

Часть А:

- А 1. По данным элементарного анализа вещество содержит кальций, серу, кислород. Это вещество является:*
- а) оксидом, б) основанием,
в) кислотой, г) солью.
- А 2. Имеются два утверждения: 1. если на внешнем энергетическом уровне атома содержится один электрон, то это атом металл, 2. если на внешнем энергетическом уровне атома содержится семь электронов, то этот атом неметалл, можно сказать, что:*
- а) оба утверждения верны, б) оба утверждения неверны,
в) первое утверждение верно, второе - нет, г) второе утверждение верно, первое - нет.
- А 3. Какое из веществ не образуется при электролизе водного раствора бромида калия:*
- а) калий, б) бром, в) водород, г) гидроксид калия.
- А 4. При взаимодействии с каким веществом железо окисляется до степени окисления +3:*
- а) с хлором, б) с хлороводородной кислотой,
в) с сульфатом меди (2), г) все выше приведенные ответы верны.
- А 5. Укажите электронную формулу атома неметалла, проявляющего наиболее сильные окислительные свойства:*
- а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, б) $1s^2 2s^2 2p^5$, в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, г) $1s^2 2s^2 2p^4$.
- А 6. При взаимодействии с каким веществом бром проявляет восстановительные свойства:*
- а) с магнием, б) с сероводородом, в) с пропаном, г) верного ответа среди перечисленных нет.
- А 7. Расположите кислородсодержащие кислоты хлора в порядке усиления их кислотных свойств:*
1. $HClO_2$, 2. $HClO_4$, 3. $HClO$, 4. $HClO_3$.
- а) 4, 3, 2, 1, б) 3, 1, 4, 2, в) 2, 4, 1, 3, г) 1, 4, 2, 3.
- А 8. Сырьем для производства азотной кислоты в промышленности служит:*
- а) нитрат серебра, б) аммиак, в) азот, г) оксид азота (4).
- А 9. Разбавленная серная кислота реагирует со всеми веществами группы:*
- а) Fe, CO_2 , $CaCO_3$, б) CuO, $Mg(OH)_2$, $Ba(NO_3)_2$, в) Ag, Na_2O , NH_3 , г) KOH, CH_3COONa , LiCl.
- А 10. Расположите вещества в порядке усиления основных свойств:*
1) анилин, 2) гидроксид натрия, 3) метиламин, 4) аммиак:
- а) 2, 4, 1, 3, б) 1, 3, 4, 2, в) 1, 4, 3, 2, г) 3, 2, 1, 4.
- А 11. Сокращенное ионное уравнение $OH^- + NH_4^+ \rightarrow NH_3 \cdot H_2O$ соответствует взаимодействию:*
- а) гидроксида натрия с аммиаком, б) гидроксида железа (2) с хлоридом аммония,
в) гидроксида бария с сульфатом аммония, г) гидроксида калия с нитратом аммония.
- А 12. Основным оксидом является:*
- а) Al_2O_3 , б) BaO, в) BeO, г) SO_2 .
- А 13. Соединения, имеющие функциональную группу NH_2 относятся к:*
- а) кислотам, б) аминам, в) спиртам, г) эфирам.
- А 14. Какой из признаков не относится к металлам:*
- а) пластичность, б) электропроводность, в) хрупкость, г) ковкость.
- А 15. Амфотерным соединением не является:*
- а) $Mg(OH)_2$, б) $Zn(OH)_2$, в) $Be(OH)_2$, г) аминокислота.

Часть Б:

Б 1. Определите название неметалла, для атома которого число электронов на внешнем уровне равно числу энергетических уровней?

(напишите ответ в именительном падеже).

Б 2. Серебряную проволоку растворили в азотной кислоте. К полученному раствору добавили избыток гидроксида натрия. Укажите класс веществ, к которому относится выпавший осадок?

(ответ напишите в именительном падеже, единственном числе).

Б 3. Как называется окислительно – восстановительный процесс, протекающий на электродах при пропускании электрического тока через раствор или расплав электролита?

(ответ напишите в именительном падеже).

Б 4. Как изменяется кислотный характер оксидов в ряду: $\text{SO}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$.

(ответ укажите в форме глагола).

Б 5. Как изменяются основные свойства летучих водородных соединений элементов главной подгруппы 5 группы периодической системы с увеличением порядкового номера?

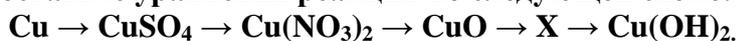
(ответ укажите в форме глагола).

Часть С:

С 1. При окислении 2,19 г металла образуется 2,67 г амфотерного оксида состава MeO . Определите этот металл?

