

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.

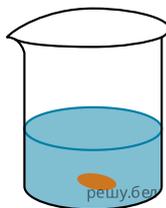
Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Основные свойства гидроксидов монотонно усиливаются в ряду:

- 1) NaOH , KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 2) $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 3) $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 4) $\text{Be}(\text{OH})_2$, LiOH , KOH

2. В четыре стакана, наполненные водными растворами солей, поместили пластинку из железа. Масса пластинки увеличилась в растворах:

- а) $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$
 б) CuSO_4
 в) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$
 г) ZnSO_4



- 1) а, б 2) а, г 3) б, в 4) в, г

3. Согласно положению в периодической системе наиболее выраженные металлические свойства проявляет элемент, электронная конфигурация внешнего энергетического уровня которого в основном состоянии:

- 1) $2s^2$ 2) $3s^2$ 3) $4s^2$ 4) $5s^2$

4. Укажите название химического элемента:

- 1) вода 2) озон 3) азот 4) графит

5. Основные свойства высших оксидов предложенных элементов монотонно ослабевают в ряду:

- 1) Ca , Be , Mg 2) Mg , Ca , Be 3) Be , Mg , Ca 4) Ca , Mg , Be

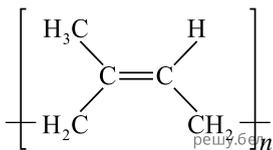
6. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) растворение карбида алюминия в воде
 2) взаимодействие кальция с водой 3) фотосинтез
 4) разложение известняка

7. В кристалле $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ присутствуют связи:

- 1) ковалентная неполярная и металлическая
 2) ковалентная неполярная и ионная 3) ионная и ковалентная полярная
 4) ковалентная полярная и металлическая

8. Полимер, имеющий строение



образуется из мономера:

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

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

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

10. Оксид фосфора(V) проявляет кислотные свойства, реагируя с веществами:

- 1) MgO , K_2O 2) HCl , CO_2 3) H_2O , CO_2 4) NaOH , SO_2

11. К классу алкенов относится вещество, название которого:

- 1) 2-метилбутин-1 2) ацетилен 3) пропен 4) бутадиен-1,3

12. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) метан, пропан, метанол, этиленгликоль
 2) метан, пропан, этиленгликоль, метанол
 3) пропан, метан, этиленгликоль, метанол
 4) метан, метанол, пропан, этиленгликоль

13. В замкнутой системе протекает реакция между газообразными веществами



Укажите все факторы, увеличивающие скорость прямой реакции:

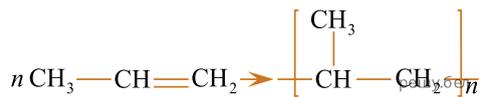
- а — понижение давления в системе
 б — понижение температуры
 в — увеличение концентрации вещества В
 г — уменьшение объема системы

- 1) а, б 2) а, в, г 3) б, в 4) в, г

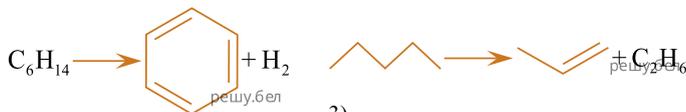
14. Количество (моль) анионов, содержащихся в $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ массой 904г, равно:

- 1) 2,26 2) 4,52 3) 6,78 4) 11,30

15. Укажите схему процесса изомеризации:



1)



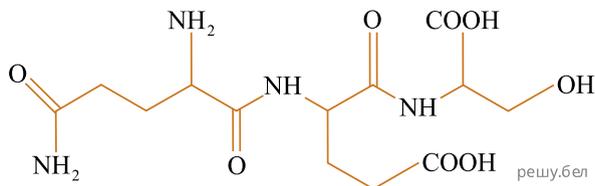
2)



4)

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

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. Найдите сумму коэффициентов перед формулами всех соединений марганца в уравнении реакции, схема которой



18. Для осуществления превращений по схеме



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Na_2HPO_4
2 — H_2O
3 — $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
4 — $\text{Ca}(\text{OH})_2$
5 — Na_2SO_4

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

19. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор водный раствор диметиламина от водного раствора метанала

- 1) раствор хлорида бария
2) известковая вода
3) лакмус
4) раствор гидроксида бария

20. Схема реакции $nA \rightarrow (A)_n + (n-1)H_2O$ соответствует образованию полимера:

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

21. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м^2 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 м^2 . Массовая доля P_2O_5 в аммофосе составляет 59,64%.

22. Установите соответствие между названием органического соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому данное соединение относится.

НАЗВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА ГОМОЛОГИЧЕСКОГО РЯДА
А) пентин-2	1) C_nH_{2n+2}
Б) пропанол-1	2) C_nH_{2n}
В) декан	3) $C_nH_{2n}O$
Г) пентадиен-1,3	4) C_nH_{2n-2}
	5) $C_nH_{2n+2}O$

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А4Б1В5Г3. Помните, что одни данные правого столбца могут использоваться несколько раз, а другие — не использоваться вообще.

