

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.

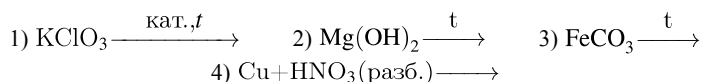
В заданиях, где нужно установить соответствие между двумя столбцами, ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4Г2.

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. Твёрдый гидроксид калия целесообразно использовать для осушения влажного газа:

- 1) HI 2) O₂ 3) H₂S 4) SO₂

2. Кислород образуется в результате превращения:



3. Разбавленная фосфорная кислота вступает в реакции обмена с веществами:

- а — Ca(OH)₂
б — Li₂O
в — NaCl
г — NH₃

- 1) а, б 2) а, в 3) б, г 4) б, в

4. Схема реакции $n\text{A} \rightarrow (\text{A})_n$ соответствует образованию полимера (укажите все продукты реакции и исходные вещества):

- 1) полиизопрен 2) полипептид 3) капрон 4) крахмал

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

- 1) MgO, K₂O 2) HCl, CO₂ 3) H₂O, CO₂ 4) NaOH, SO₂

6. Понизить жесткость воды (20 °C) можно, добавив в нее:

- а — KNO₃
б — Na₂CO₃
в — NaCl
г — Ca(OH)₂

- 1) а, б 2) б, в 3) в, г 4) б, г

7. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления атома химического элемента, указанного в скобках.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АТОМА ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА
1 — CO(C)	а — +2
2 — Br ₂ (Br)	б — +4
3 — H ₂ SO ₃ (S)	в — +6
	г — 0
	д — -1

- 1) 1а, 2г, 3б 2) 1б, 2в, 3а 3) 1а, 2д, 3б 4) 1б, 2д, 3г

8. Согласно положению в периодической системе в порядке ослабления основных свойств высших оксидов элементы расположены в ряду:

- 1) Ca, Sr, Rb; 2) Si, Al, Mg; 3) Be, Mg, Al; 4) C, B, Al;
5) K, Li, Be.

9. Соединение, формула которого относится к классу:

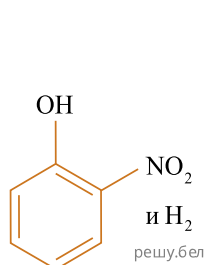


- 1) алканов 2) аренов 3) алкенов 4) диенов

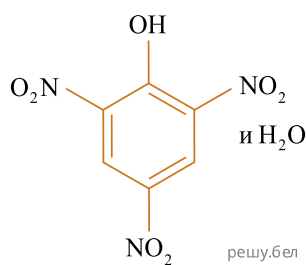
10. В результате реакции поликонденсации, а не полимеризации получают высокомолекулярное соединение:

- 1) полиэтилен 2) тринитроцеллюлозу 3) лавсан
4) полиизопрен

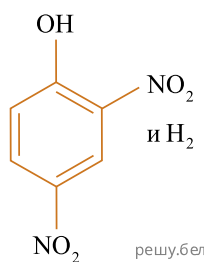
11. Продуктами химического взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ и HNO_3 (конц., изб.) / H_2SO_4 (конц.) являются вещества, формулы которых:



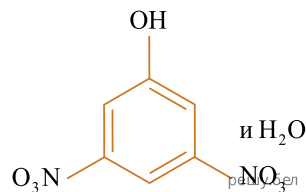
1)



2)



3)



4)

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

12. 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.

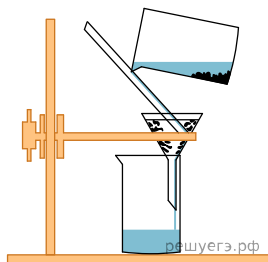
13. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

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

14. В результате электролиза расплава глинозема (оксид алюминия) массой 20,4 г с выходом 80 % получили алюминий. Алюминий использовали для получения марганца из оксида марганца(II), находящегося в избытке. При выходе продукта реакции 76 % масса (г) полученного марганца составляет (при расчетах не учитывать примеси в глиноземе):

- 1) 20,1; 2) 23,6; 3) 24,5; 4) 25,2; 5) 29,9.

15. С помощью прибора, изображенного на рисунке, целесообразно разделять смесь:

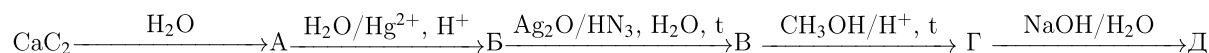


- 1) железных опилок и раствора сахара
- 2) воды и метанола
- 3) воды и серной кислоты
- 4) воды и каменной соли
- 5) воды и хлороводорода

16. Массовое число атома кальция, в ядре которого содержится 22 нейтрона, равно:

- 1) 20
- 2) 22
- 3) 39
- 4) 40
- 5) 42

17. Определите молярную массу (г/моль) органического вещества Д немольного строения, образующегося в результате следующих превращений:



18. Для удобрения почвы на участке площадью 1 м² необходимо внести 1,86 г фосфора и 2,3 г азота. Рассчитайте массу (г) смеси, состоящей из аммофоса и аммиачной селитры, не содержащих примесей, которая потребуется для удобрения участка площадью 70 м². Массовая доля P₂O₅ в аммофосе составляет 59,64%.

