

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. Укажите формулу органического вещества:

- 1) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. Степень окисления +2 имеют атомы кислорода в соединении:

- 1) H₂O 2) NO 3) OF₂ 4) H₂O₂

3. Твёрдый гидроксид калия целесообразно использовать для осушения влажного газа:

- 1) NO₂ 2) H₂ 3) H₂S 4) HI

4. Число протонов в ядре атома ${}^{23}_{11}\text{Na}$ равно:

- 1) 11 2) 14 3) 23 4) 28

5. Укажите правильные утверждения относительно вещества, химическая формула которого BaSO₄:

- а — является средней солью
б — хорошо растворимо в воде
в — имеет название сульфат бария
г — мольное отношение катионов и анионов в формульной единице 1 : 4

- 1) а, б 2) а, в 3) а, г 4) в, г

6. Простое вещество, в реакции с которым водород является окислителем:

- 1) Cl₂ 2) Na 3) S 4) O₂

7. Согласно положению в периодической системе наименьший радиус из предложенных имеет атом химического элемента:

- 1) Cl 2) S 3) P 4) Br 5) I

8. Суммарное число атомов углерода и водорода равно 26 в молекуле алкана, название которого:

- 1) 2-метил-4-этилгексан 2) гептан 3) 2,2,4-триметилпентан 4) 3-этил гептан

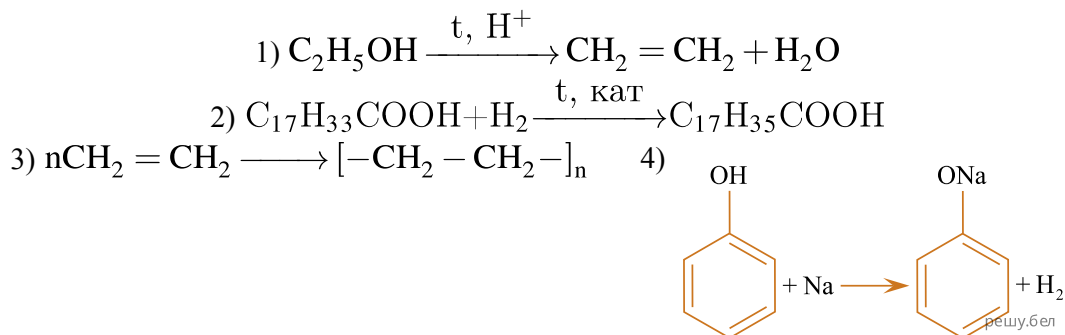
9. Выберите формулу вещества, в котором присутствуют как ковалентная полярная, так и ионная связи:

- 1) Br₂ 2) NaCl 3) KNO₃ 4) NH₃

10. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) 1,2-дибромэтен 2) метанол 3) 2-бромпропен 4) бензол

11. Укажите схему реакции замещения согласно классификации органических реакций:

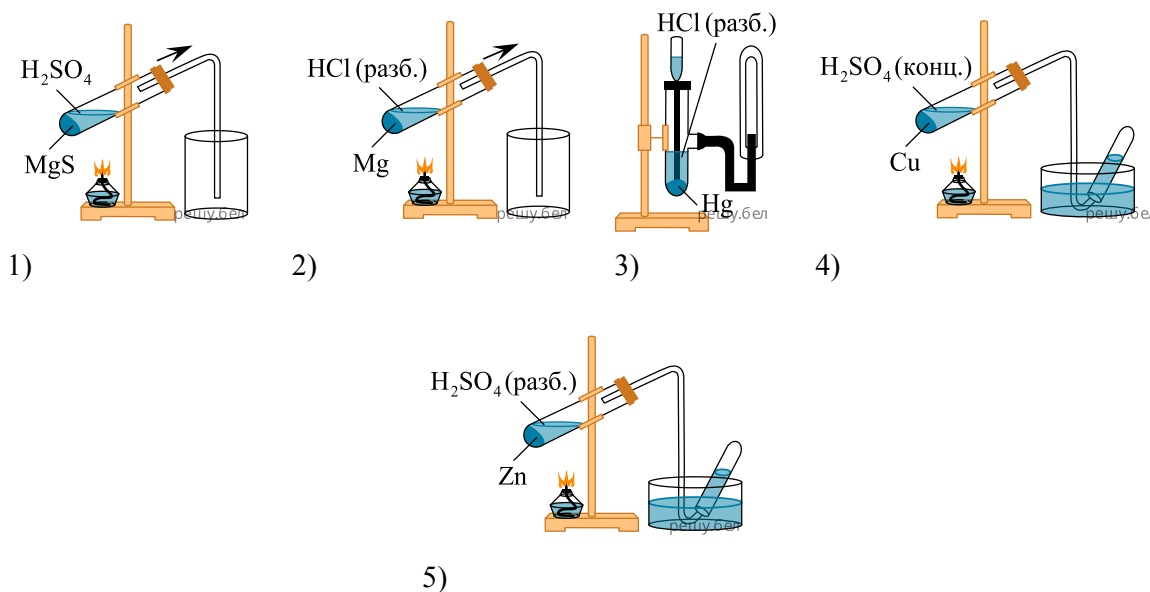


12. Укажите верные утверждения относительно азота:

- а) реагирует с водородом в присутствии катализатора при повышенных температуре и давлении;
 б) в молекуле одна σ и одна π связь;
 в) с кислородом взаимодействует при очень высоких температурах, при этом образуется NO;
 г) получают взаимодействием аммиака с кислородом в присутствии Pt.

1) б, в; 2) а, в; 3) а, г; 4) б, г.

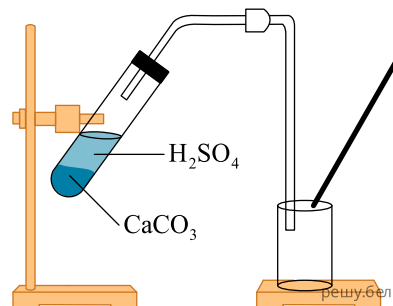
13. Водород можно получить и собрать с помощью установки, представленной на рисунке:



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

14.

Стакан наполнили газом, полученным в приборе (см. рис.), и внесли в стакан лучинку. Укажите, что происходит с лучинкой при этом:



- 1) горящая лучинка гаснет; 2) тлеющая лучинка разгорается с появлением запаха;
 3) пламя горячей лучинки становится голубым;
 4) тлеющая лучинка вспыхивает с глухим хлопком;
 5) зажженная лучинка продолжает гореть.

15. Для равновесной системы

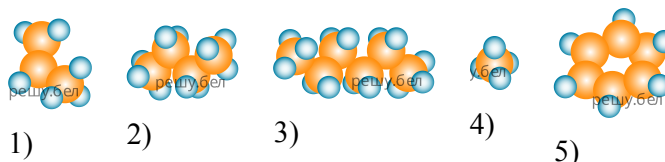


верно:

- понижение температуры приводит к смещению равновесия влево;
- отвод кислорода способствует образованию продуктов реакции;
- повышение давления приводит к смещению равновесия в сторону продуктов реакции;
- повышение температуры способствует увеличению скорости прямой реакции.

1) а, г; 2) б, в, г; 3) а, в; 4) а, б, г; 5) б, г.

16. В реакцию полимеризации вступает углеводород, модель молекулы которого указана на рисунке:



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

17. Выберите утверждения, справедливые для этанола:

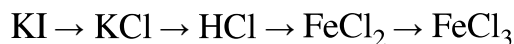
- вытесняет угольную кислоту из водного раствора карбоната натрия
- водный раствор НЕ изменяет окраску индикаторов
- при взаимодействии с натрием образуется этаноат натрия и водород
- при окислении может быть получена уксусная кислота
- при взаимодействии с бромоводородом образуется бромэтан и вода
- в лаборатории получают реакцией щелочного гидролиза жиров

Ответ запишите в виде последовательности цифр в порядке возрастания, например: 135.