С 2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых, используя этан и неорганические вещества, можно получить этиловый эфир уксусной кислоты.

С 3. Составьте уравнения реакций по следующей схеме:



Укажите условия осуществления реакций.

С 4. Рассчитайте объем углекислого газа, который можно получить из 100 г известняка, содержащего 10% примесей?

С 5. Назовите конечный продукт X в цепочке превращений, осуществите данное превращение:



Часть А:

А 1. Основным оксидом является вещество с формулой:

- а) ВаО, б) ВеО, в) Al₂O₃, г) SO₂.

А 2. Соединение, имеющие функциональную группу – $\begin{array}{c} \text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ относят к классу:

- а) спиртов, б) карбоновых кислот, в) альдегидов, г) эфиров.

А 3. Амфотерным соединением не является:

- а) гидроксид магния, б) гидроксид железа (3), в) аминокислота, г) гидроксид цинка.

А 4. Металл, способный вытеснить водород из воды при комнатной температуре:

- а) Cu, б) Zn, в) Fe, г) K.

А 5. Для получения лития используют следующий метод:

- а) электролиз раствора LiCl, б) электролиз расплава LiCl,
в) восстановление LiCl магнием, г) прокаливание карбоната лития с углем.

А 6. Даны: сажа, графит, фуллерен, алмаз. Количество химических элементов, образующих эти вещества:

- а) 1, б) 2, в) 3, г) 4.

А 7. Для нейтрализации серной кислоты можно использовать вещество с формулой:

- а) HNO₃, б) CH₃OH, в) Mg(OH)₂, г) NaHSO₄.

А 8. Едкие щелочи разрушают растительные и животные ткани. Таким свойством обладает:

- а) KOH, б) Cu(OH)₂, в) Mg(OH)₂, г) C₂H₅OH.

А 9. Переменную степень окисления в соединениях проявляет:

- а) магний, б) марганец, в) натрий, г) стронций.

А 10. Восстановительные свойства в ряду химических элементов Ву – Mg – Na – K:

- а) изменяются периодически, б) не изменяются, в) ослабевают, г) усиливаются.

А 11. Простое вещество сера взаимодействует с каждым из веществ ряда:

- а) HCl, Na, O₂, б) Mg, O₂, H₂, в) K, Zn, Na₂SO₄, г) Al, H₂O, O₂.

А 12. Высший оксид и гидроксид элемента главной подгруппы 5 группы периодической системы соответствует общим формулам:

- а) ЭO₂ и H₂ЭO₃, б) Э₂O₅ и HЭO₃, в) ЭO₃ и H₂ЭO₄, г) Э₂O₇ и HЭO₄.

А 13. Переход S⁻² → S⁺⁴ можно осуществить при взаимодействии веществ, формулы которых:

- а) H₂S и O₂, б) H₂S и H₂O, в) H₂S и NH₃, г) Na₂S и HCl.

А 14. Элементом Э в генетическом ряду Э → ЭO₂ → Na₂ЭO₃ → H₂ЭO₃ является:

- а) алюминий, б) азот, в) сера, г) фосфор.

А 15. Амфотерным соединением является:

- а) Mg(OH)₂, б) Zn(OH)₂, в) Fe(OH)₂, г) Cu(OH)₂.

Часть Б:

Б 1. Определите название неметалла, для атома которого число электронов равно 35?
(напишите ответ в именительном падеже).

Б 2. Как называют вещества мылкие на ощупь, окрашивающие фенолфталеин в малиновый цвет?
(напишите ответ в именительном падеже).

Б 3. Как называется вещества, которые являются акцепторами катионов водорода?
(ответ напишите в именительном падеже).

Б 4. Как изменяется кислотный характер оксидов в ряду: $N_2O_5 \rightarrow P_2O_5 \rightarrow As_2O_5$.
(ответ укажите в форме глагола).

Б 5. Как изменяются основные свойства высших оксидов соединений элементов главной подгруппы 2 группы периодической системы с увеличением порядкового номера?
(ответ укажите в форме глагола).

Часть С:

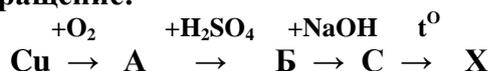
С 1. Приведите несколько примеров реакций из органической и неорганической химии с участием воды.

С 2. Растворится ли целиком образец сплава меди с никелем, если его обработать концентрированной серной кислотой? Запишите необходимые уравнения реакции.

С 3. Составьте уравнения реакций по следующей схеме:
 $Fe \rightarrow FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe$.
Укажите условия осуществления реакций.

С 4. 16,2 г алюминия вступило в реакцию с неизвестным галогеном, при этом образовалось 160,2 г соли. Определите галоген?

