 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$ 2) $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$ 3) $\text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
4) $\text{K} \rightarrow \text{KOH}$

6. Процесс окисления отражает схема:

- 1) $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^0$; 2) $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS}$; 3) $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$;
4) $\text{Cr}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}$.

7. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции обмена с веществами:

- а — CaCO_3
б — NH_3
в — Zn
г — $\text{Ba}(\text{OH})_2$

- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

8. Медную стружку при нагревании растворили в избытке концентрированной серной кислоты. Полученный газ пропустили через раствор гидроксида натрия, в результате чего газ и щелочь прореагировали в мольном соотношении 1:2 соответственно. Укажите формулу полученной соли:

- 1) NaHS 2) NaHSO₃ 3) Na₂SO₃ 4) Na₂SO₄
5) Na₂S

9. Ионные связи содержатся во всех веществах ряда:

- 1) K₂O, CaBr₂, Au 2) NH₄Cl, Mg, HCl
3) KF, NH₄Cl, CuSO₄ 4) CO₂, Cl₂, KBr

10. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции соединения с веществами:

- а — K₃PO₄
б — Cu
в — CaO
г — NH₃

- 1) а, г 2) а, б 3) б, в 4) в, г

11. 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

12. Через колбу с избытком известковой воды пропустили смесь газов HBr, Ag, CH₄ количеством по 0,01 моль каждого. На выходе из колбы обнаружили:

- 1) HBr и CH₄ 2) только CH₄ 3) HBr и Ag
4) Ag и CH₄ 5) только HBr

13. Высшую степень окисления в соединениях, равную +2, проявляет элемент:

- 1) Fe 2) Na 3) Be 4) N 5) S

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

- 1) KCl 2) H₂S 3) Zn 4) FeO 5) BaO

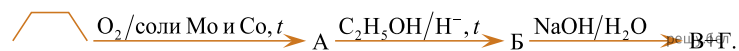
15. Будет наблюдаться выпадение красного осадка при нагревании гидроксида меди(II) с растворами обоих веществ:

- 1) сахарозы и этаноля 2) сахарозы и глюкозы
3) этаноля и глюкозы 4) глицерина и этаноля

16. В отличие от пропанола-1 этиленгликоль:

- 1) при отщеплении воды НЕ образует алкен;
2) окрашивает водный раствор лакмуса в красный цвет;
3) реагирует с водным раствором хлорида калия;
4) реагирует с бромоводородом.

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



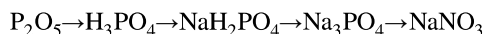
(Вещество А применяется в пищевой промышленности.)

18. Найдите сумму коэффициентов перед формулами селена и воды в уравнении реакции, схема которой



19. К раствору сульфата меди(II) массой 400 г с массовой долей CuSO₄ 6% добавили медный купорос массой 75 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю(%) соли в полученном растворе.

20. 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

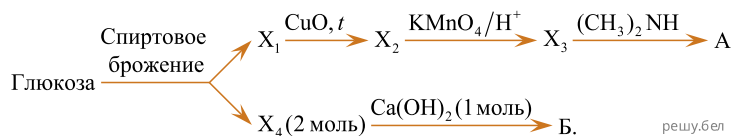
Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

21. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	состоит из полярных молекул
2	в молекуле имеются четырехвалентные атомы кислорода
3	атомы в молекуле связаны внутримолекулярными водородными связями
4	реагирует (20°C) со всеми металлами IA-группы
5	входит в состав кристаллической соды
6	валентный угол в молекуле составляет около 120°

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

22. Определите сумму молярных масс (г/моль) солей А и Б (X_3 — органическое вещество), полученных в результате следующих превращений:



23. Установите соответствие между левым и правым столбцами.

- А) образует атомную кристаллическую решетку
 Б) электронная конфигурация атома в основном состоянии $1s^2 2s^2 2p^6$
 В) атомы в молекуле связаны тройной связью
 Г) средняя масса атома равна $6,64 \cdot 10^{-24}$ г

- | | | | |
|-------------|---------|----------|----------|
| 1) кислород | 2) бор | 3) гелий | 4) калий |
| | 5) неон | 6) азот | |

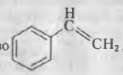
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г4.

