

# Раздел 1. Строение атома

1. Три электрона находятся во внешнем электронном слое атома

- а) углерода
- б) мышьяка
- в) алюминия
- г) лития

2. Сколько электронов находится во внешнем электронном слое атома, в ядре которого 14 протонов?

- а) 2
- б) 4
- в) 8
- г) 14

3. Порядковый номер химического элемента всегда равен

- а) атомной массе
- б) заряду ядра атома
- в) числу валентных электронов атома
- г) числу нейтронов в ядре атома

4. Число электронов во внешнем электронном слое атома, ядро которого содержит 10 протонов, равно

- а) 8
- б) 2
- в) 6
- г) 4

5. Распределению электронов в атоме химического элемента соответствует ряд чисел: 2, 8, 3. В Периодической системе Д. И. Менделеева этот элемент расположен

- а) в 3-м периоде, IIIA группе
- б) в 3-м периоде, IIA группе
- в) во 2-м периоде, IIA группе
- г) во 2-м периоде, IIIA группе

6. Заряд ядра атома химического элемента, расположенного во 2-м периоде, IVA группе равен

- а) +4
- б) +12
- в) +8
- г) +6

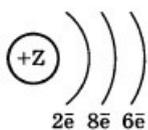
7. Четыре электронных слоя и семь электронов во внешнем электронном слое имеет атом

- а) углерода
- б) калия
- в) брома
- г) кремния

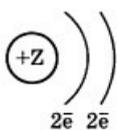
8. Элементы фтор и хлор имеют одинаковое

- а) общее число электронов
- б) число завершённых энергетических уровней
- в) число электронов на внешнем уровне
- г) число протонов в ядре

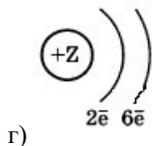
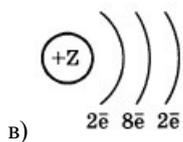
9. Химическому элементу 2-го периода VIA-группы соответствует схема распределения электронов



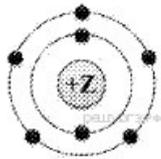
а)



б)



10. На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента



- а) 2-го периода VA группы
- б) 3-го периода VIIA группы
- в) 3-го периода VA группы
- г) 2-го периода VIIA группы

## Раздел 2. Периодический закон химических элементов

1. В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ?

- а) калий - натрий - литий
- б) сурьма - мышьяк - фосфор
- в) углерод - кремний - германий
- г) алюминий - кремний - углерод

2. В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ?

- а) кислород - фтор - неон
- б) кремний - сера - хлор
- в) селен - сера - кислород
- г) алюминий - магний - натрий

3. Неметаллические свойства фосфора выражены сильнее, чем неметаллические свойства

- а) азота
- б) кислорода
- в) серы
- г) кремния

4. Неметаллические свойства простых веществ усиливаются в ряду

- а) фосфор - кремний - алюминий
- б) фтор - хлор - бром
- в) селен - сера - кислород
- г) азот - фосфор - мышьяк

5. Неметаллические свойства углерода выражены сильнее, чем неметаллические свойства

- а) кислорода
- б) кремния
- в) азота
- г) фтора

6. Порядковый номер химического элемента в Периодической системе Д.И.Менделеева соответствует:

- а) числу электронов в атоме
- б) значению высшей валентности элемента по кислороду
- в) числу электронов, недостающих до завершения внешнего электронного слоя
- г) числу электронных слоев в атоме

7. В подгруппах Периодической системы с увеличением заряда ядра атомов происходит

- а) усиление неметаллических свойств элементов
- б) уменьшение числа протонов в ядре

- в) увеличение радиуса атомов
- г) увеличение электроотрицательности

**8. В периоде с увеличением атомного номера химического элемента происходит**

- а) уменьшение заряда ядра атома
- б) усиление металлических свойств
- в) усиление неметаллических свойств
- г) уменьшение числа валентных электронов

