

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) CO 2) CaF₂ 3) PH₃ 4) HCOOH

2. Количество молекул в порции белого фосфора (P₄) равно 0,3 моль. В реакции данной порции вещества с избытком магния число электронов, переходящих от магния к фосфору, равно:

- 1) $2,17 \cdot 10^{24}$ 2) $1,81 \cdot 10^{23}$ 3) $3,61 \cdot 10^{24}$ 4) $5,42 \cdot 10^{23}$

3. Хлор в отличие от фтора:

- а) образует оксиды
б) является жидкостью (н. у.)
в) НЕ может иметь валентность равную V
г) НЕ реагирует со стеклом

- 1) б, г 2) а, в, г 3) а, г 4) б, в

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

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

5. 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

6. Выберите химическое явление:

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

7. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:

- 1) кальций вступает в реакцию замещения с водой с образованием сильного основания
2) при взаимодействии лития с кислородом может быть получено вещество состава Li₂O
3) твердый гидроксид калия при повышенной температуре разлагается на оксиды
4) гидроксид бериллия реагирует с растворами как кислот, так и щелочей

8. Масса твердого остатка будет наибольшей при термическом разложении соли химическим количеством 1 моль, формула которой:

- 1) Mg(NO₃)₂ 2) KHCO₃ 3) Cu(NO₃)₂ 4) ZnCO₃

9. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

- 1) крахмала 2) полибутадиена 3) ацетатного волокна 4) целлюлозы

10. К раствору серной кислоты добавили алюминий массой 9г. В результате реакции массовая доля кислоты в растворе снизилась от 28% до 7%. Масса(г) исходного раствора:

- 1) 228 2) 236 3) 282 4) 298

11. HCl в отличие от HBr:

- а — хорошо растворяется в воде
б — относится к сильным кислотам
в — НЕ образует осадок с раствором нитрата ртути(II)
г — НЕ окисляется хлором

- 1) а, б 2) а, в, г 3) в, г 4) б, в

12. Соли аммония в растворе можно обнаружить взаимодействием с веществом:

- 1) H₂S; 2) KOH; 3) HCl; 4) Mg(NO₃)₂.

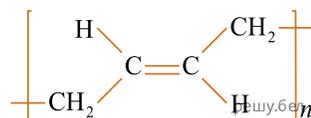
13. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования, — это:

- 1) пентин - 1 2) пропанол - 2 3) 2 - бромпропен 4) бутен - 1

14. Сера проявляет высшую степень окисления в соединении:

- 1) NH₄HSO₄; 2) CaSO₃; 3) KHSO₃; 4) CuS.

15. Мономером для получения высокомолекулярного соединения, формула которого представлена на рисунке, является:



- 1) 3-метил пентадиен-1,3; 2) бутadiен-1,3; 3) пентадиен-1,4; 4) бутен-2;
5) 2-метилпентен-2.

16. Молекула линейного (нециклического) пептида состоит из двух остатков глицина и двух остатков аланина. Число пептидных связей в молекуле пептида равно:

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

17. К раствору сульфата меди(II) массой 400 г с массовой долей CuSO_4 6% добавили медный купорос массой 75 г и перемешали смесь до полного его растворения. Рассчитайте массовую долю(%) соли в полученном растворе.

18. В четырех пронумерованных пробирках находятся органические вещества.

О них известно следующее:

— в пробирке № 1 — кристаллическое вещество (20 °С), реагирующее с водным раствором гидроксида натрия

— содержимое пробирок № 2 и № 3 — жидкости (20 °С), которые неограниченно растворяются в воде

— вещество в пробирке № 3 взаимодействует со свежеприготовленным в щелочной среде гидроксидом меди(II) с образованием раствора ярко-синего цвета.

Установите соответствие между названием органического вещества и номером пробирки, в которой находится указанное вещество.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) этанол	1
Б) гексан	2
В) этиленгликоль	3
Г) фенол	4

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

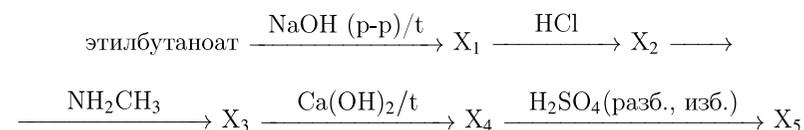
19. Газообразное (н. у.) вещество А образуется в атмосфере при грозовых разрядах. Его также получают в промышленности окислением аммиака кислородом на платиновом катализаторе. На воздухе А легко окисляется кислородом с образованием бурого газа Б, который в присутствии кислорода хорошо растворяется в воде с образованием бесцветной жидкости В. Раствор В окрашивает лакмус в красный цвет. При взаимодействии розовато-красного металла Г с концентрированным раствором В образуется газ Б и раствор вещества Д, имеющий голубую окраску. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ А и Д.

