

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. Природный минерал корунд, использующийся как абразивный материал, является:

- 1) оксидом кремния(IV) 2) оксидом хрома(III) 3) оксидом железа(III)
4) оксидом алюминия

2. Элемент, атом которого в основном состоянии имеет электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, находится в группе:

- 1) VIIA 2) IVB 3) IVA 4) VIA

3. Укажите ряд, в котором оба гидроксида можно получить растворением соответствующего металла в воде:

- 1) $Mg(OH)_2$, $Fe(OH)_2$ 2) $Cu(OH)_2$, $Ba(OH)_2$ 3) $Pb(OH)_2$, $NaOH$
4) $Ca(OH)_2$, KOH

4. Число атомов в формульной единице соли, полученной при взаимодействии избытка азотной кислоты и гидроксида бария, равно:

- 1) 9 2) 7 3) 5 4) 4

5. В промышленности реакцию полимеризации используют для получения:

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

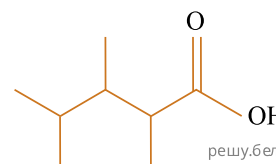
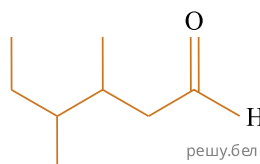
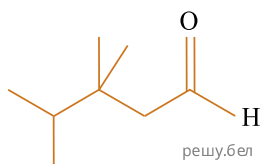
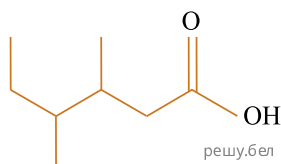
6. В атоме химического элемента X в основном состоянии электроны распределены по энергетическим уровням следующим образом: 2, 8, 6. Степень окисления X в высшем оксиде равна:

- 1) -2 2) +2 3) -6 4) +6

7. В закрытом сосуде протекает химическая реакция $A + 2B = 2C + D$. До начала реакции молярная концентрация вещества B равнялась 1 моль/дм^3 , а вещества D — 0 моль/дм^3 . Через сколько секунд концентрации веществ B и D сравняются, если скорость образования вещества D составляет $0,04 \text{ моль/дм}^3 \cdot \text{с}$ (все вещества — газы, объем сосуда постоянный)?

- 1) 8 2) 16 3) 25 4) 33

8. Веществу 3,4-диметилгексаналь соответствует формула:

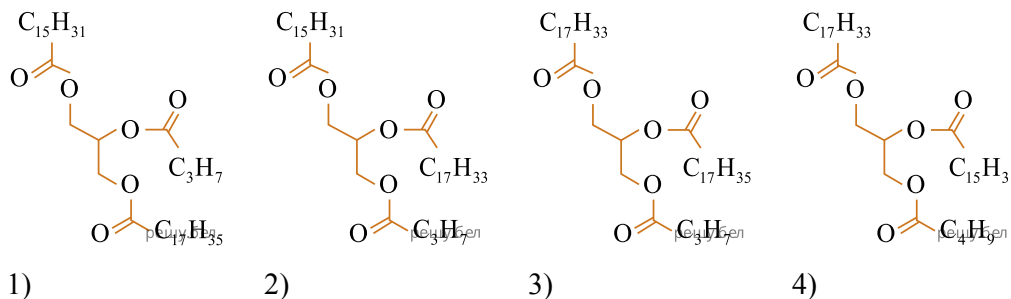


1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

9. В результате реакции полимеризации, а не поликонденсации получают высокомолекулярное соединение:

1) лавсан 2) полипептид 3) капрон 4) полипропилен

10. При полном щелочном гидролизе триглицерида получена смесь, состоящая из пальмитата, стеарата и бутаноата натрия. Укажите формулу триглицерида:



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

11. 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.

12. Выберите утверждения, верно характеризующие фтор:

- а) максимальная валентность равна VII;
б) в реакции с хлоридом натрия проявляет восстановительные свойства;
в) с водородом образует слабую кислоту;
г) при н. у. газ без запаха;
д) фторид-ионы в водном растворе можно обнаружить с помощью нитрата кальция.

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

13. Как ковалентная полярная, так и ионная связь присутствует в веществе:

1) CH_3OH ; 2) NH_4Cl ; 3) H_2SO_4 ; 4) MgCl_2 ; 5) CaO .

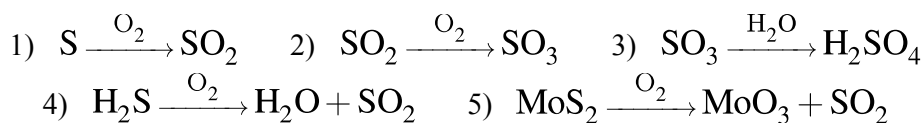
14. К получению раствора с pH 11 может привести растворение в воде вещества, формула которого:

1) SO_3 ; 2) FeCl_2 ; 3) H_2SO_4 ; 4) CH_3OH ; 5) NH_3 .

15. В ряду Al, Si, P последовательно:

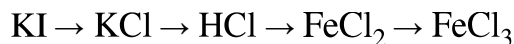
- 1) уменьшается электроотрицательность элементов
2) ослабевают кислотные свойства высших гидроксидов 3) увеличивается радиус атома
4) усиливаются металлические свойства простых веществ
5) усиливаются кислотные свойства высших оксидов

16. При промышленном получении серной кислоты присутствие катализатора необходимо на стадии:



17. Оксид А, образованный элементом группы IIА, взаимодействует с водой с выделением большого количества теплоты, образуя вещество Б, которое используется в строительстве. Вещество Б реагирует с раствором карбоната натрия с образованием осадка В и раствора вещества Г, окрашивающего лакмус в синий цвет. При нагревании В разлагается с образованием оксида А и газа Д, не имеющего запаха и вызывающего помутнение известковой воды. Найдите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и В.

18. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Fe
- 2 — FeO
- 3 — H₂SO₄ (конц.)
- 4 — Cl₂
- 5 — HCl

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

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 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

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

- вещества из пробирок № 1 и № 4 нейтрализуют друг друга;
- вещества из пробирок № 3 и № 1 реагируют между собой с образованием голубого осадка;
- при добавлении к содержимому пробирки № 2 вещества из пробирки № 4 выпадает белый осадок.

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

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	№ ПРОБИРКИ
А) хлорид бария	1
Б) нитрат меди(II)	2
В) гидроксид натрия	3
Г) серная кислота	4

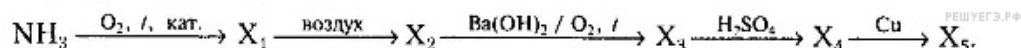
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В2Г3.

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



22.

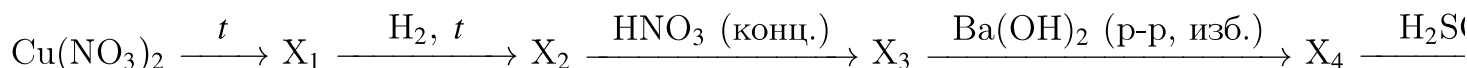
Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X_3 и X_5 (X_5 — вещество немолекулярного строения), образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме



23. Масса соли, образовавшейся при взаимодействии алюминия с избытком концентрированного раствора гидроксида калия, составила 1066 г. Рассчитайте химическое количество (моль) электронов, перешедших от атомов алюминия к атомам водорода в результате реакции.

24. К раствору медного купороса массой 24 г с массовой долей сульфата меди(II) 9% добавили некоторое количество насыщенного раствора сульфида натрия. Растворимость сульфида натрия в условиях эксперимента составляла 25 г на 100 г воды. После отделения осадка оказалось, что концентрация (моль/дм³) ионов Na^+ в растворе в семь раз больше, чем S^{2-} . Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

25. Определите сумму молярных масс (г/моль) азотсодержащих веществ X_3 и X_5 , образовавшихся в результате превращений, протекающих по схеме (X_1 и X_3 — вещества немолекулярного строения)



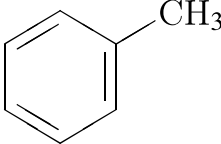
26. Относительная плотность смеси озона и кислорода по гелию равна 8,8. Определите минимальный объем (дм³, н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси ацетилена, бутана и 2-метилпропана массой 100 г и относительной плотностью по водороду 26,6.