19. 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.

20. Для получения веществ по указанной схеме превращений



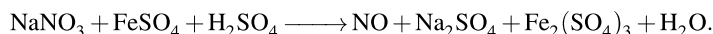
выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Fe
- 2 — Fe(OH)₃
- 3 — H₂SO₄ (конц.)
- 4 — HgCl₂
- 5 — HCl

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

21. 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 S²⁻. Определите массу (г) насыщенного раствора сульфида натрия, использованного в описанном эксперименте.

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



Укажите сумму коэффициентов перед веществами молекулярного строения.

23. К раствору серной кислоты массой 280 г с массовой долей H₂SO₄ 15% прибавили раствор иодида бария массой 120 г. При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 7%. Рассчитайте массовую долю (%) BaI₂ в добавленном растворе.

24. Установите соответствие между схемой химической реакции, протекающей в водном растворе, и суммой коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ	Сумма коэффициентов
А) Fe + HCl →	1) 3
Б) Al ₂ O ₃ + KOH(изб.) + H ₂ O →	2) 4
В) Mg + CH ₃ COOH →	3) 5
Г) Zn + CuSO ₄ →	4) 6
	5) 7
	6) 12

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А2Б3В5Г1.

25. 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.

26. При упаривании раствора исходной массой 250 г массовая доля соли в нем увеличилась в 1,25 раза. К полученному раствору добавили эту же соль массой 40 г, которая полностью растворилась, а массовая доля соли в растворе стала равной 30%. Вычислите массовую долю (%) соли в исходном растворе.

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

- А) N₂ (г.) + H₂ (г.) $\rightleftharpoons$ NH₃ (г.) + Q
 Б) O₂ (г.) $\rightleftharpoons$ O₃ (г.) - Q
 В) N₂ (г.) + O₂ (г.) $\rightleftharpoons$ NO(г.) - Q
 Г) C₃H₈(г.) $\rightleftharpoons$ C₃H₆(г.) + H₂ (г.) - 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.

28. Установите соответствие между исходными веществами и суммой коэффициентов в полном ионном уравнении реакции. Все электролиты взяты в виде разбавленных водных растворов.

- | | |
|---|--------|
| А) NH_4Cl и KOH | 1 — 6 |
| Б) NaOH и H_3PO_4 (изб.) | 2 — 7 |
| В) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и HCl | 3 — 8 |
| Г) AgNO_3 и KI | 4 — 12 |
| | 5 — 14 |

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

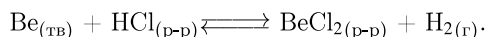
29. Относительная плотность смеси озона и кислорода по неону равна 1,88. Определите минимальный объем (дм^3 , н. у.) такой смеси, необходимой для полного окисления смеси этана, бутадиена-1,3 и бутина-2 массой 31 г и относительной плотностью по водороду 22,8.

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

- | | |
|---|------|
| А) C_4H_6 (алкин) | 1) 1 |
| Б) C_5H_{12} | 2) 2 |
| В) $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ | 3) 3 |
| Г) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ (спирт) | 4) 4 |
| | 5) 5 |

Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: АЗБ1В5Г1. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или вообще не использоваться.

31. Дана схема химической реакции:

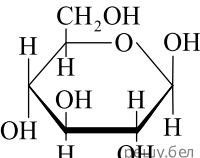


Установите соответствие между воздействием на реакцию и изменением ее скорости в результате этого воздействия.

- | | |
|--|------------------|
| 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.

32. Выберите утверждения, верно характеризующие целлюлозу.

1	является изомером глюкозы
2	продуктом ее полного гидролиза является 
3	используют для изготовления бумаги
4	имеет постоянную молекулярную массу
5	состоит из линейных макромолекул
6	вступает в реакции с кислотами с образованием солей

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

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

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| А) Cu | 1) ковалентная полярная |
| Б) O ₂ | 2) ковалентная неполярная |
| В) H ₃ PO ₄ | 3) ионная |
| Г) Li ₂ O | 4) металлическая |

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

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

- вещества из пробирок 2 и 4 реагируют между собой с образованием осадка, нерастворимого в кислотах;
- вещества из пробирок 1 и 2 реагируют друг с другом с выделением газа;
- вещества из пробирок 3 и 4 реагируют с образованием осадка, растворимого как в кислотах, так и в щелочах.

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

- | | |
|--------------------|------|
| А) серная кислота | 1) 1 |
| Б) хлорид алюминия | 2) 2 |
| В) карбонат лития | 3) 3 |
| Г) гидроксид бария | 4) 4 |

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

35. Дан перечень неорганических соединений:

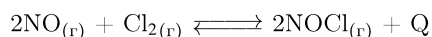
азот, алмаз, карбонат калия, гидроксид железа(II), кварц, нитрат кальция, сульфид меди(II), углекислый газ.

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: 1322.

36. Дана обратимая реакция



Установите соответствие между воздействием на равновесную систему и смещением равновесия в результате этого воздействия.

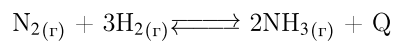
- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| А) увеличение концентрации хлора | 1) влево |
| Б) уменьшение концентрации NO | 2) вправо |
| В) повышение температуры | 3) НЕ смещается |

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.

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. 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.