18. Веществом А используется в строительстве для получения извести. При нагревании оно разлагается с образованием твердого вещества Б и не имеющего запаха газообразного вещества В, вызывающего помутнение известковой воды. При пропускании газа В через избыток раствора гидроксида бария выпадает белый осадок вещества Г. Вещество Б реагирует с водой с выделением большого количества теплоты и образованием вещества Д, раствор которого окрашивает лакмус в синий цвет. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Г и Д.

19. Смесь алканов подвергли пиролизу. В результате образовалась смесь этена, пропена и водорода с массовой долей водорода 1,96%. Вычислите молярную массу (г/моль) исходной смеси алканов.

20. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- Fe
- FeO
- H₂SO₄ (конц.)
- Cl₂
- HCl

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например: 1224. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

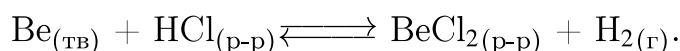
21. Схема реакции полимеризации $nA \rightarrow (A)_n$ соответствует образованию полимера (указаны все продукты реакции и исходные вещества):

- 1) капрон
- 2) фенолформальдегидная смола
- 3) гликоген
- 4) полибутадиен

22. Будет наблюдаться выпадение белого осадка при добавлении бромной воды к обоим веществам

- 1) олеиновой кислоте и гексану
- 2) бензолу и фенолу
- 3) анилину и фенолу
- 4) изопрену и бензолу

23. 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.

24. 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**.

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

- вещества из пробирок 1 и 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок 2 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, который на воздухе приобретает бурую окраску;
- при электролизе расплава вещества из пробирки 3 одним из продуктов является газ(н. у.).

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

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

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

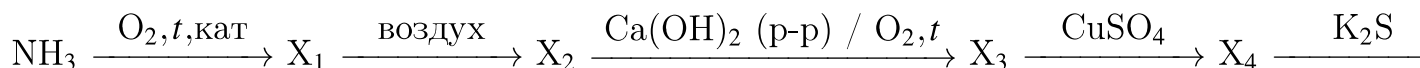
26. Для растворения смеси оксидов Fe_2O_3 и FeO массой 8 г необходимо 56 г раствора серной кислоты с массовой долей растворенного вещества 21%. Найдите массовую долю (%) кислорода в данной смеси оксидов.

27. Выберите утверждения, характеризующие водород:

- 1) простое вещество в два раза легче гелия (н. у.)
- 2) атомы в молекуле связаны одинарной связью
- 3) взаимодействует с кислородом при поджигании с выделением большого количества теплоты
- 4) в реакции с этеном проявляет свойства окислителя
- 5) образуется в качестве основного продукта при хлорировании метана
- 6) ионы H^+ окисляют железо в водном растворе до степени окисления +2

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

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



29. 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.

30. 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 $\text{Ca(NO}_3)_2$ | 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.

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



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

32. Установите соответствие между молекулярной формулой и числом структурных изомеров (исключая межклассовую изомерию).

- | | |
|--------------------------------------|------|
| А) C_4H_{10} | 1) 1 |
| Б) C_4H_8 (алкен) | 2) 2 |
| В) C_5H_8 (алкин) | 3) 3 |
| Г) $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$ | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б5В4.

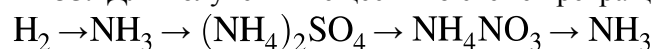
33. Выберите утверждения, верно характеризующие воду:

1	молекула содержит трехвалентные атомы кислорода
2	реагирует (20°C) со всеми металлами ПА-группы
3	между молекулами существуют водородные связи
4	входит в состав глауберовой соли
5	состоит из неполярных молекул
6	валентный угол в молекуле составляет 104,5°

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 126

34. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по водороду 26,6.

35. Для получения веществ по схеме превращений:



выберите варианты из предложенных:

- 1 - H_2SO_4
- 2 - $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- 3 - N_2
- 4 - K_2SO_4
- 5 - HNO_3
- 6 - $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, например, 5314.

36. 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

37. 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

38. В избытке воды растворили 22,5 г медного купороса, а затем — 12 г сульфида бария. Образовавшуюся смесь профильтровали, осадок отделили и высушили. Вычислите массу (г) полученного в результате эксперимента твердого остатка.