**9. В каком ряду элементы расположены в порядке увеличения их электроотрицательности?**

- а) фтор — хлор — бром
- б) азот — фосфор — мышьяк
- в) кислород — азот — углерод
- г) кремний — фосфор — сера

**10. В каком ряду элементы расположены в порядке уменьшения их электроотрицательности?**

- а) азот — кислород — фтор
- б) натрий — магний — алюминий
- в) бериллий — магний — кальций
- г) селен — сера — кислород

### **Раздел 3. Виды химической связи**

**1. Такой же вид химической связи, как и для молекулы кислорода, характерен для**

- а) оксида кальция
- б) хлорида лития
- в) натрия
- г) серы

**2. Одинаковый вид химической связи имеют**

- а) сульфид калия и оксид азота (I)
- б) хлороводород и оксид бария
- в) кальций и хлорид лития
- г) водород и кремний

**3. Какой вид химической связи в оксиде кальция?**

- а) ковалентная неполярная
- б) ковалентная полярная
- в) металлическая
- г) ионная

**4. Какой вид химической связи характерен для меди?**

- а) ионная
- б) металлическая
- в) ковалентная полярная
- г) ковалентная неполярная

**5. Химическая связь в молекуле HCl**

- а) ковалентная неполярная
- б) ковалентная полярная
- в) ионная
- г) водородная

**6. Какой вид химической связи в молекуле фтора?**

- а) ионная
- б) ковалентная полярная
- в) ковалентная неполярная
- г) металлическая

**7. В молекуле кислорода химическая связь**

- а) ионная
- б) ковалентная полярная

- в) ковалентная неполярная
- г) металлическая

**8. Химическая связь в молекулах серы**

- а) ковалентная неполярная
- б) ковалентная полярная
- в) ионная
- г) металлическая

**9. Химическая связь в молекулах фосфора**

- а) ионная
- б) металлическая
- в) ковалентная полярная
- г) ковалентная неполярная

**10. Вещество, в котором реализуется ковалентная неполярная связь, —**

- а) хлорид натрия
- б) оксид хлора(I)
- в) хлороводород
- г) хлор

## Раздел 4. Степень окисления атомов

**1. Высшие степени окисления азота и серы соответственно равны**

- а) +5 и +6
- б) 1 и +2
- в) 3 и + 2
- г) -1 и -2

**2. Высшие степени окисления фосфора и серы соответственно равны**

- а) +5 и +6
- б) 1 и +2
- в) 3 и + 2
- г) -1 и -2

**3. В каком соединении сера проявляет отрицательную степень окисления?**

- а) CuS
- б) CuSO<sub>4</sub>
- в) SO<sub>2</sub>
- г) SF<sub>6</sub>

**4. Степень окисления +3 азот проявляет в соединений:**

- а) NH<sub>4</sub>Cl
- б) NaNO<sub>2</sub>
- в) HNO<sub>3</sub>
- г) NH<sub>3</sub>

**5. Степень окисления +5 азот проявляет в соединений:**

- а) NH<sub>4</sub>Cl
- б) NaNO<sub>2</sub>
- в) HNO<sub>3</sub>
- г) NH<sub>3</sub>

**6. Максимальную степень окисления хлор проявляет в соединении**

- а) KClO<sub>4</sub>
- б) AlCl<sub>3</sub>
- в) CCl<sub>4</sub>
- г) CCl<sub>4</sub>
- д) 7. NaCl