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

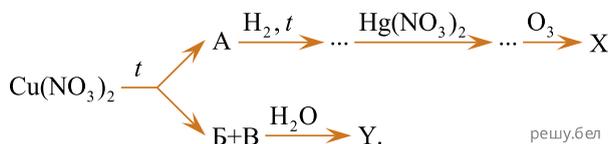


24. Выберите утверждения, характеризующие водород:

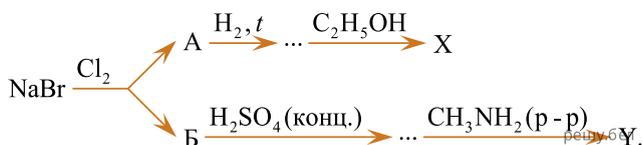
- 1) не имеет запаха
- 2) молярная масса D_2 больше молярной массы H_2
- 3) в реакции с литием выступает в роли восстановителя
- 4) в метане и гидриде кальция имеет степень окисления, равную -1
- 5) выделяется в виде газа при растворении меди в азотной кислоте
- 6) простое вещество может проявлять свойства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

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

25. Определите сумму молярных масс (г/моль) вещества немолекулярного строения X и вещества молекулярного строения Y, образовавшихся по схеме



26. Вычислите сумму молярной массы (г/моль) галогенсодержащего вещества X и числа атомов в формульной единице галогенсодержащего вещества Y.



27. В смеси, состоящей из пропена, диметиламина и бутена-1, массовые доли углерода и водорода равны 82,5% и 12,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 222,4 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .

28. Вещество А является сложным эфиром, образованным насыщенной монокарбоновой кислотой и насыщенным одноатомным спиртом. В результате кислотного гидролиза А образовались вещества Б и В. В молекуле Б два атома углерода, в молекуле В на один атом углерода больше. Вещество Б реагирует с этиламином с образованием соли Г. При нагревании В с серной кислотой при температуре более 140 °С образуется газ Д. Установите соответствие между веществом, обозначенным буквой, и молярной массой (г/моль) вещества.

А	1) 32
Б	2) 42
В	3) 60
Г	4) 102
Д	5) 105

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б4В4Г1Д5. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз.

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

- А) $\text{CO (г.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH (г.)} + \text{Q}$
- Б) $\text{H}_2 \text{ (г.)} + \text{Br}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{HBr (г.)} + \text{Q}$
- В) $\text{ZnO (тв.)} + \text{H}_2 \text{ (г.)} \rightleftharpoons \text{Zn(тв.)} + \text{H}_2\text{O(г.)} - \text{Q}$
- Г) $\text{SO}_3\text{(г.)} \rightleftharpoons \text{SO}_2\text{(г.)} + \text{O}_2\text{(г.)} - \text{Q}$

- 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.

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

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга, способны растворять алюминий, его оксид и гидроксид;
- содержимое пробирки 3 имеет голубую окраску и реагирует с веществом из пробирки 4 с образованием голубого осадка;
- вещества из пробирок 1 и 2 реагируют между собой с образованием белого студенистого осадка.

Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

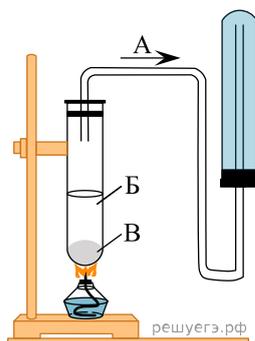
СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) нитрат меди(II)	1
Б) гидроксид калия	2
В) соляная кислота	3
Г) силикат натрия	4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г4.

31. К раствору нитрата железа (III) прибавили раствор гидроксида калия. При этом вещества прореагировали полностью. Полученный осадок отделили и прокалили на воздухе до постоянной массы. Раствор выпарили и твердый остаток тоже прокалили до постоянной массы. Суммарная масса твердых остатков составила 24,0 г. Рассчитайте массу (г) нитрата железа (III) в исходном растворе.

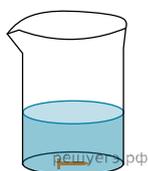
32. На рисунке изображен прибор для получения и собирания газа. Установите соответствие между буквой на рисунке и названием вещества или водного раствора:

- 1) иодид аммония (р-р)
- 2) водород
- 3) гашеная известь
- 4) аммиак
- 5) иодоводородная кислота

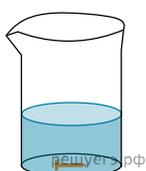


Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: АЗБ2В1.

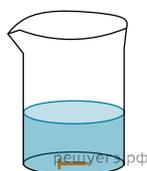
33. В шесть стаканов с разбавленными водными растворами солей поместили по одному железному гвоздю:



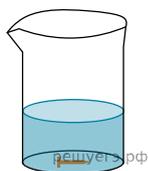
1) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$



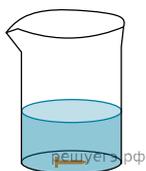
2) AgNO_3



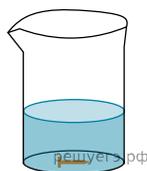
3) $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$



4) $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$



5) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$



6) $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$

Определите число растворов, в которых масса гвоздя увеличилась. (Гидролиз не учитывать.)

34. 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.

35. При полном восстановлении смеси железа и оксида железа(II) водородом при нагревании было получено 22,2 г твердого остатка. Определите массу (г) исходной смеси, в которой массовая доля металлического железа составляла 20%.

36. 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 силвините калий содержится в составе хлорида калия. Рассчитайте массу (т) навоза, который по содержанию калия может заменить 262 кг силвинита с массовой долей хлорида калия 46%.

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

- 1) 0,1 моль/дм³ H₂SO₄
- 2) 0,1 моль/дм³ HCOOH
- 3) 0,1 моль/дм³ KNO₃
- 4) 0,1 моль/дм³ HNO₃

38. 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) ₂ SO ₄ и Fe(NO ₃) ₃ | 2) Na ₂ SO ₄ |
| В) HCOOH и HI | 3) KHCO ₃ |
| Г) NaCl и K ₃ PO ₄ | 4) AgNO ₃ |
| | 5) CH ₃ COONa |

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