С 5. Назовите конечный продукт X в цепочке превращений, осуществите данное превращение:



Часть А:

А 1. Солеобразующим оксидом не является:

- а) CO_2 , б) CuO , в) SeO_3 , г) NO .

А 2. Соединение, имеющие функциональную группу – OH относят к классу:

- а) спиртов, б) карбоновых кислот, в) альдегидов, г) эфиров.

А 3. Формула амфотерного соединения:

- а) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, б) CH_3COOH , в) $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, г) KHSO_4 .

А 4. Медь вступает в реакцию только:

- а) с кислородом, б) с соляной кислотой, в) с азотом, г) с оксидом углерода
(4)

А 5. Алюмотермией можно получить:

- а) Na , б) Mg , в) Fe , г) Ca .

А 6. Даны: кислород, кокс, карбин, озон. Количество химических элементов, образующих эти вещества:

- а) 1, б) 2, в) 3, г) 4.

А 7. Азотная кислота не реагирует:

- а) с глицерином, б) с бензолом, в) с карбонатом кальция, г) с оксидом кремния.

А 8. Гидроксид меди (2) реагирует:

- а) с оксидом железа (3), б) с уксусной кислотой, в) с этанолом, г) с кислородом.

А 9. Для протекторной защиты стального корпуса корабля от коррозии нельзя использовать:

- а) Mg , б) Al , в) Cu , г) Zn .

А 10. Группа – OH является функциональной для всех классов веществ группы:

- а) альдегиды, щелочи, фенолы, б) фенолы, основания, амины,
в) основания, спирты, фенолы, г) щелочи, аминокислоты, эфиры.

А 11. Муравьиная кислота и гидроксид кальция относятся соответственно к классам:

- а) карбоновых кислот и неорганических кислот, б) карбоновых кислот и оснований,
в) неорганических кислот и оснований, г) амфотерных гидроксидов.

А 12. С раствором гидроксида калия взаимодействует:

- а) Ag , б) Fe , в) Cu , г) Al .

А 13. Протолитами, проявляющими кислотные свойства, являются водородные соединения группы:

- а) HCl , H_2S , HF , б) PH_3 , H_2O , HI , в) SiH_4 , H_2Se , C_2H_4 , г) H_2O , CH_4 , NH_3 .

А 14. С концентрированной азотной кислотой не взаимодействует:

- а) Al , б) Cr , в) Ag , г) Zn .

А 15. Формула вещества X в генетическом ряду $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow X \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$:

- а) FeCl_2 , б) FeCl_3 , в) Fe , г) $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

Часть Б:

- Б 1. Определите название металла, для атома которого число электронов равно 29?
(напишите ответ в именительном падеже).
- Б 2. Способ получения металлов, в основе которого используется электрический ток?
(напишите ответ в именительном падеже).
- Б 3. Как называется вещества, которые являются донорами катионов водорода?
(ответ напишите в именительном падеже).
- Б 4. Как изменяются восстановительные свойства в ряду элементов $Ba \rightarrow Sr \rightarrow Ca \rightarrow Mg$.
(ответ укажите в форме глагола).
- Б 5. Как изменяются кислотные свойства высших оксидов соединений элементов главной подгруппы 6 группы периодической системы с увеличением порядкового номера?
(ответ укажите в форме глагола).

Часть С:

- С 1. Какой объем водорода (н.у.) при выходе 75% от теоретически возможного, образуется при взаимодействии 230 г натрия, содержащего 20% примесей, с водой?
- С 2. С какими из веществ, формулы которых Cu , FeO , SO_2 , $Cu(OH)_2$, $BaCl_2$? Будет взаимодействовать разбавленная серная кислота? Возможные уравнения составьте в молекулярном и ионном виде .
- С 3. Составьте уравнения реакций по следующей схеме:
 $N_2 \rightarrow NH_3 \rightarrow NH_4OH \rightarrow (NH_4)_2SO_4 \rightarrow NH_4Cl \rightarrow NH_3$.
Укажите условия осуществления реакций.
- С 4. Оксид железа массой 9 г нагрели в токе водорода, при этом получили 7 г железа. Определите формулу исходного оксида?
- С 5. Назовите конечный продукт X в цепочке превращений, осуществите данное превращение:
 $CaO \xrightarrow{+H_2O} A \xrightarrow{+HCl} B \xrightarrow{+Na_2CO_3} C \xrightarrow{t^0} X$

Часть А:

А 1. Амфотерными соединениями являются:

- а) этиламин и серная кислота, б) этанол и нашатырный спирт,
в) уксусная кислота и гидроксид цинка, г) глицин и гидроксид алюминия.

