

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. Заряд ядра химического элемента +20. Его относительная атомная масса равна:

- 1) 20 2) 40 3) 80 4) 96

2. Укажите название химического элемента:

- 1) вода 2) озон 3) азот 4) графит

3. Аммиак является одним из продуктов реакции, схема которой:

- 1) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow$ 2) $\text{Hg} + \text{HNO}_3 (\text{конц.}) \rightarrow$ 3) $\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
4) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$

4. Укажите процесс, одним из продуктов которого является кислород:

- 1) растворение алюминия в растворе щелочи
2) термическое разложение калиевой селитры 3) спиртовое брожение глюкозы
4) разложение гидроксида меди (II)

5. Какая масса (г) меди должна прореагировать с концентрированной серной кислотой, чтобы выделившийся газ занял такой же объем, как и газ, выделяющийся при действии избытка разбавленной серной кислоты на алюминий массой 0,405 г? Объемы газов измерены при одинаковых условиях.

- 1) 0,250 2) 0,405 3) 0,951 4) 1,440

6. Укажите общие свойства для натрия и лития:

- а) НЕ реагируют с кислородом при комнатной температуре
б) при сплавлении гидроксидов с оксидом алюминия образуется соль MeAlO_2
в) при взаимодействии с водой образуют щелочи
г) степень окисления в оксидах равна +1

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

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

- 1) $\text{NaClO}_4, \text{HCl}, \text{ClO}_2^-$ 2) $\text{NaClO}_3, \text{Cl}_2^-, \text{ClO}_4^-$ 3) $\text{ClO}^-, \text{NaClO}_2, \text{ClO}_4^-$
4) $\text{HCl}, \text{AlCl}_3, \text{Cl}_2\text{O}_7$

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

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2, \text{SO}_3$ 2) $\text{K}_2\text{O}, \text{Ca}(\text{OH})_2$ 3) SO_2, KOH 4) $\text{N}_2, \text{Na}_2\text{O}$

9. Веществом, образующим алкан при присоединении равного объема (н.у) водорода, является:

- 1) бутен-2 2) пропан 3) пропин 4) бутадиен-1,3

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

- 1) полиизопрен 2) динитроцеллюлозу 3) поливинилхлорид 4) лавсан

11. В отличие от разбавленной концентрированная серная кислота:

- а) вытесняет HCl из твердого NaCl ;
б) НЕ реагирует с медью;
в) реагирует с NaHCO_3 ;
г) при взаимодействии с цинком НЕ образует водород.

- 1) б,г; 2) а, в; 3) б, в; 4) а, г.

12. Укажите превращение, основным продуктом которого является карбоновая кислота:

- 1) $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{соли } \text{Mn}^{2+}, \text{Co}^{2+}, t}$ 2) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+, t}$
3) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}/\text{H}^+}$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{PdCl}_2, \text{CuCl}_2/\text{H}_2\text{O}}$

13. Два кислотных оксида образуются в результате химического превращения:

- 1) $\text{PH}_3 (\text{изб.}) + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$; 2) $\text{CS}_2 + \text{O}_2 (\text{изб.}) \xrightarrow{t^\circ}$; 3) $\text{Zn}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ}$;
4) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ}$.

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

- 1) этан, метанол, бутен-1, пропанол-1 2) этан, бутен-1, пропанол-1, метанол
3) бутен-1, этан, метанол, пропанол-1 4) этан, бутен-1, метанол, пропанол-1

15. 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 .

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

- 1) Se 2) Al 3) Ge 4) Si 5) S

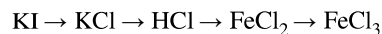
17. Аминоуксусная кислота взаимодействует с веществами, формулы которых (электролиты взяты в виде водных растворов):

- а) HCl
б) Hg
в) NH_3
г) NaCl

18. Укажите реагент, с помощью которого можно качественно отличить раствор уксусного альдегида от раствора уксусной кислоты:

- 1) соляная кислота
2) раствор гидрокарбоната натрия
3) раствор хлорида бария
4) раствор фенолфталеина

19. Для получения веществ по указанной схеме превращений

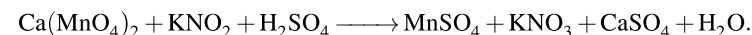


выберите реагенты из предложенных:

- 1 — Fe
2 — FeO
3 — H_2SO_4 (конц.)
4 — Cl_2
5 — HCl

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

20. Определите коэффициент перед формулой продукта окисления в уравнении химической реакции, протекающей по схеме



21. Схема реакции $n\text{A} \rightarrow (\text{A})_n + (n-1)\text{H}_2\text{O}$ соответствует образованию полимера:

- 1) полибутадиен
2) капрон
3) тефлон
4) полиэтилен

22. Установите соответствие между структурной формулой органического вещества и общей формулой гомологического ряда, к которому относится это вещество.

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

Общая формула гомологического ряда



А)



Б)



В)



Г)

- 1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
2) C_nH_{2n}
3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$
5) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$
6) $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}$
7) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
8) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

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

23. Для получения веществ по указанной схеме превращений



выберите реагенты из предложенных:

- 1 — HNO_2
- 2 — HCl (р-р)
- 3 — NaCl (тв.)
- 4 — AgNO_3 (р-р)
- 5 — t
- 6 — H_2O

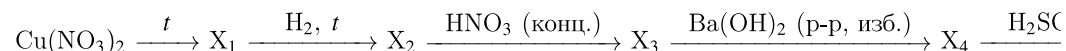
Ответ запишите цифрами в порядке осуществления превращений, например: 2443. Помните, что один реагент может использоваться несколько раз, а другой — не использоваться вообще.

24. Простое газообразное вещество А желто-зеленого цвета с резким запахом реагирует с металлом Б, в результате чего получается вещество В. Газ А имеет плотность (н. у.), равную $3,17 \text{ г/дм}^3$. Химический элемент, образующий Б, в соединениях имеет валентность II, а избыток его катионов обуславливает жесткость воды. При действии на В массой $33,04 \text{ г}$ избытка концентрированной серной кислоты с выходом 84% выделяется бесцветный, хорошо растворимый в воде газ Г объемом (н. у.) $11,2 \text{ дм}^3$. Определите сумму молярных масс (г/моль) веществ Б и В.

25. К 40 дм^3 смеси, состоящей из этана и аммиака, добавили 15 дм^3 хлороводорода. После приведения новой газовой смеси к первоначальным условиям её относительная плотность по воздуху составила $0,90$. Укажите массовую долю (%) аммиака в исходной смеси. (Все объемы измеряли при $t = 20^\circ\text{C}$, $P = 105 \text{ Па}$.)

26. К раствору серной кислоты массой 280 г с массовой долей H_2SO_4 15% прибавили раствор иодида бария массой 120 г . При этом массовая доля серной кислоты в растворе уменьшилась до 7% . Рассчитайте массовую долю (%) BaI_2 в добавленном растворе.

27. 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)



28. 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.

29. 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 $26,6$.

30. 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
 - Б) понижение температуры
 - В) повышение давления
 - Г) уменьшение концентрации продуктов
- 1 — вправо (в сторону продуктов)
 - 2 — влево (в сторону исходного вещества)
 - 3 — не смещается

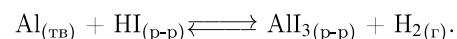
Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца, например: А1Б2В3Г1

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. 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.

33. В герметичный сосуд постоянного объема поместили медный порошок массой 220 г и заполнили сосуд воздухом объемом (н. у.) 140 дм³. В результате прокаливании порошка плотность газа в сосуде снизилась на 16 %. Определите массу (г) твердого остатка после прокаливании.

34. Для повышения устойчивости озон разбавили неоном. Полученная смесь объемом (н. у.) 42 дм³ имеет плотность 1,24 г/дм³. Рассчитайте максимальный объем (н. у., дм³) этана, который можно полностью окислить данной смесью.

35. Найдите сумму молярных масс (г/моль) алюминийсодержащих веществ Б и Д, образовавшихся в результате превращений:



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

- 0,5 моль/дм³ Na₂SO₄
- 0,5 моль/дм³ H₂SO₄
- 0,5 моль/дм³ CH₃COOH
- 0,5 моль/дм³ HNO₃

37. Смесь, состоящая из равных химических количеств аммиака и кислорода, имеет массу 215,6 г. Найдите объем (дм³, н. у.) данной смеси.

38. 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.