

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.

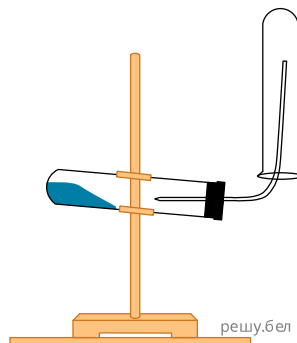
1. Укажите правильные(-ое) утверждения(-е):

- а) в ряду H_2O , H_2S , H_2Se наибольшую температуру кипения имеет H_2Se
- б) пероксид водорода легко разлагается, образуя водород и кислород
- в) кислород может быть получен разложением оксида ртути(II)
- г) реакция азота с кислородом с образованием оксида азота(II) является эндотермической

1) а, в 2) в, г 3) г 4) а, б

2.

С помощью прибора, изображённого на рисунке, способом вытеснения воздуха с минимальными потерями можно собрать газ (н. у.):



- 1) бромоводород 2) пропен 3) аммиак 4) хлор

3. Число протонов в ядре атома $^{40}_{20}\text{Ca}$ равно:

1) 20 2) 40 3) 60 4) 22

4. Охарактеризуйте химическую связь в молекуле сероводорода:

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

1) б, г 2) а, г 3) б, в 4) а, в

5. Согласно положению в периодической системе в порядке усиления неметаллических свойств элементы расположены в ряду:

1) F, B, C 2) B, C, F 3) F, C, B 4) C, B, F

6. Выберите химическое явление:

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

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

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

8. 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 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

9. К увеличению pH водного раствора приведет:

- 1) поглощение водой смеси NO_2 и O_2 2) поглощение водой бромоводорода
- 3) добавление к соляной кислоте твердого гидрокарбоната натрия
- 4) разбавление известковой воды

10. Правая часть уравнения реакции вещества X с серной кислотой имеет вид: $\dots = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}$. Молярная масса (г/моль) вещества X равна:

1) 96 2) 68 3) 66 4) 51

11. Алюминий с образованием водорода и соли реагирует в указанных условиях с веществами, формулы которых:

- а — HCl (р-р)
- б — H_2SO_4 (конц.)
- в — NaOH , t
- г — HNO_3 (конц.), t

1) а, в 2) а, г 3) а, б, в 4) б, в, г

12. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) при взаимодействии лития с кислородом может быть получено вещество состава Li_2O
- 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

13. Укажите верное утверждение относительно Ba и Sr:

- 1) простые вещества плохо проводят электрический ток
- 2) вступают в реакции соединения с водой
- 3) оксид бария обладает большей химической активностью чем оксид стронция
- 4) гидроксиды реагируют как с кислотами, так и с растворимыми основаниями

14. К получению раствора с pH 11 может привести растворение в воде вещества, формула которого:

- 1) SO_3 ; 2) FeCl_2 ; 3) H_2SO_4 ; 4) CH_3OH ; 5) NH_3 .

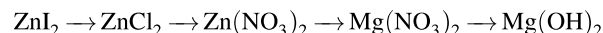
15. Дана схема превращений $X \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{C}_2\text{H}_2$ (1 моль) $\xrightarrow{Y} \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$, где X и Y соответственно:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и $\text{Br}_2(1)/\text{CCl}_4$ 2) CaC_2 и HBr (2моль)
 3) C_2H_6 и HBr (2моль) 4) C_2H_6 и Br_2 (2моль)/ CCl_4

16. Сырьем для получения мыла является:

- 1) триолеат глицерина; 2) этил формиат; 3) фруктоза; 4) глицин;
 5) уксусная кислота.

17. Для получения веществ по схеме превращений

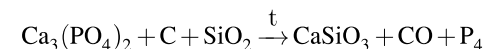


выберите реагенты из предложенных:

- 1) MgCl_2
- 2) HNO_3
- 3) Mg
- 4) NH_3 (конц р-р)
- 5) AgNO_3
- 6) Cl_2
- 7) H_2O

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1354.

18. Найдите сумму коэффициентов перед формулами углерода и фосфора в уравнении реакции, схема которой



19. 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.

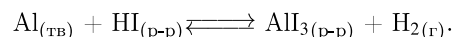
20. Установите соответствие между названием мономера и формулой полимера, полученного из этого мономера.

- А) бутадиен-1,3
 Б) этилен
 В) 6-аминогексановая кислота

- 1) $\left(\text{O}-\text{C}(\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$
- 2) $\left(\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2 \right)_n$
- 3) $\left(\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO} \right)_n$
- 4) $\left(\text{CH}_2-\text{CH}_2 \right)_n$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А3Б1В4.

21. 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.

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

- | | |
|--|-----------------|
| А) $\text{CO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{COCl}_{2(\text{г})} + Q$ | 1) влево |
| Б) $2\text{NOCl}_{(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} - Q$ | 2) вправо |
| В) $\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})} \rightleftharpoons \text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}_{(\text{ж})} - Q$ | 3) НЕ смещается |
| Г) $2\text{NO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_{4(\text{г})} + Q$ | |

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

23. К раствору сульфата меди(II) массой 800 г с массовой долей CuSO_4 7% добавили медный купорос массой 80 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю (%) соли в полученном растворе.

24. Схема реакции $n\text{A} \rightarrow (\text{A})_n + (n-1)\text{H}_2\text{O}$ соответствует образованию полимера:

- 1) полибутадиен
- 2) капрон
- 3) тефлон
- 4) полиэтилен

25. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

- вещества в пробирках № 1 и № 2 смешиваются с водой в любых соотношениях;
- вещества в пробирках № 3 и № 4 — жидкости, не смешивающиеся с водой (20 °С);
- содержимое пробирки № 2 реагирует с KHCO_3 с выделением газа;
- вещество в пробирке № 3 в присутствии AlCl_3 реагирует с хлором.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) гексан	1
Б) глицерин	2
В) бензол	3
Г) уксусная кислота	4

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

26. В четырёх пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием бурого осадка;
- содержание пробирки 2 не изменяет окраску индикаторов.

Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) азотная кислота	1
Б) гидроксида натрия	2
В) сульфат железа(III)	3
Г) хлорид бария	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В3Г1.

27. Насыщенный альдегид, в молекуле которого содержится один атом кислорода, восстановили водородом. Продукт реакции восстановления прореагировал с уксусной кислотой в присутствии серной кислоты. В результате образовалось органическое соединение массой 9,18 г, при взаимодействии которого с избытком раствора гидроксида натрия получилось натрийсодержащее вещество массой 7,38 г. Определите молярную массу (г/моль) альдегида.

28. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) плотность D_2 равна плотности гелия
- 2) атомы в молекуле связаны двойной связью
- 3) входит в состав негашеной извести
- 4) при нагревании восстанавливает медь из оксида меди(II)
- 5) в лаборатории получают действием соляной кислоты на мрамор
- 6) гидратированные ионы водорода (H_3O^+) содержатся в водном растворе уксусной кислоты

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

29. Плотность по неону паров хлорида и фторида одного и того же химического элемента равна 8,3 и 5,0 соответственно. В хлориде и фториде этот элемент находится в одинаковой степени окисления. Найдите степень окисления элемента в данных галогенидах.

Ответ запишите одной цифрой, например: 5.

30. При прокаливании очищенного мела массой 220 кг получили 117 кг негашеной извести. Определите выход (%) продукта реакции.

31. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида калия, составила 1476 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

32. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| А) $CaBr_2$ и $Ba(NO_3)_2$ | 1) $LiOH$ |
| Б) $(NH_4)_2SO_4$ и $Fe(NO_3)_3$ | 2) Na_2SO_4 |
| В) $HCOOH$ и HI | 3) $KHCO_3$ |
| Г) $NaCl$ и K_3PO_4 | 4) $AgNO_3$ |
| | 5) CH_3COONa |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В4Г3.

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

- А) $CO (г.) + H_2 (г.) \rightleftharpoons CH_3OH (г.) + Q$
- Б) $H_2 (г.) + Br_2 (г.) \rightleftharpoons HBr (г.) + Q$
- В) $ZnO (тв.) + H_2 (г.) \rightleftharpoons Zn(тв.) + H_2O(г.) - Q$
- Г) $SO_3(г.) \rightleftharpoons SO_2(г.) + O_2(г.) - Q$

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
- 2 — влево (в сторону исходных веществ)
- 3 — НЕ смещается

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

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

- | | |
|-----------------------------|--------|
| А) Zn и $CuCl_2$ | 1 — 6 |
| Б) $FeCl_3$ и $AgNO_3$ | 2 — 8 |
| В) NH_4F и $Ca(NO_3)_2$ | 3 — 12 |
| Г) KOH и H_3PO_4 (изб.) | 4 — 14 |
| | 5 — 17 |

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

35. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим обнаружить каждое вещество пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| А) $Fe(NO_3)_2$ и $(CH_3COO)_2Mg$ | 1 — KOH |
| Б) $Sr(NO_3)_2$ и $Ba(NO_3)_2$ | 2 — $NaHCO_3$ |
| В) K_2SiO_3 и K_2CO_3 | 3 — $HCOOH$ |
| Г) HNO_3 и HCl | 4 — Na_2SO_4 |
| | 5 — KNO_3 |

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

36. 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

37. 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

38. Для анализов смеси хлоридов натрия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 5г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 250г раствора гидроксида калия с массовой долей КОН 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 190 см^3 , концентрация HCl в кислоте $0,5\text{ моль/дм}^3$. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.