А 2. Натрий реагирует с обоими веществами пары:

- а) этанол, углекислый газ, б) хлорэтан, вода, в) глицерин, метан, г) бензол, кислород.

А 3. Бутанол и гидроксид алюминия относятся соответственно к классам:

- а) спиртов и оснований, б) карбоновых кислот и гидроксидов,
в) спиртов и амфотерных гидроксидов, г) альдегидов и амфотерных гидроксидов.

А 4. Аминогруппа – NH₂ является функциональной для обоих веществ пары:

- а) аммиак и хлорид аммония, б) этиламин и нитрат аммония,
в) анилин и метиламин, г) аминокислота и азотная кислота.

А 5. При электролизе раствора сульфата меди (2) на инертных электродах выделяется:

- а) Cu и SO₂, б) Cu и H₂, в) Cu и O₂, г) H₂ и O₂.

А 6. Сила галогеноводородных кислот в ряду HCl – HBr – HI:

- а) возрастает, б) ослабевает, в) не изменяется, г) возрастает, затем ослабевает.

А 7. При обычных условиях концентрированная серная кислота не будет взаимодействовать с:

- а) Ni, б) Mg, в) Zn, г) Fe.

А 8. Протолитами, проявляющими кислотные свойства, являются водородные соединения группы:

- а) HCl, H₂S, HF, б) PH₃, H₂O, HI, в) SiH₄, H₂Se, C₂H₄, г) H₂O, CH₄,

А 9. Простое вещество серы взаимодействует с каждым из веществ ряда:

- а) HCl, Na, O₂, б) Mg, O₂, H₂, в) K, Zn, Na₂SO₄, г) Al, H₂O, O₂

А 10. Высший оксид и гидроксид элемента главной подгруппы 5 группы периодической системы соответствует общим формулам:

- а) ЭO₂ и H₂ЭO₃, б) Э₂O₅ и HЭO₃, в) ЭO₃ и H₂ЭO₄, г) Э₂O₇ и HЭO₄.

А 11. Уксусная кислота и гидроксид магния относятся соответственно к классам:

- а) карбоновых кислот и неорганических кислот, б) карбоновых кислот и оснований,
в) неорганических кислот и оснований, г) амфотерных гидроксидов.

А 12. С раствором гидроксида натрия взаимодействует:

- а) Ag, б) Fe, в) Cu, г) Al.

А 13. Протолитами, проявляющими кислотные свойства, являются водородные соединения группы:

- а) HCl, H₂S, HF, б) PH₃, H₂O, HI, в) SiH₄, H₂Se, C₂H₄, г) H₂O, CH₄, NH₃.

А 14. Даны: сажа, графит, фуллерен, алмаз. Количество химических элементов, образующих эти вещества:

- а) 1, б) 2, в) 3, г) 4.

А 15. Для протекторной защиты стального корпуса корабля от коррозии нельзя использовать:

- а) Mg, б) Al, в) Cu, г) Zn.

Часть Б:

- Б 1. Определите название металла, для атома которого число электронов равно 19?
(напишите ответ в именительном падеже).
- Б 2. Способ получения металлов, в основе которого используется водород?
(напишите ответ в именительном падеже).
- Б 3. Как называется вещества, которые являются акцепторами катионов водорода?
(ответ напишите в именительном падеже).
- Б 4. Как изменяются восстановительные свойства в ряду элементов $\text{Si} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{N} \rightarrow \text{O}$.
(ответ укажите в форме глагола).
- Б 5. Как изменяются кислотные свойства высших оксидов соединений элементов главной подгруппы 4 группы периодической системы с увеличением порядкового номера?
(ответ укажите в форме глагола).

Часть С:

- С 1. Какой объем гидроксида натрия при выходе 90% от теоретически возможного, образуется при взаимодействии 23 г натрия, содержащего 50% примесей, с водой?
- С 2. С какими из веществ, формулы которых Cu , FeO , SO_2 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, BaCl_2 , AgNO_3 ? Будет взаимодействовать соляная кислота? Возможные уравнения составьте в молекулярном и ионном виде.
- С 3. Составьте уравнения реакций по следующей схеме:
- $$\begin{array}{ccccccc} \text{Be} & \rightarrow & \text{BeO} & \rightarrow & \text{Be}(\text{NO}_3)_2 & & \\ & & \downarrow & & \downarrow & & \\ & & \text{Na}_2[\text{Be}(\text{OH})_4] & \leftarrow & \text{Be}(\text{OH})_2 & & \end{array}$$
- Укажите условия осуществления реакций.
- С 4. При окислении 2,19 г металла образуется 2,67 г амфотерного оксида состава MeO . Определите этот металл?
- С 5. Назовите конечный продукт X в цепочке превращений, осуществите данное превращение:

