

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.

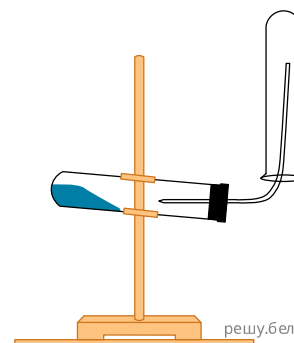
1. Установите соответствие между электронной конфигурацией внешнего энергетического уровня атома (иона) в основном состоянии и названием частицы.

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ	НАЗВАНИЕ ЧАСТИЦЫ
1 — $2s^2 2p^1$	а — атом мышьяка
2 — $4s^2 4p^3$	б — иодид-ион
3 — $5s^2 5p^6$	в — катион рубидия
	г — атом селена
	д — атом бора
1) 1б, 2г, 3а	2) 1д, 2а, 3б
3) 1а, 2б, 3в	4) 1г, 2в, 3а

2. Гомологом пропена является:

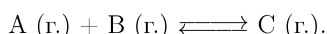
- 1) пропин 2) пропадиен 3) этилен 4) ацетилен

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



- 1) оксид азота(I) 2) углекислый газ 3) иодоводород 4) водород

4. В закрытой системе протекает одностадийное превращение



После установления равновесия давление в системе увеличили в четыре раза.

Укажите правильное утверждение:

- 1) равновесие в системе НЕ нарушилось 2) скорость обратной реакции уменьшилась
3) увеличилась скорость и прямой, и обратной реакции 4) увеличился объем системы

5. Укажите верное утверждение:

- 1) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ является кислой солью 2) NH_4NO_3 относится к слабым электролитам
3) формульная единица сульфата натрия состоит из пяти атомов 4) как HBr , так и HNO_2 не образуют кислых солей

6. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно усиливаются в ряду:

- 1) Li, K, Na 2) Li, Na, K 3) Na, K, Li 4) K, Li, Na

7. Вещество, водный раствор которого может одновременно являться и разбавленным, и насыщенным, — это:

- 1) гидроксид натрия 2) хлорид натрия 3) аммиак 4) карбонат кальция

8. Электроотрицательность элементов уменьшается в ряду:

- 1) Si, C, B; 2) P, Si, Cl; 3) F, Cl, S; 4) Si, C, N.

9. Органическое вещество X, полученное по схеме $\text{C}_6\text{H}_5\text{OK} + \text{HCl} \rightarrow \text{X}$, может реагировать в указанных условиях с:

- 1) NaNO_3 (p – p) 2) KOH (p – p) 3) KHCO_3 (p – p) 4) H_2O

10. 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) $C_2H_4/O_2, PdCl_2, CuCl_2, H_2O, t$

11. Оксидом HE является вещество:

- 1) SiO_2 ; 2) SrO_2 ; 3) FeO ; 4) NO_2 .

12. Для реакции $C_6H_6 + NHO_3$ (конц.) $\xrightarrow{H_2SO_4 \text{ (конц.)}, t}$ укажите верные утверждения:

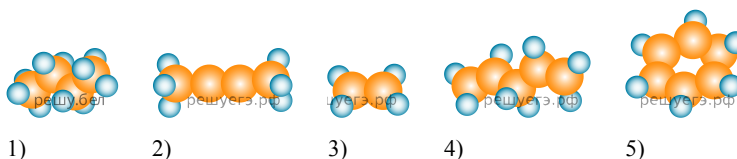
- а — реакция отщепления
б — реакция замещения
в — органический продукт реакции — нитробензол
г — органический продукт реакции содержит серу

- 1) а, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

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. Укажите модель молекулы углеводорода, в котором отсутствуют π -связи:



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

15. Труба из латуни некоторое время находилась в контакте с соляной кислотой, в результате чего подверглась химическому разрушению. Укажите тип возможной химической реакции:

- 1) обратимая, обмена 2) гетерогенная, замещения 3) гомогенная, соединения 4) необратимая, гомогенная
5) обратимая, гетерогенная

16. Ионное строение имеет вещество:

- 1) кальций 2) оксид фосфора(V) 3) аммиак 4) азотная кислота 5) ацетат натрия

17. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от раствора уксусной кислоты:

- 1) соляная кислота
2) раствор гидрокарбоната натрия
3) раствор хлорида бария
4) раствор фенолфталеина

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

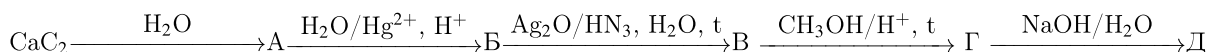
- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, который растворяется как в кислотах, так и в щелочах;
- при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 образуется осадок, который на воздухе приобретает бурую окраску.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат цинка	1
Б) азотная кислота	2
В) хлорид железа(II)	3
Г) гидроксид натрия	4

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

19. Определите молярную массу (г/моль) органического вещества Д немолекулярного строения, образующегося в результате следующих превращений:



20. К раствору серной кислоты массой 140 г добавит смесь нитратов бария и свинца(II). За счет протекания реакции масса раствора увеличилась на 7,0 г, а массовые доли кислот в растворе уравнились. Вычислите массовую долю (%) серной кислоты в исходном растворе.

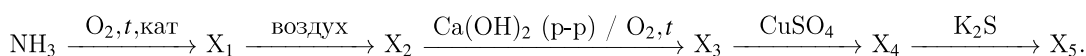
21. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 22 г необходимо 175 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

22. При действии воды на твердое вещество А образуется углеводород Б (легче воздуха). При присоединении к Б водорода образуется углеводород В (также легче воздуха). При взаимодействии В с кислородом в присутствии хлоридов меди(II) и палладия(II) образуется вещество Г. При окислении Г гидроксидом меди(II) и последующем подкислении раствора образуется органическое вещество Д, водный раствор которого окрашивает метилоранж в красный цвет. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ Б, Г и Д.

23. Дан перечень неорганических веществ: алмаз, гидроксид магния, гидроксид железа(II), иодид калия, кварц, натриевая селитра, оксид бериллия, хлорид меди. Укажите число высших оксидов, солей, нерастворимых оснований и простых веществ соответственно.

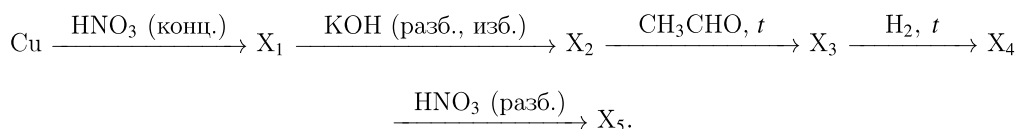
Ответ запишите цифрами, соблюдая полученную последовательность, **например: 1322**.

24. Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X_3 и X_5 , образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



25. К раствору серной кислоты массой 280 г с массовой долей H_2SO_4 15% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 7%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

26. Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X_1 и X_5 , образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (X_1 — вещество немолекулярного строения, X_5 — молекулярного строения)



27. 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.

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

- | | |
|---|--|
| А) $\text{CO} (\text{г.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH} (\text{г.}) + \text{Q}$ | 1 — вправо (в сторону продуктов) |
| Б) $\text{H}_2 (\text{г.}) + \text{Br}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{HBr} (\text{г.}) + \text{Q}$ | 2 — влево (в сторону исходных веществ) |
| В) $\text{ZnO} (\text{тв.}) + \text{H}_2 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{Zn} (\text{тв.}) + \text{H}_2\text{O} (\text{г.}) - \text{Q}$ | 3 — НЕ смещается |
| Г) $\text{SO}_3 (\text{г.}) \rightleftharpoons \text{SO}_2 (\text{г.}) + \text{O}_2 (\text{г.}) - \text{Q}$ | |

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

29. Установите соответствие между органическим веществом и номером пробирки, в которой это вещество находится (20 °С).

- | | |
|---------------------------|------|
| А) аминокислотная кислота | 1) 1 |
| Б) пропионовая кислота | 2) 2 |
| В) этаналь | 3) 3 |

О веществах известно следующее:

- добавление свежеприготовленного Cu(OH)_2 в пробирку 1 при нагревании приводит к образованию красного осадка;
- содержимое пробирки 2 в реакции с мелом образует газ;
- вещество из пробирки 3 вступает в реакции с серной кислотой и гидроксидом бария.

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, **например: А1Б3В2**.

30. В результате полного сгорания в избытке кислорода простого вещества А (образовано химическим элементом, который входит в состав всех органических соединений) образуется бесцветный газ Б. После пропускания избытка Б через известковую воду получается растворимая соль В. Нагревание В приводит к образованию газа Б и белого осадка соли Г. Продуктами взаимодействия Г с водным раствором галогеноводорода, относительная плотность которого по неону равна 1,825, являются газ Б и раствор соли Д. Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и его молярной массой (г/моль).

А	1) 9
Б	2) 12
В	3) 44
Г	4) 100
Д	5) 111
	6) 162

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г3Д5.

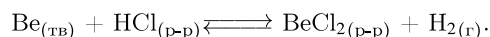
31. Дан перечень соединений: SO_3 , Al_2O_3 , H_2O , HI , CH_3COOH . Определите число соединений, которые могут реагировать с оксидом натрия.

32. Выберите утверждения, верно характеризующие аммиак:

1	вступает в реакцию соединения с уксусной кислотой
2	является сырьем для производства аммиачной селитры
3	образуется при взаимодействии кислот с солями аммония
4	молекула содержит неподеленную электронную пару
5	водородный показатель (рН) водного раствора равен 1
6	в молекуле имеется водород в степени окисления –1

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

33. 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.

34. 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.)

35. Содержание питательного элемента калия в удобрении определяется массовой долей в нем оксида калия. Для повышения урожайности почвы был использован навоз с массовой долей оксида калия 0,4%. В сильвините калий содержится в составе хлорида калия. Рассчитайте массу (т) навоза, который по содержанию калия может заменить 262 кг сильвинита с массовой долей хлорида калия 46%.

36. Расположите водные растворы веществ в порядке уменьшения их рН:

- 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

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

А) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и HCl	1) 6
Б) FeBr_3 и AgNO_3	2) 7
В) NaHCO_3 и NaOH	3) 3
Г) MgSO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$	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.

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

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