24. Установите соответствие между формулой иона и названием реагента, с помощью которого можно обнаружить данный ион. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| А) NH_4^+ | 1 — хлорид бария |
| Б) HCO_3^- | 2 — нитрат натрия |
| В) Mg^{2+} | 3 — хлороводород |
| Г) PO_4^{3-} | 4 — гидроксид калия |

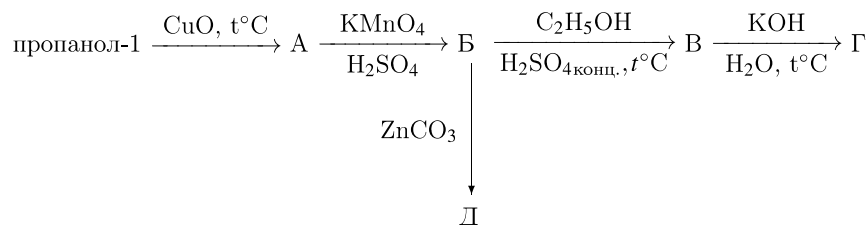
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

25. Выберите верные утверждения относительно бензола:

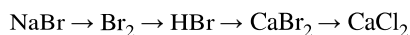
1	с азотной кислотой в присутствии серной кислоты вступает в реакцию замещения и образует нитробензол
2	длина связи углерод — углерод больше, чем в этене
3	с бромом в присутствии FeBr_3 вступает в реакцию присоединения
4	между молекулами имеются водородные связи
5	при взаимодействии с водородом образует циклогексан
6	вещество  является гомологом бензола

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

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



27. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

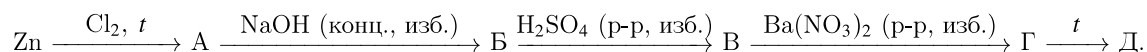
- 1 — HCl
- 2 — H_2
- 3 — Cl_2
- 4 — CaCl_2
- 5 — CaO

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

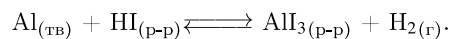
28. Расположите водные растворы веществ в порядке уменьшения их pH:

- 1) 0,5 моль/дм³ Na_2SO_4
- 2) 0,5 моль/дм³ H_2SO_4
- 3) 0,5 моль/дм³ CH_3COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO_3

29. Найдите сумму молярных масс (г/моль) цинксо­дер­жа­щих ве­ществ В и Д, образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



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. 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.

32. В избытке воды растворили 25 г медного купороса, а затем — 14 г сульфида бария. Образовавшуюся смесь профильтровали, осадок от­делили и высушили. Вычислите массу (г) полученного в результате экс­перимента твердого остатка.

33. 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

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

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	рН 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.

35. Установите соответствие между обратимой реакцией и направлением смещения равновесия в результате повышения давления.

- А) $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(\text{г})} + Q$
 Б) $2\text{NOCl}_{(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} - Q$
 В) $\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}_{(\text{ж})} - Q$
 Г) $2\text{NO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(\text{г})} + Q$

- 1) влево
 2) вправо
 3) НЕ смещается

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

36. Установите соответствие между названием органического соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому принадлежит это соединение.

- | | |
|----------------------|--|
| А) 2-метилбутаналь | 1) C_nH_{2n} |
| Б) пентен-2 | 2) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ |
| В) 2-метилпентанол-1 | 3) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ |
| Г) бутин-1 | 4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ |
| | 5) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б2В5Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

37. К твердой смеси, состоящей из 48 г сульфата магния, 15,3 г мрамора и 48,3 г карбоната калия, добавили избыток дистиллированной воды и перемешали. Полученную суспензию отфильтровали, а образовавшийся на фильтре осадок высушили и взвесили. К отфильтрованному раствору добавили избыток раствора нитрата бария, в результате чего выпал новый осадок. Рассчитайте сумму масс (г) обоих осадков.

38. В смеси, состоящей из метиламина, метана и пропена, массовые доли углерода и водорода равны 70,6% и 15,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 232 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O , N_2 .