27. Для обратимой реакции $\text{C}_3\text{H}_{8(\text{г.})} \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_{6(\text{г.})} + \text{H}_{2(\text{г.})} - Q$ установите соответствие между воздействием на равновесную систему и направлением смещения равновесия.

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

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

28. Выберите утверждения, верно характеризующие фенол.

1	в присутствии серной кислоты реагирует с концентрированной азотной кислотой
2	имеет структурную формулу 
3	обладает слабыми кислотными свойствами
4	бесцветная вязкая жидкость (н. у.), не имеет запаха
5	для его качественного определения используется реакция с бромной водой
6	является гомологом анилина

Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения), например: 256

29. Установите соответствие между формулой иона и названием реактива, с помощью которого можно обнаружить данный ион. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

А) NH_4^+	1 — хлорид бария
Б) HCO_3^-	2 — нитрат натрия
В) Mg^{2+}	3 — хлороводород
Г) PO_4^{3-}	4 — гидроксид калия

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В4Г2. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.

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 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

31. В смеси, состоящей из этена, метиламина и метана, массовые доли водорода и азота равны 15,7% и 13,7% соответственно. Вычислите максимальную массу (г) такой смеси, которую можно окислить газовой смесью массой 329,6 г, состоящей из озона и кислорода. Продуктами реакции являются только CO_2 , H_2O и N_2 .

32. Дан перечень неорганических соединений:

азот, гелий, гидроксид магния, гидроксид меди(II), кварц, нитрат калия, озон, углекислый газ.

Распределите указанные соединения по четырем группам:

простые вещества, высшие оксиды, нерастворимые основания и соли.

Ответ запишите в виде последовательности цифр, обозначающих число соединений в каждой группе соответственно, например: 2321.

33. Выберите утверждения, верно характеризующие минеральные удобрения:

1	преципитат относится к фосфорным удобрениям
2	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ относится к селитрам
3	питательная ценность азотного удобрения определяется массовой долей в нем N_2O
4	мочевина является комплексным удобрением
5	массовая доля калия в хлориде калия больше, чем массовая доля калия в его карбонате
6	основной компонент фосфоритной муки — это $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

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

34. Выберите четыре утверждения, верно характеризующие фосфорную кислоту.

1	твердое вещество (н. у.)
2	используется для производства кормовых добавок
3	сильный электролит
4	в избытке реагирует с гидроксидом натрия с образованием кислой соли
5	в результате электролитической диссоциации образует ионы четырех видов
6	в водном растворе реагирует с дигидрофосфатом калия

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

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

А) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и HCl	1) 6
Б) FeBr_3 и AgNO_3	2) 7
В) NaHCO_3 и NaOH	3) 3
Г) MgSO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$	4) 4
	5) 5

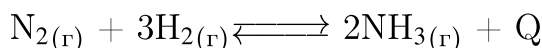
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

36. Составьте полные ионные уравнения реакций. Установите соответствие между реакцией и суммой коэффициентов в правой части полного ионного уравнения. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

А) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$	1) 1
Б) $\text{AgF} + \text{NaBr} \longrightarrow$	2) 2
В) $\text{MgCO}_3 + \text{HCl (изб.)} \longrightarrow$	3) 3
Г) $\text{NH}_3 \text{ (изб.)} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$	4) 4
	5) 5

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б4В3Г5.

37. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием на реакцию и направлением смещения равновесия в результате этого воздействия.

А) повышение давления	1) НЕ смещается
Б) повышение температуры	2) влево
В) увеличение концентрации H_2	3) вправо
Г) добавление катализатора	

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б1В3Г2.

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

- 1) 0,1 моль/дм³ KI
- 2) 0,1 моль/дм³ Ba(OH)₂
- 3) 0,1 моль/дм³ HNO₃
- 4) 0,1 моль/дм³ LiOH

Ответ запишите в виде последовательности цифр, например: 1234