**Минимальную степень окисления азот проявляет в соединении**

- а)  $N_2O_3$
- б)  $NO$
- в)  $NH_4Cl$
- г) 8.  $H_2S$

**Максимально возможную степень окисления атом серы проявляет в соединении**

- а)  $H_2S$
- б)  $H_2SO_4$
- в)  $K_2SO_3$
- г) 9.  $SF_4$

**Минимально возможную степень окисления атом серы проявляет в соединении**

- а)  $H_2S$
- б)  $H_2SO_4$
- в)  $K_2SO_3$
- г) 10.  $SF_4$

**Положительную степень окисления атом кислорода имеет в соединении**

- а)  $H_2O$
- б)  $H_2O_2$
- в)  $F_2O$
- г)  $Fe_3O_4$

## Раздел 5. Классификация неорганических веществ

**1. Названия только простых веществ записаны в ряду:**

- а) оксид магния, оксид серы(IV)
- б) углекислый газ, угарный газ
- в) железо, аммиак
- г) алмаз, графит

**2. Даны вещества: вода, кислород и аммиак. Среди них к сложным веществам относится(-ятся):**

- а) только вода
- б) только кислород
- в) кислород и аммиак
- г) вода и аммиак

**3. Вещества, формулы которых —  $ZnO$  и  $Na_2SO_4$ , являются соответственно**

- а) амфотерным оксидом и солью
- б) основным оксидом и кислотой
- в) основным оксидом и основанием
- г) амфотерным гидроксидом и солью

**4. Карбонат кальция и оксид калия являются соответственно**

- а) простым и сложным веществами
- б) простыми веществами
- в) сложным и простым веществами
- г) сложными веществами

**5. Сложным является каждое из двух веществ:**

- а) кислород и озон
- б) белый фосфор и азотная кислота
- в) серная кислота и гашеная известь
- г) вода и барий

**6. Сложным является каждое из двух веществ:**

- а) азот и озон
- б) красный фосфор и серная кислота
- в) соляная кислота и вода
- г) водород и калиевая селитра

7. Сложным является каждое из двух веществ:

- а) вода и озон
- б) вода и азотная кислота
- в) азот и кварц
- г) вода и натрий

8. Ангидридом азотной кислоты является

- а) NO
- б) N<sub>2</sub>O
- в) NO<sub>2</sub>
- г) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

9. Ангидридом азотистой кислоты является

- а) NO
- б) N<sub>2</sub>O
- в) NO<sub>2</sub>
- г) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

10. Ангидридом HClO<sub>4</sub> является

- а) Cl<sub>2</sub>O
- б) Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- в) ClO<sub>2</sub>
- г) Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

## Раздел 6. Химические реакции в растворе

1. Взаимодействие раствора сульфата меди(II)(CuSO<sub>4</sub>) с железом относится к реакциям

- а) замещения
- б) соединения
- в) обмена
- г) разложения

2. Признаком протекания химической реакции между растворами нитрата серебра(AgNO<sub>3</sub>) и хлорида кальция (CaCl<sub>2</sub>) является

- а) выделение газа
- б) образование осадка
- в) растворение осадка
- г) появление запаха

3. Признаком протекания химической реакции между растворами нитрата меди(II)(CuNO<sub>3</sub>) и гидроксида натрия (NaOH) является

- а) появление запаха
- б) растворение осадка
- в) выделение газа
- г) образование осадка

4. Признаком протекания химической реакции между растворами нитрата железа(III)Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> и гидроксида бария Ba(OH)<sub>2</sub> является

- а) образование осадка
- б) выделение газа
- в) растворение осадка
- г) появление запаха

5. К химическим явлениям относится процесс

- а) кипения спирта
- б) плавления серы
- в) испарения воды
- г) горения серы

6. К химическим явлениям не относится процесс

- а) возгонки иода

- б) горения спирта
- в) брожения глюкозы
- г) горения ацетилена

**7. Признаком химической реакции не является**

- а) выделение теплоты
- б) изменение окраски
- в) образование осадка
- г) изменение объёма

**8.  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$**

**Горение сероводорода - является реакцией**

- а) окислительно-восстановительной
- б) гидролиза
- в) замещения
- г) обмена

**9. Реакция, уравнение которой  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{NaCl}$ , относится к реакциям**

- а) разложения
- б) соединения
- в) замещения
- г) обмена

**10. Реакция, уравнение которой  $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ , относится к реакциям**

- а) разложения
- б) соединения
- в) замещения
- г) обмена

## **Раздел 7. Теория электролитической диссоциации**

**1. Наибольшее число анионов образуется при полной диссоциации 1 моль**

- а) фосфата калия
- б) нитрата натрия
- в) сульфата меди(II)
- г) хлорида железа(II)