20. Выберите утверждения, характеризующие водород:

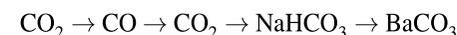
- 1) простое вещество в два раза легче гелия (н. у.)
- 2) атомы в молекуле связаны одинарной связью
- 3) взаимодействует с кислородом при поджигании с выделением большого количества теплоты
- 4) в реакции с этеном проявляет свойства окислителя
- 5) образуется в качестве основного продукта при хлорировании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

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

21. Найдите сумму молярных масс (г/моль) органических веществ X_4 и X_5 (вещество X_4 имеет молекулярное строение, вещества X_1 и X_3 — немолекулярное строение) в схеме превращений



22. Для получения веществ по схеме превращений

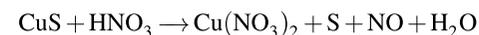


выберите реагенты из предложенных:

- 1) NaCl ;
- 2) BaCl_2 ;
- 3) Ba(OH)_2 ;
- 4) C ;
- 5) O_2 ;
- 6) Na_2CO_3 (p-p).

Ответ запишите цифрами в порядке следования превращений, **например: 2443**. Помните, что один и тот же реагент может использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

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



Укажите сумму коэффициентов перед кислородсодержащими веществами молекулярного строения.

24. 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.

25. В смеси, состоящей из пропена, диметиламина и бутина-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 .

26. 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 |

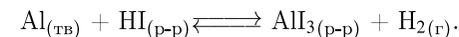
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б5В4.

27. 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

28. Дана схема химической реакции:



Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|----------------------------|------------------|
| А) понижение температуры | 1) увеличивается |
| Б) добавление иодоводорода | 2) уменьшается |
| В) измельчение алюминия | 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.

29. Даны четыре пронумерованные пробирки с веществами. О них известно следующее:

- в пробирке 1 находится кристаллическое вещество, в остальных пробирках — жидкости;
- содержимое пробирок 2 и 3 смешивается с водой в любых соотношениях;
- вещество из пробирки 3 окрашивает лакмус в красный цвет;
- вещества из пробирок 1 и 4 реагируют с бромной водой, при этом образуются белые осадки.

Все агрегатные состояния веществ указаны при н. у. Установите соответствие между названием вещества и номером пробирки, в которой оно находится.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) фенол	1) 1
Б) анилин	2) 2
В) пропановая кислота	3) 3
Г) этиловый спирт	4) 4

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б3В4Г2.

30. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к соответствующему классу (группе) неорганических соединений.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| А) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | 1) кислотный оксид |
| Б) Na_2O | 2) основной оксид |
| В) Al_2O_3 | 3) амфотерный оксид |
| Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ | 4) основание |
| | 5) амфотерный гидроксид |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

31. Установите соответствие между парой веществ и реагентом, позволяющим различить вещества пары. Все реакции протекают в разбавленном водном растворе.

ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) NaCl и KI	1) NaHCO ₃
Б) NH ₄ NO ₃ и Mg(NO ₃) ₂	2) H ₂ SO ₄
В) BaBr ₂ и NaBr	3) CH ₃ COOAg
Г) KF и CH ₃ COOH	4) KOH

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

32. Установите соответствие между формулой вещества и типом химической связи в нем.

А) NaBr	1) ковалентная полярная
Б) HCl	2) ковалентная неполярная
В) S ₈	3) ионная
Г) Au	4) металлическая

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

33. Выберите утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту:

1	массовая доля кислорода составляет 65,3%
2	химическая формула H ₃ PO 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

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

- 1) 0,5 моль/дм³ Na₂SO₄
- 2) 0,5 моль/дм³ H₂SO₄
- 3) 0,5 моль/дм³ CH₃COOH
- 4) 0,5 моль/дм³ HNO₃

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

А) Ba(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 Ba(OH) ₂	4) 4
	5) 5

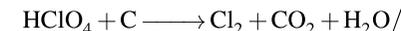
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

36. Установите соответствие между обратимой реакцией и направлением смещения равновесия в результате повышения давления.

А) CO _(г) + Cl _{2(г)} ⇌ COCl _{2(г)} + Q	1) влево
Б) 2NOCl _(г) ⇌ 2NO _(г) + Cl _{2(г)} - Q	2) вправо
В) H ₂ S _(г) ⇌ H _{2(г)} + S _(ж) - Q	3) НЕ смещается
Г) 2NO _{2(г)} ⇌ N ₂ O _{4(г)} + Q	

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

37. Взаимодействие хлорной кислоты с углеродом протекает по схеме



В результате реакции выделилось 25,76 дм³ оксида углерода(IV). Вычислите массу (г) вступившего в реакцию окислителя.

38. Смесь угарного газа с кислородом общим объемом (н. у.) 50 дм³ подожгли. После окончания реакции остался непрореагировавший угарный газ объемом (н. у.) 11 дм³. Найдите объемную долю (%) угарного газа в исходной смеси.