

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. Твёрдый гидроксид бария целесообразно использовать для осушения влажного газа:

- 1) HBr 2) CO₂ 3) NO₂ 4) NH₃

2. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CH₄ 2) NaBr 3) CaCO₃ 4) P₄

3. При добавлении оксида серы(IV) к воде, содержащей фенолфталеин, в растворе:

- а) увеличивается pH
б) уменьшается pH
в) увеличивается концентрация ионов H⁺
г) изменяется окраска

- 1) а, в 2) б, в 3) б, в, г 4) а, г

4. Укажите верные(-ое) утверждения(-е) относительно ряда элементов N, S, Br:

- а) все элементы ряда относятся к халькогенам;
б) степени окисления в водородных соединениях равны соответственно -3, -2, -1;
в) все элементы находятся в одном периоде;
г) количество электронов на внешнем слое в основном состоянии увеличивается от 5 до 7.

- 1) б, г 2) б, в 3) а, в 4) г

5. Укажите верное утверждение:

- 1) CaSO₄*2H₂O является кислой солью 2) NH₄NO₃ относится к слабым электролитам
3) формульная единица сульфита натрия состоит из пяти атомов
4) как HBr, так и HNO₂ не образуют кислых солей

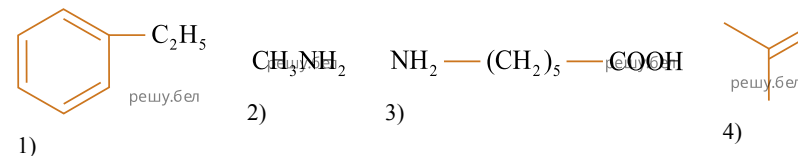
6. Выберите правильное утверждение:

- 1) большинство неметаллов являются s - элементами
2) число элементов неметаллов в третьем периоде больше, чем во втором
3) у атомов всех неметаллов в основном состоянии внешний энергетический уровень является незавершённым
4) атомы трех элементов неметаллов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего слоя ns²np³

7. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления азота соответственно равна +4, +5, +3, представлены в ряду:

- 1) NO₂, HNO₃, NH₃ 2) NaNO₂, NO₃⁻, N₂O₅⁻ 3) N₂O, NaNO₃, NO₂⁻
4) NO₂, NO₃⁻, NO₂⁻

8. Укажите формулу соединения, которое вступает в реакции поликонденсации:



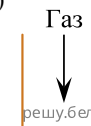
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

9. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) CH₂ = CH-CH = CH₂ 2) CH₂ = CH-CH₃ 3) CH₃-CH₂-CH = CH₂
4) CH₂ = C(CH₃)-CH₃

10. В сосуд, показанный на рисунке, методом вытеснения воздуха (M_r = 29) можно собрать газ:



- 1) сероводород 2) аммиак 3) водород 4) гелий

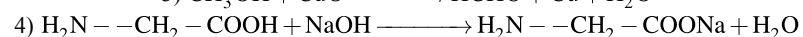
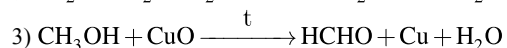
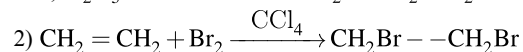
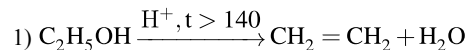
11. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции полного сгорания пентана равна:

- 1) 9 2) 11 3) 17 4) 20

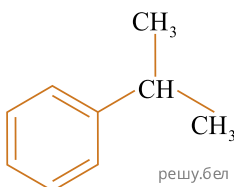
12. Укажите формулу простого вещества:

- 1) F 2) N 3) O 4) Na 5) Cl

13. Укажите схему реакции присоединения согласно классификации органических реакций:



14. В отличие от пентана вещество, формула которого представлена на рисунке:



- 1) вступает в реакции окисления; 2) является гомологом толуола;
3) является изомером нонана; 4) отвечает общей формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n+6}$;
5) содержит в молекуле 12 атомов водорода.

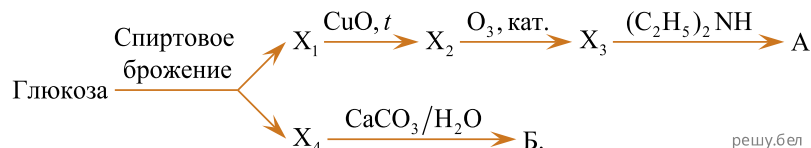
15. Все ковалентные связи являются НЕполярными в веществе:

- 1) P_4 2) KCl 3) C_2H_6 4) HNO_3 5) Be

16. В водный раствор, содержащий фенолят натрия массой 30,16 г, пропустили избыток углекислого газа. Масса (г) полученного органического продукта составляет:

- 1) 6,58; 2) 9,82; 3) 24,44; 4) 25,44; 5) 26,51.

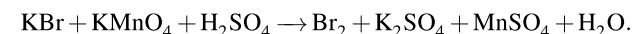
17. Определите сумму молярных масс (г/моль) солей А и Б (X_3 — органическое вещество), полученных в результате следующих превращений:



18. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор глюкозы от раствора глицерина:

- 1) раствор гидроксида натрия
2) раствор хлорида натрия
3) раствор сульфата натрия
4) аммиачный раствор оксида серебра(I)

19. Найдите сумму коэффициентов перед формулами брома и воды в уравнении реакции, схема которой



20. Цинковую пластинку массой 40 г опустили в раствор нитрата ртути(II) массой 320 г. В момент извлечения пластинки из раствора массовая доля нитрата цинка в растворе оказалась равной 5,58 %. Вычислите, насколько процентов увеличилась масса пластинки после извлечения ее из раствора.

21. К раствору серной кислоты массой 147 г с массовой долей H_2SO_4 25% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 9%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

22. 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.

23. Дан перечень неорганических веществ: аммиачная селитра, графит, гидроксид магния, гидросульфит калия, кремнезем, оксид фосфора(V), фтор, хлорид меди(II). Укажите число высших оксидов, нерастворимых оснований, солей и простых веществ соответственно.

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

24. 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 14,08 г, при взаимодействии которого с избытком раствора гидроксида калия получилось калийсодержащее вещество массой 15,68 г. Определите молярную массу (г/моль) альдегида.

25. Для получения веществ по схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1) HCl;
- 2) BaCl₂;
- 3) NaOH;
- 4) CaCO₃;
- 5) CaCl₂;
- 6) Cl₂.

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, **например: 2443**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

26. Смесь азота с водородом при нагревании пропустили над катализатором. В результате реакции с выходом 60% был получен аммиак, а содержание водорода в полученной газовой смеси составило 58% по объему. Рассчитайте массовую долю (%) водорода в исходной газовой смеси.

27. 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) Ca(NO ₃) ₂ и NH ₄ F | 1 —6 |
| Б) Sr(OH) ₂ и MgSO ₄ | 2 —7 |
| В) CO ₂ и NaOH(изб.) | 3 —3 |
| Г) HNO ₃ и NH ₃ | 4 —4 |
| | 5 —5 |

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

28. 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 ₂ S | 2 —7 |
| В) Ba и H ₂ O | 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.

29. Установите соответствие между левым и правым столбцами.

- | | |
|--|---------|
| А) имеет немоллекулярное строение | |
| Б) электронная конфигурация атома в основном состоянии 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁵ | |
| В) атомы в молекуле связаны двойной связью | |
| Г) средняя масса атома равна 3,156 · 10 ⁻²³ г | |
| 1) фтор | 2) хлор |
| 3) бор | 4) неон |
| 5) кислород | 6) бром |

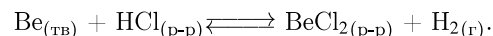
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В1Г4.

30. 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 IА-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

31. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|--|------------------|
| А) повышение температуры | 1) уменьшается |
| Б) уменьшение концентрации хлороводорода | 2) увеличивается |
| В) измельчение бериллия | 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.

32. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим различить вещества пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

- | ВЕЩЕСТВА | РЕАГЕНТЫ |
|---|------------------------------|
| А) NH_4Cl и MgCl_2 | 1) CaCl_2 |
| Б) NH_4F и NH_4NO_3 | 2) NaOH |
| В) KNO_3 и CH_3COOH | 3) CH_3COOAg |
| Г) KI и KBr | 4) KHCO_3 |

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

33. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений:



34. Для анализов смеси хлоридов калия и аммония провели следующие операции. Навеску смеси массой 10г растворили в воде. К полученному раствору прибавили 540г раствора гидроксида калия с массовой долей KOH 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 330см^3 , концентрация HCl в кислоте $0,5\text{моль/дм}^3$. Вычислите массовую долю(%) хлорида аммония в исходной смеси.

35. 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) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ HNO}_3$

36. 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) $\text{LiOH} + \text{HNO}_3 \longrightarrow$ | 1) 1 |
| Б) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow$ | 2) 2 |
| В) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$ | 3) 3 |
| Г) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \longrightarrow$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

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

37. 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.

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

- | | |
|--|------------------------------|
| А) NH_4NO_3 и $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | 1) NaOH |
| Б) NaCl и Na_3PO_4 | 2) Li_2SO_4 |
| В) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | 3) KHCO_3 |
| Г) HCOOH и H_2SO_4 | 4) AgNO_3 |
| | 5) CH_3COONa |

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