**2. 2 моль анионов образуется при полной диссоциации 1 моль**

- а) сульфата железа(II)
- б) карбоната натрия
- в) хлорида кальция
- г) силиката калия

**3. Электрический ток не проводит**

- а) расплав хлорида натрия
- б) расплав оксида кремния
- в) раствор азотной кислоты
- г) раствор хлорида цинка

**4. В водном растворе полностью диссоциирует на ионы**

- а) азотная кислота
- б) сероводород
- в) глицерин
- г) этиловый спирт

**5. К электролитам относится**

- а) метанол
- б) железо
- в) хлорид железа (II)
- г) оксид железа (III)

**6. К сильным электролитам не относится**

- а) HBr
- б) HCl
- в) H<sub>2</sub>S
- г) NaOH

**7. Одинаковое число положительных и отрицательных ионов образуется при электролитической диссоциации**

- а) KCl
- б) BaCl<sub>2</sub>
- в) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- г) Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

**8. Одинаковое число положительных и отрицательных ионов образуется при электролитической диссоциации**

- а) MgSO<sub>4</sub>
- б) K<sub>2</sub>S
- в) FeCl<sub>2</sub>
- г) Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

**9. Электрический ток не проводит**

- а) раствор бромоводорода
- б) расплав карбоната натрия
- в) раствор этилового спирта
- г) расплав хлорида калия

**10. К электролитам не относится**

- а) сульфат меди(II)
- б) серная кислота
- в) гидроксид калия
- г) оксид углерода(II)

## **Раздел 8. Изомерия органических веществ и ее виды**

**1. Геометрическими изомерами являются:**

- а) 2-метилбутан и 2,2-диметилпропан
- б) цис-пентен-2 и транс-пентен-2
- в) пентадиен-1,2 и пентадиен-1,3
- г) бутанол-1 и бутанол-2

**2. Изомерны друг другу:**

- а) метанол и диметиловый эфир
- б) бутанол-1 и 2-метилпропанол-1
- в) ацетон и ацетальдегид
- г) бутен-1 и бутадие-н-1,3

**3. Изомерами положения кратной связи являются:**

- а) 2-метилбутан и 2,2-диметилпропан
- б) пентин-1 и пентен-2
- в) пентадиен-1,2 и пентадиен-1,3
- г) бутанол-1 и бутанол-2

**4. Бутадиен-1,3 является межклассовым изомером:**

- а) бутена-1
- б) бутена-2
- в) бутина-1
- г) циклобутана

**5. Циклопропан является структурным изомером:**

- а) пропина
- б) пропана
- в) пропена
- г) пропадиена

**6. Изомером 2-метилпропанола-1 является:**

- а) бутанол-1
- б) пропанол-1
- в) 2-метилбутанол-1
- г) пропандиол-1,2

**7. В виде цис-транс-изомеров может существовать:**

- а) этилен
- б) бутен-1
- в) бутен-2
- г) 2-метилпентен-2

**8. Пентен-2 и циклопентан — это:**

- а) структурные изомеры
- б) пространственные изомеры
- в) гомологи
- г) одно и то же вещество

**9. Двойная связь между атомами углерода и кислорода присутствует в молекулах:**

- а) этанола
- б) ацетона
- в) этиленгликоля
- г) фенола

**10. Двойная связь между атомами углерода и кислорода присутствует в молекулах:**

- а) метанола
- б) уксусной кислоты
- в) фенола
- г) глицерина

## Раздел 9. Классы неорганических веществ

**1. Среди следующих оксидов кислотным является:**

- а) CO
- б) MgO
- в) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- г) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**2. Среди следующих веществ кислой солью является**

- а) ZnOHCl
- б) Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>
- в) Bi(OH)<sub>2</sub>Cl
- г) KHSO<sub>4</sub>

**3. Среди следующих веществ щелочью является:**

- а) Zn(OH)<sub>2</sub>
- б) Fe(OH)<sub>2</sub>
- в) Sr(OH)<sub>2</sub>
- г) Cu(OH)<sub>2</sub>

**4. Основной солью является**

- а) гидроксид висмута(III)
- б) дигидрофосфат кальция
- в) дигидроксохлорид висмута(III)
- г) гидрокарбонат натрия

**5. среди следующих веществ солью не является:**

- а) NaHCO<sub>3</sub>
- б) K<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- в) Mg(OH)<sub>2</sub>
- г) NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>

**6. Среди оксидов амфотерным является:**

- а) NO
- б)  $Al_2O_3$
- в)  $P_2O_5$
- г) MgO

**7. Двухосновой кислотой является:**

- а) серная
- б) азотная
- в) хлороводородная
- г) фосфорная

**8. Какая из следующих кислот является одноосновой:**

- а) фосфорная
- б) сероводородная
- в) азотная
- г) хромовая

**9. Гидрокарбонат натрия это:**

- а) основание
- б) оксид
- в) кислая соль
- г) амфотерный гидроксид

**10. Гидроксид цинка это:**

- а) основание
- б) основная соль
- в) амфотерный гидроксид
- г) кислота

## Раздел 10. Гидролиз солей

**1. Щелочную среду имеет водный раствор соли:**

- а) нитратом натрия
- б) хлорид алюминия
- в) карбонат калия
- г) нитрат аммония

**2. Кислотную среду имеет водный раствор соли:**

- а) сульфит меди
- б) фосфат натрия
- в) сульфат железа
- г) нитрит никеля

**3. Нейтральную среду имеет водный раствор соли:**

- а) сульфат меди(II)
- б) хлоридом магния
- в) сульфид алюминия
- г) фосфат рубидия

**4. Какая соль подвергается гидролизу по аниону:**

- а)  $NiSO_4$
- б)  $Na_3PO_4$
- в)  $AgNO_2$
- г)  $BaBr_2$

**5. Какая соль подвергается гидролизу по катиону:**

- а)  $Na_2SO_4$
- б)  $Li_2S$
- в)  $AgNO_3$
- г)  $CaSO_3$

**6. Какая соль подвергается гидролизу и по катиону и по аниону:**

- а)  $ZnCl_2$
- б)  $K_2CO_3$
- в)  $NH_4NO_2$
- г)  $BaCl_2$

**7. Какая из перечисленных солей не подвергается гидролизу:**

- а)  $Na_2S$
- б)  $KNO_2$
- в)  $KBr$
- г)  $Cu(NO_3)_2$

**8. Какая из перечисленных солей будет подвергаться гидролизу:**

- а)  $NaBr$
- б)  $K_2SO_4$
- в)  $NaNO_2$
- г)  $LiI$

**9. Значение  $pH=7$  имеет водный раствор соли:**

- а) сульфида бария
- б) нитрита натрия
- в) хлорида бария
- г) хлорида аммония

**10. Значение  $pH>7$  водный раствор**

- а) йодида бария
- б) сульфата алюминия
- в) нитрита калия
- г) хлорид кальция

## **Раздел 11. Химические свойства неорганических веществ**

**1. В реакцию с кремниевой кислотой вступает**

- а) фосфат калия
- б) гидроксид натрия
- в) оксид углерода (IV)
- г) оксид фосфора (V)

**2. С гидроксидом кальция реагирует**

- а) соляная кислота
- б) нитрат натрия
- в) оксид магния
- г) гидроксид калия

**3. Гидроксид магния реагирует с**

- а) оксидом углерода (II)
- б) сульфатом натрия
- в) алюминием
- г) азотной кислотой

**4. На холоде серная кислота не взаимодействует**

- а)  $Na$
- б)  $Fe$
- в)  $Mn$
- г)  $Co$

**5. В щелочах с выделением водорода растворяется**

- а)  $Al$
- б)  $Cl$
- в)  $S$

г) Mg

**6. В кислотах с выделением водорода растворяется**

- а) медь
- б) олово
- в) фосфор
- г) углерод

**7. Соляная кислота вступает в окислительно-восстановительную реакцию с**

- а)  $MgCO_3$
- б)  $Mg(OH)_2$
- в)  $MgO$
- г) Mg

**8. Газ выделяется при действии концентрированной азотной кислоты на**

- а) Cu
- б) CuO
- в)  $MgSO_4$
- г)  $Mg(OH)_2$

**9. Разбавленная серная кислота при комнатной температуре не действует на**

- а) Na
- б) Cu
- в) Zn
- г) Mg

**10. С гидроксидом бария реагирует**

- а) соляная кислота
- б) нитрат натрия
- в) оксид магния
- г) гидроксид калия

## Раздел 12. Свойства неорганических веществ

**1. Более активным, чем алюминий являются металлы:**

- а) Na
- б) Cu
- в) Mn
- г) Fe

**2. Более активным, чем марганец являются металлы:**

- а) Cr
- б) Ca
- в) Co
- г) Zn

**3. Какой металл вытесняет водород из соляной кислоты:**

- а) Hg
- б) Pt
- в) Pb
- г) Au

**4. При взаимодействии  $Al_2O_3$  с KOH образуются вещества:**

- а)  $Al(OH)_3$
- б)  $K_2O$
- в)  $KAlO_2$
- г)  $AlCl_3$

**5. Хлорид цинка в водном растворе реагирует с:**

- а)  $K_3PO_4$
- б)  $H_2SO_4$

- в)  $\text{CaBr}_2$
- г)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

**6. При гидролизе растворов солей алюминия кислая среда образуется:**

- а)  $\text{KAlO}_2$
- б)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- в)  $\text{Al}_2\text{S}_3$
- г)  $\text{Al}(\text{NO}_2)_3$

**7. При взаимодействии  $\text{Al}(\text{OH})_3$  и  $\text{NaOH}$  образуются вещества:**

- а)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{NaAlO}_2$
- в)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- г)  $\text{Na}[\text{Al}(\text{NO}_3)_4]$

**8. Гидроксид алюминия реагирует с:**

- а)  $\text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- в)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- г)  $\text{N}_2$

**9. Алюминий реагирует с:**

- а)  $\text{CaO}$
- б)  $\text{HCl}$
- в)  $\text{N}_2$
- г)  $\text{H}_2\text{O}$

**10.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  растворяется в растворах:**

- а)  $\text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{HCl}$
- в)  $\text{NaCl}$
- г)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

## **Раздел 13. Лабораторные исследования химических свойств**

**1. Находящийся в сосуде кислород можно обнаружить**

- а) по затуханию горящей лучины, внесённой в сосуд
- б) по характерному хлопку, слышному при поднесении горящей лучины к сосуду
- в) по изменению окраски влажной лакмусовой бумаги, внесённой в сосуд
- г) по возгоранию тлеющей лучины, внесённой в сосуд

**2. Находящийся в сосуде углекислый газ можно обнаружить**

- а) по изменению окраски влажной фенолфталеиновой бумаги, внесённой в сосуд
- б) по характерному хлопку, слышному при поднесении горящей лучины к сосуду
- в) по возгоранию тлеющей лучины, внесённой в сосуд
- г) по затуханию горящей лучины, внесённой в сосуд

**3. В лаборатории углекислый газ получают при**

- а) взаимодействии карбоната кальция с соляной кислотой
- б) взаимодействии угарного газа с кислородом
- в) сжигании метана
- г) взаимодействием углерода с концентрированной азотной кислотой

