

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 формулу органического вещества:

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

2. Исходные концентрации веществ С и В, участвующих в одностадийной реакции $\text{C} + \text{B} = \text{D}$, равны соответственно $1,55 \text{ моль/дм}^3$ и $1,91 \text{ моль/дм}^3$. Через 47 с после начала реакции концентрация вещества С снизилась до $0,65 \text{ моль/дм}^3$. Средняя скорость ($\text{моль/дм}^3 \cdot \text{с}$) данной реакции и концентрация вещества В (моль/дм^3) через 47 с после начала реакции равны соответственно:

- 1) 0,025 и 1,45 2) 0,018 и 1,83 3) 0,019 и 1,01 4) 0,023 и 1,48

3. 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 ns^2np^3

4. Выберите химическое явление:

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

5. Основная соль может образоваться при взаимодействии азотной кислоты с каждым из гидроксидов, названия которых:

- 1) гидроксид калия, гидроксид магния 2) гидроксид магния, гидроксид цинка
 3) гидроксид натрия, гидроксид лития 4) гидроксид лития, гидроксид бария

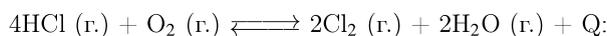
6. Каолинит — основной компонент глин — является природным:

- 1) алюмосиликатом 2) фосфатом 3) хлоридом 4) сульфатом

7. Только окислительные свойства в химических реакциях может проявлять вещество, формула которого:

- 1) H_2 2) SO_2 3) NaNO_2 4) F_2

8. При понижении давления в 4 раза при постоянной температуре в равновесной системе



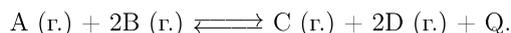
- 1) равновесие сместится в сторону исходных веществ 2) смещение равновесия в системе наблюдаться не будет
 3) равновесие сместится в сторону продуктов реакции
 4) скорость прямой реакции станет больше скорости обратной реакции

9. Выберите вещества, которые в указанных условиях реагируют с бензолом:

- а — $\text{KCl}(\text{p} - \text{p})$
 б — $\text{Cl}_2/\text{FeCl}_3$
 в — $\text{HCl}(\text{p} - \text{p})$
 г — $\text{H}_2/\text{Ni, t, p}$

- 1) в, г 2) б, в 3) а, в 4) б, г

10. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами

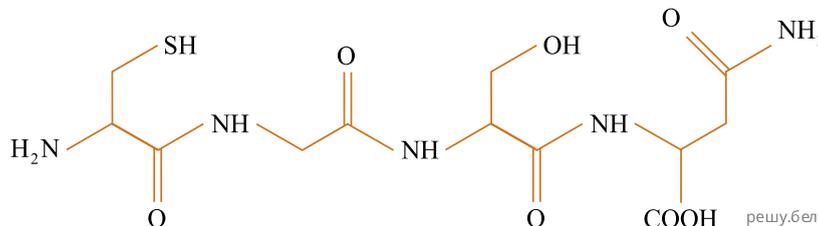


Укажите все факторы, увеличивающие скорость обратной реакции:

- а — повышение давления в системе
- б — уменьшение концентрации исходных веществ
- в — повышение температуры
- г — увеличение объема системы

- 1) а, г 2) а, в 3) б, в 4) а, б, г.

11. Число пептидных связей в молекуле



равно:

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

12. В ряду Al, Si, P последовательно:

- 1) уменьшается электроотрицательность элементов 2) ослабевают кислотные свойства высших гидроксидов
- 3) увеличивается радиус атома 4) усиливаются металлические свойства простых веществ
- 5) усиливаются кислотные свойства высших оксидов

13. Ионную кристаллическую структуру образует вещество:

- 1) оксид кремния(IV) 2) кальцинированная сода 3) марганец 4) фтор 5) графит

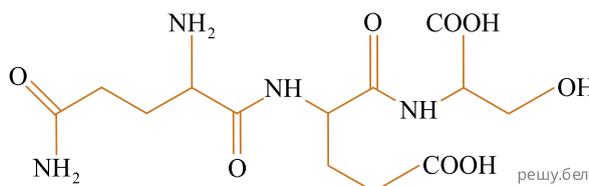
14. Число веществ из предложенных — C₂H₆; O₂ / кат.; K₂CO₃; Ag₂O/HN₃ · H₂O, t; MgO/t, которые в указанных условиях способны превратить этаналь в этановую кислоту или ее соли, равно:

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

15. Мыло образуется в результате:

- 1) кислотного гидролиза триглицерида стеариновой кислоты; 2) этерификации стеариновой кислоты;
- 3) щелочного гидролиза метилформиата; 4) гидратации линолевой кислоты;
- 5) щелочного гидролиза триолеата.

16. Из соединения, формула которого



индивидуальные аминокислоты можно получить в результате реакции:

- 1) этерификации; 2) присоединения; 3) ферментативного гидролиза; 4) дегидратации;
- 5) щелочного гидролиза.

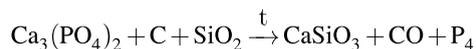
17. В четырех пронумерованных пробирках находятся растворы неорганических веществ. О них известно следующее:

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга
- при добавлении к содержимому пробирки 2 вещества из пробирки 4 выпадает осадок бурого цвета
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах.

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

Название вещества	№ пробирки
А) хлорид алюминия	1
Б) гидроксид натрия	2
В) серная кислота	3
Г) нитрат железа (III)	4

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;
 — при добавлении к содержимому пробирки № 2 вещества из пробирки № 4 выделяется газ (н. у.) с резким запахом, применяемый в медицине;
 — вещества из пробирок № 2 и № 3 реагируют между собой с образованием белого осадка.

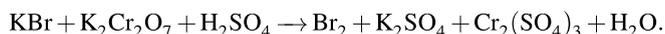
Установите соответствие между названием неорганического вещества и номером пробирки, в которой находится раствор данного вещества.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) сульфат аммония	1
Б) нитрат бария	2
В) соляная кислота	3
Г) гидроксид натрия	4

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

20. На окисление альдегида массой 43,2 г, содержащего одну альдегидную группу, израсходован оксид серебра(I) массой 139,2 г. Рассчитайте массу (г) полученной одноосновной кислоты.

21. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

22. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м² необходимо внести 9,30 г фосфора и 8,0 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 14 м². Массовая доля P₂O₅ в аммофосе составляет 59,64%.

23. Белый фосфор сожгли в избытке кислорода. В результате образовалось твердое при обычных условиях вещество А белого цвета, энергично поглощающее пары воды из воздуха. При растворении А в избытке воды получили раствор вещества Б, который окрашивает лакмус в красный цвет и взаимодействует с металлами, стоящими в ряду активности до водорода, с выделением газа В. Раствор Б нейтрализовали гидроксидом натрия и к образовавшемуся раствору соли Г добавили избыток Б. В результате получили соль Д, в формульной единице которой два атома водорода. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и Д.

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

А) NH ₄ NO ₃ и Fe ₂ (SO ₄) ₃	1) NaOH
Б) NaCl и Na ₃ PO ₄	2) Li ₂ SO ₄
В) Ba(NO ₃) ₂ и Pb(NO ₃) ₂	3) KHCO ₃
Г) HCOOH и H ₂ SO ₄	4) AgNO ₃
	5) CH ₃ COONa

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

25. В результате полного восстановления водородом 40 г смеси меди и оксида меди(II) было получено 35,2 г твердого остатка. Определите массовую долю (%) металлической меди в исходной смеси.

26. 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 ₄ F и Ca(NO ₃) ₂	3 — 12
Г) KOH и H ₃ PO ₄ (изб.)	4 — 14
	5 — 17

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

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

- | | |
|--|------------------------------|
| А) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ и $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg}$ | 1 — KOH |
| Б) $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | 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 |

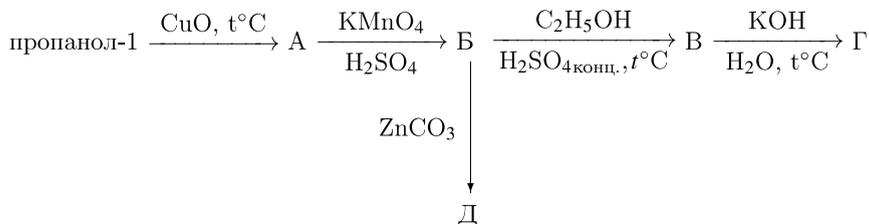
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г4.

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

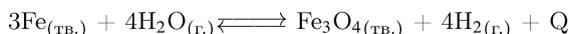
- | СХЕМА РЕАКЦИИ | Сумма коэффициентов |
|--|---------------------|
| А) HCl | 1) 2 |
| Б) NH_3 | 2) 3,4 |
| В) KOH | 3) ≈ 7 |
| Г) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ | 4) 10,6 |
| | 5) 12 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

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



30. Для обратимой реакции



установите соответствие между воздействием на равновесную систему и направлением смещения равновесия.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| А) повышение давления | 1 — вправо (в сторону продуктов) |
| Б) повышение температуры | 2 — влево (в сторону исходных веществ) |
| В) уменьшение концентрации водорода | 3 — не смещается |
| Г) использование катализатора | |

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

31. Для осуществления превращений (обозначены буквами А—Г)



выберите реагенты из предложенных:

- 1) HCl 2) H_2SO_4 (конц.) 3) AlPO_4 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 5) Fe 6) Cl_2 7) Na_3PO_4

32. 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

33. Уксусная кислота широко применяется в качестве консерванта (пищевая добавка E260). В быту чаще всего используют уксус (массовая доля кислоты 9%, $\rho = 1,01 \text{ г/см}^3$) или уксусную эссенцию (массовая доля кислоты 70%, $\rho = 1,07 \text{ г/см}^3$). Для консервирования овощей требуется 250 см^3 уксуса. Вычислите, в каком объеме воды (см^3) необходимо растворить уксусную эссенцию, чтобы приготовить раствор для консервирования.

34. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие графит.

1	имеет такой же качественный и количественный состав, как и кварц
2	обладает слоистой структурой
3	степень окисления углерода в составе графита равна 0
4	входит в состав сажи
5	НЕ реагирует с водородом
6	при полном сгорании в кислороде образует растворимый в воде оксид

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 3456.

35. Для повышения устойчивости озон разбавили неонem. Полученная смесь объемом (н. у.) 42 дм^3 имеет плотность $1,24 \text{ г/дм}^3$. Рассчитайте максимальный объем (н. у., дм^3) этана, который можно полностью окислить данной смесью.

36. 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

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

- 1) $0,5 \text{ моль/дм}^3 \text{ Na}_2\text{SO}_4$
- 2) $0,5 \text{ моль/дм}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$
- 3) $0,5 \text{ моль/дм}^3 \text{ CH}_3\text{COOH}$
- 4) $0,5 \text{ моль/дм}^3 \text{ HNO}_3$

38. Рассчитайте, какую массу (г) железного купороса ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) необходимо добавить в раствор массой 175 г с массовой долей сульфата железа(II) 8%, чтобы приготовить раствор с массовой долей соли 15%.