

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 ряд, во всех веществах или частицах которого имеются только ковалентные полярные связи:

- 1) $\text{CH}_4, \text{H}_2\text{SO}_4$ 2) $\text{CuSO}_4, \text{PO}_4^{3-}$ 3) $\text{PCl}_3, \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 4) HNO_3, I_2

2. Укажите формулу органического вещества:

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

3. 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

4. В атоме химического элемента X в основном состоянии электроны распределены по энергетическим уровням следующим образом: 2, 8, 5. Степень окисления X в высшем оксиде равна:

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

5. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) растворение алюминия в растворе щелочи
2) термической разложение калиевой селитры 3) спиртовое брожение глюкозы
4) разложение гидроксида меди (II)

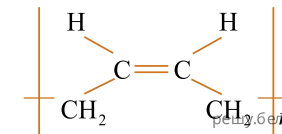
6. Будет наблюдаться выпадение красного осадка при нагревании гидроксида меди(II) с растворами обоих веществ:

- 1) сахарозы и этанала 2) сахарозы и глюкозы 3) этанала и глюкозы
4) глицерина и этанола

7. Число атомов в формульной единице соли, полученной при взаимодействии фосфорной кислоты и избытка натрия, равно:

- 1) 8 2) 7 3) 6 4) 4

8. Полимер, имеющий строение образуется из мономера:



- 1) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{CH} = \text{CH}_2$ 2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$ 3) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$
4) $\text{CH}_2 = \text{CHCH} = \text{CH}_2$

9. Массовая доля кислорода в карбонате аммония:

- 1) больше массовой доли углерода в 3 раза
2) равна сумме массовых долей азота и углерода 3) больше массовой доли азота
4) меньше 0,5

10. Продуктом реакции присоединения является 1,2-дибром-2-метилпентан.

Исходное вещество имеет название:

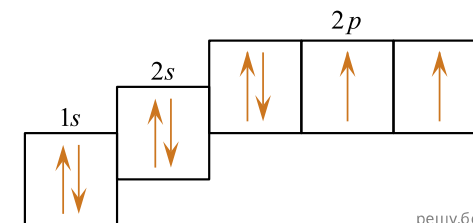
- 1) 3-метилпентен-1 2) 2-метилпентен-1 3) 2-метилпентен-2
4) 3-метилпентин-1

11. Вещества X и Y в схеме превращений
 $\text{X} \xrightarrow{\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3, \text{O}} \text{Y} \xrightarrow{\text{KOH}} \text{C}_2\text{H}_5\text{COOK}$ называются соответственно:

- 1) пропаналь и пропановая кислота 2) этаналь и этановая кислота
3) этанол и пропановая кислота 4) пропаналь и этановая кислота

12. Дана электронно-графическая схема атома химического элемента в основном состоянии:

Его относительная атомная масса равна:



- 1) 8 2) 12 3) 16 4) 18 5) 20

13. Укажите вещество, из которого в указанных условиях можно получить этаналь:

- 1) C_2H_5OH/H_2SO_4 конц., t 2) $CH_3OH/O_2, Cu, t$ 3) $CH_4/H_2O, Ni, t, p$
 4) $C_2H_4/O_2, PdCl_2, CuCl_2, H_2O, t$

14. Согласно классификации оксидов несолообразующий оксид является продуктом химического превращения:

- 1) $SiC + O_2(изб.) \xrightarrow{t}$; 2) $Cu + HNO_3(разб.) \longrightarrow$; 3) $NH_4Br + KOH \longrightarrow$;
 4) $ZnCO_3 \xrightarrow{t}$; 5) $H_2S + O_2(изб.) \xrightarrow{t}$.

15. Медную стружку нагрели на воздухе до потемнения, а затем охладили и опустили в сосуд, содержащий разбавленную серную кислоту в избытке. Укажите тип реакции, протекающей в сосуде:

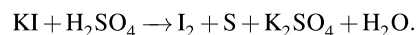
- 1) обмена 2) соединения; 3) окислительно-восстановительная; 4) замещения;
 5) разложения.

16. К селитрам относятся оба вещества пары:

- 1) $KCl, NaCl$ 2) $(NH_4)_2SO_4, K_2SO_4$ 3) $Ca(OH)_2, CaCl_2$
 4) KNO_3, NH_4NO_3 5) $Na_2CO_3, Ba(NO_3)_2$

17. Простое вещество А в обычных условиях имеет твердое агрегатное состояние и черный цвет. Его атомы входят в состав всех органических веществ. При сжигании А в избытке кислорода получили газообразное (н. у.) вещество Б. Избыток Б пропустили через известковую воду. Выпавший первоначально осадок В растворился, и образовался раствор вещества Г, которое обуславливает временную жесткость воды. При нагревании Г образуется несколько продуктов, среди которых газ Б и бесцветная жидкость Д. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ В и Д.

18. Определите сумму коэффициентов перед формулами продукта окисления и продукта восстановления в уравнении химической реакции, схема которой



19. 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.

20. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HNO_2
 2 — HCl (р-р)
 3 — $NaCl$ (тв.)
 4 — $AgNO_3$ (р-р)
 5 — t
 6 — H_2O

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

21. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) не имеет запаха
 2) молярная масса D_2 больше молярной массы H_2
 3) в реакции с литием выступает в роли восстановителя
 4) в метане и гидриде кальция имеет степень окисления, равную –1
 5) выделяется в виде газа при растворении меди в азотной кислоте
 6) простое вещество может проявлять свойства окислителя

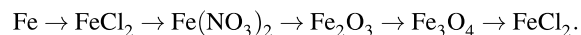
Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 245.

22. 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.

23. Простое газообразное вещество А желто-зеленого цвета с резким запахом реагирует с металлом Б, в результате чего получается вещество В. Газ А имеет плотность (н. у.), равную $3,17 \text{ г/дм}^3$. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой 25,02 г избытка концентрированной серной кислоты с выходом 89% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) $10,5 \text{ дм}^3$. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и В.

24. Для получения веществ по схеме превращений

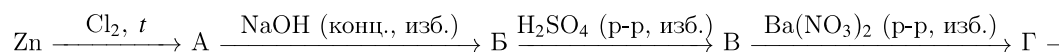


выберите реагенты из предложенных (на стадии 4 прибавляйте газообразное при н. у. вещество):

- 1) HCl;
- 2) HNO₃;
- 3) t;
- 4) AgNO₃;
- 5) H₂O;
- 6) Cl₂;
- 7) CO.

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

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



26. Для обратимой реакции $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{г.})} \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_{6(\text{г.})} + \text{H}_{2(\text{г.})} - \text{Q}$ установите соответствие между воздействием на равновесную систему и направлением смещения равновесия.

- А) использование катализатора
- Б) понижение температуры
- В) повышение давления
- Г) уменьшение концентрации продуктов

- 1 — вправо (в сторону продуктов)
- 2 — влево (в сторону исходного вещества)
- 3 — не смещается

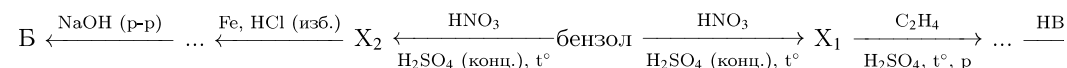
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г1

27. Установите соответствие между формулой вещества и реагентом, с помощью которого можно обнаружить данное вещество (все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов).

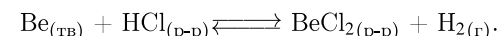
ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ
А) нитрат железа (III);	1) гидроксид натрия;
Б) нитрат аммония;	2) соляная кислота;
В) карбонат натрия;	3) нитрат калия;
Г) силикат натрия	4) метан

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв из левого столбца, **например: АЗБЗВ4Г1**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

28. Определите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ молекулярного строения А и Б, полученных в результате превращений (X₁ — неорганический продукт реакции):



29. 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.

30. Выберите верные утверждения:

- 1) температура кипения NH_3 ниже, чем PH_3 ;
- 2) валентность азота в N_2 равна его степени окисления;
- 3) при увеличении давления (путём уменьшения объёма системы) равновесие реакции синтеза аммиака из простых веществ смещается в сторону продукта реакции;
- 4) валентность азота в хлориде аммония равна IV, а степень окисления равна -3;
- 5) при взаимодействии с магнием азот выступает в роли восстановителя;
- 6) в отличие от азота для фосфора характерна валентность V.

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, **например: 123**.

31. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

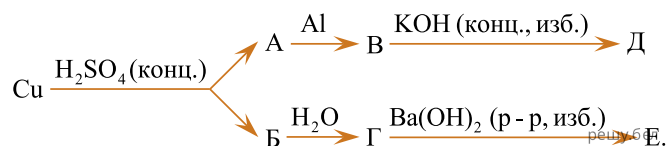
1	вступает в реакцию соединения с муравьиной кислотой
2	является сырьем для производства аммофоса
3	представляет собой неполярную молекулу
4	имеет показатель pH водного раствора 1
5	является летучим водородным соединением
6	молекула содержит неспаренный электрон

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), **например: 654**

32. К 50 дм³ смеси, состоящей из пропана и аммиака, добавили 15 дм³ хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям ее относительная плотность по воздуху составила 0,935. Укажите массовую долю (%) пропана в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 10^5$ Па.)

33. Для повышения устойчивости озон разбавили неоном. Полученная смесь объемом (н. у.) 42 дм³ имеет плотность 1,2 г/дм³. Рассчитайте максимальный объем (н. у., дм³) пропана, который можно полностью окислить данной смесью.

34. Определите сумму молярных масс (г/моль) серосодержащих веществ Б, Е и алюминийсодержащего вещества Д, полученных в результате превращений (Б является газом)



35. 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

36. Установите соответствие между формулами реагентов и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции между ними в разбавленном водном растворе.

- | | |
|--|------|
| А) Ba(OH)_2 и HCl | 1) 6 |
| Б) FeBr_3 и AgNO_3 | 2) 7 |
| В) NaHCO_3 и NaOH | 3) 3 |
| Г) MgSO_4 и Ba(OH)_2 | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б4В3Г1**. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

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

- | | |
|---|------------------------------|
| А) CaBr_2 и $\text{Ba(NO}_3)_2$ | 1) LiOH |
| Б) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и $\text{Fe(NO}_3)_3$ | 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**.

38. Определите сумму молярных масс (г/моль) кальцийсодержащих веществ Б и Г, полученных в результате превращений:

