

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: A1B1B4Г2.

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. Формулы веществ (или ионов), в которых степень окисления хлора соответственно равна +3, +7, +1, представлены в ряду:

- 1) ClO_2^- , HClO_4 , ClO^- 2) Cl_2 , ClO_4^- , HCl 3) NaClO_3 , ClO_4^- , NaCl
4) NaClO_2 , ClO_3^- , Cl_2

2. Какая масса (г) алюминия должна прореагировать с разбавленной серной кислотой, чтобы выделившийся газ занял такой же объем, как и газ, выделяющийся при действии избытка концентрированной серной кислоты на медь массой 0,054 г? Объемы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 0,192 2) 0,012 3) 0,015 4) 0,088

3. Основания образуются в результате превращений:

- а — $\text{MgCl}_2 + \text{KOH} \longrightarrow$
б — $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
в — $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
г — $\text{ZnCl}_2 + \text{NaOH (изб.)} \longrightarrow$

- 1) а, в 2) а, б 3) б, в, г 4) в, г

4. 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

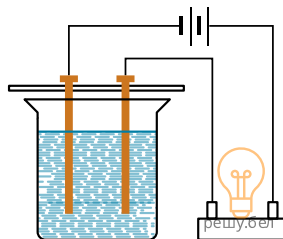
5. В результате реакции как поликонденсации, так и полимеризации получают высокомолекулярное соединение:

- 1) полиизопрен 2) полипропилен 3) капрон
4) диацетилцеллюлозу

6. Сумма коэффициентов перед веществами молекулярного строения в уравнении реакции, протекающей по схеме $\text{FeCl}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{HCl} = \text{FeCl}_3 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$, равна:

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

7. Лампочка прибора для определения электропроводности (см.рис) НЕ изменит яркость, если в разбавленный раствор $\text{Ba}(\text{OH})_2$ добавить:



- 1) сульфат стронция 2) хлорид лития 3) сероводород
4) гидроксид натрия

8. К раствору гидроксида натрия, содержащему метилоранж, добавили избыток иодоводородной кислоты. Укажите, как изменилась окраска раствора после добавления кислоты:

- 1) с желтой на красную;
- 2) с фиолетовой на синюю;
- 3) с красной на желтую;
- 4) с синей на красную;
- 5) раствор стал бесцветным.

9. Ржавый гвоздь поместили (20 °C) в разбавленную азотную кислоту для очистки от ржавчины ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$). Укажите тип реакции, протекающей в эксперименте:

- 1) соединения;
- 2) обратимая;
- 3) гетерогенная;
- 4) гомогенная;
- 5) разложения.

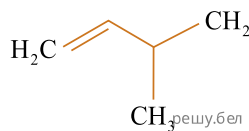
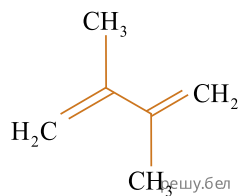
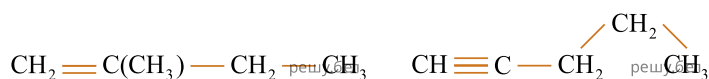
10. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

- 1) этилен, бутан, бутанол-1, этанол
- 2) бутан, этилен, этанол, бутанол-1
- 3) этилен, бутан, этанол, бутанол-1
- 4) этилен, этанол, бутан, бутанол-1

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

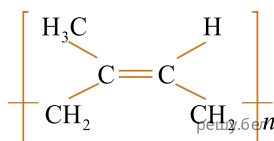
- 1) бутан, этанол, ацетилен, бутанол-1
- 2) ацетилен, этанол, бутан, бутанол-1
- 3) ацетилен, бутан, этанол, бутанол-1
- 4) ацетилен, бутан, бутанол-1, этанол

12. Структурным изомером пентадиена-1,3 является соединение, формула которого:



- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

13. Для соединения, формула которого представлена на рисунке, верно:



- 1) образуется в природе и синтезируется в промышленности
- 2) получают вулканизацией полибутадиена
- 3) является полиэфирным волокном
- 4) формула мономера $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

14. 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

15. Электронная конфигурация $[\text{He}]2s^2$ соответствует основному состоянию атома элемента:

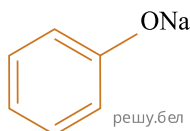
- 1) Be 2) Ca 3) Ne 4) Si 5) C

16. Ионное строение имеет вещество:

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

17. Выберите утверждения, характеризующие фенол.

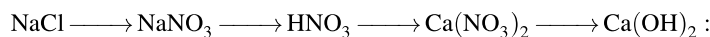
- 1) молекулярная формула C_6H_6O
2) жидкое вещество с характерным запахом (20 °C)
3) образуется при пропускании углекислого газа через водный раствор вещества, формула которого



- 4) смешивается с водой в любых отношениях (20 °C)
5) реагирует с бромной водой (20 °C)
6) в отличие от этанола реагирует с водными растворами щелочей

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 2346.

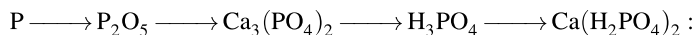
18. Установите последовательность реагентов, с помощью которых целесообразно осуществлять превращения по схеме



- 1) серная кислота (конц.), t
2) гашеная известь
3) гидроксид калия
4) нитрат серебра(I)

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224.

19. Установите последовательность реагентов, с помощью которых целесообразно осуществлять превращения по схеме



- 1) серная кислота
2) негашеная известь
3) кислород
4) вода

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224.

20. Найдите сумму коэффициентов перед формулами селена и воды в уравнении реакции, схема которой



21. При обжиге на воздухе минерала **А**, состоящего из двух химических элементов, образовались оксиды **Б** и **В**. Массовые доли химических элементов в **Б** равны. **Б** является газообразным веществом (н. у.) с резким характерным запахом. Его водный раствор изменяет окраску метилоранжа на красную. В состав формульной единицы **В** входят три атома металла **Г**, причем у одного из них степень окисления +2, у двух других +3. **В** имеет красно-коричневый цвет, твердое агрегатное состояние (н. у.). Массовая доля металла в оксиде **В** равна 72,4 %. По распространенности в земной коре элемент **Г** занимает второе место среди металлов. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ **Б** и **В**.

22. Термохимическое уравнение реакции синтеза аммиака из простых веществ $N_2(г.) + 3H_2(г.) = 2NH_3(г.) + 92 \text{ кДж}$. Смесь азота с водородом общим объемом 150 дм³ (н. у.) с относительной плотностью по водороду 3,6 поместили в реактор для синтеза аммиака. В результате реакции относительная плотность смеси газов по водороду возросла на 15 %. Рассчитайте количество теплоты (кДж), выделившейся результате реакции.

23. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 8 г необходимо 56 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

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

- вещества из пробирок 2 и 3 нейтрализуют друг друга, способны растворять цинк, его оксид и гидроксид;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, способного растворяться как в кислотах, так и в щелочах;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 1 выделяется газ (н. у.) зеленовато-желтого цвета, имеющий характерный запах.

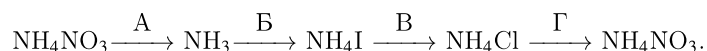
Установите соответствие между содержимым пробирки и ее номером.

СОДЕРЖИМОЕ ПРОБИРКИ	№ ПРОБИРКИ
А) гидроксид калия	1
Б) сульфат алюминия	2
В) азотная кислота	3
Г) хлорид натрия	4

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

25. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. Определите минимальный объем (дм^3 , н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по водороду 26,6.

26. Дана схема превращений, в которой каждая реакция обозначена буквой (А—Г):



Для осуществления превращений (20 °С) выберите четыре реагента из предложенных (электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов):

- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$;
- 2) NaI ;
- 3) HCl ;
- 4) HNO_3 ;
- 5) HgCl_2 ;
- 6) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$;
- 7) HI .

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв, например: А4Б1В5Г2.

27. 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_4F и $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	3 — 12
Г) KOH и H_3PO_4 (изб.)	4 — 14
	5 — 17

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

28. В смеси, состоящей из пропиламина, бутана и этана, массовые доли водорода и азота равны 16,4% и 15,8% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 240 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .

29. Дан перечень неорганических веществ: негашеная известь, оксид фосфора(V), оксид серы(VI), сернистый газ, оксид лития. Определите число веществ, которые могут реагировать с водой при комнатной температуре

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 IA-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. 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. Выберите утверждения, верно характеризующие кислород:

1	в лаборатории получают разложением пероксида водорода в присутствии катализатора
2	расположен во втором периоде периодической системы
3	в избытке реагирует с серой с образованием оксида серы(VI)
4	является газом (н. у.) с резким запахом
5	образует две аллотропные модификации
6	в оксидах проявляет степень окисления -1

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 456

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. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	степень окисления фосфора равна +3
2	может диссоциировать с образованием анионов трех видов
3	является сильным электролитом
4	используется для осветления сахара
5	массовая доля фосфора составляет 31,6%
6	взаимодействует с углекислым газом

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 236

35. 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.

36. Смесь угарного газа с кислородом общим объемом (н. у.) 50 дм^3 подожгли. После окончания реакции остался непрореагировавший угарный газ объемом (н. у.) 11 дм^3 . Найдите объемную долю (%) угарного газа в исходной смеси.

37. В 100 г соляной кислоты полностью растворили порцию гидрокарбоната натрия. После полного выделения полученного газа масса раствора составила 114,24 г. Вычислите массу (г) добавленного гидрокарбоната натрия. Растворимость газа в воде пренебrecь.

38. Расположите водные растворы веществ в порядке убывания их pH:

- 1) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ LiBr}$
- 2) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$
- 3) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ NaOH}$
- 4) $0,1 \text{ моль/дм}^3 \text{ Ba}(\text{OH})_2$

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234