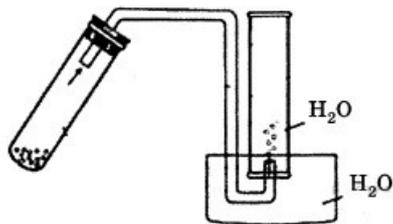
**4. В лаборатории водород получают**

- а) взаимодействием мрамора с соляной кислотой
- б) разложением перманганата калия
- в) взаимодействием хлорида аммония с гидроксидом кальция
- г) взаимодействием цинка с соляной кислотой

**5. Доказать наличие кислорода в сосуде можно с помощью**

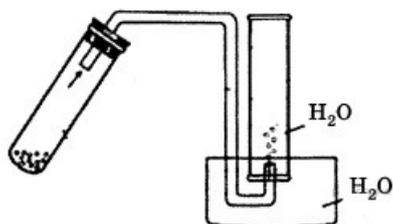
- а) тлеющей лучины
- б) влажной лакмусовой бумажки
- в) раствора аммиака
- г) известковой воды

6. Какой газ нельзя собирать с помощью прибора, изображённого на рисунке?



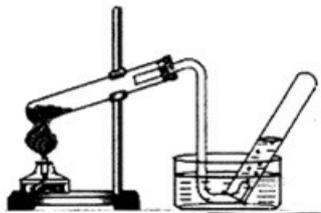
- а) метан
- б) кислород
- в) аммиак
- г) оксид углерода(II)

7. Собирать методом вытеснения воды, как это показано на рисунке, можно



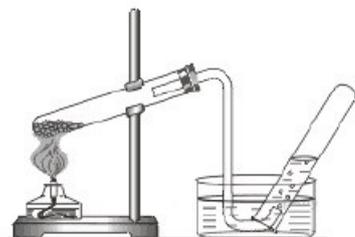
- а) хлороводород
- б) метан
- в) оксид серы(IV)
- г) аммиак

8. В приборе, изображённом на рисунке, нельзя получить и собрать



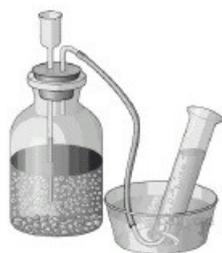
- а) азот
- б) кислород
- в) хлороводород
- г) метан

9. В приборе, изображённом на рисунке, получают



- а) хлор
- б) аммиак
- в) кислород
- г) хлороводород

10. На рисунке изображён способ получения



- а) сернистого газа
- б) водорода
- в) аммиака
- г) хлороводорода

## Раздел 14. Химические свойства органических веществ

**1. В одну стадию бутан можно получить из**

- а) бутанола-1
- б) бутановой кислоты
- в) бутена-1
- г) бутанола-2

**2. При окислении этилена водным раствором перманганата калия образуется**

- а) этан
- б) этанол
- в) глицерин
- г) этиленгликоль

**3. Верны ли следующие суждения о свойствах ароматических углеводородов?**

**А. Бензол обесцвечивает раствор перманганата калия.**

**Б. Тoluол вступает в реакцию полимеризации**

- а) верно только А
- б) верно только Б
- в) верны оба суждения
- г) оба суждения неверны

**4. С каждым из веществ: водой, бромоводородом, водородом — может реагировать**

- а) пропан
- б) бутен-1
- в) этан
- г) хлорметан

**5. Продуктом гидратации этилена является**

- а) муравьиный альдегид
- б) уксусный альдегид
- в) муравьиная кислота
- г) этиловый спирт

**6. С бромной водой при обычных условиях взаимодействует каждое из двух веществ:**

- а) бензол и толуол
- б) циклогексан и пропен
- в) фенол и ацетилен
- г) бензол и этилен

**7. Для алканов характерны реакции**

- а) присоединения
- б) замещения
- в) полимеризации
- г) этерификации

**8. Этан реагирует с**

- а) хлороводородной кислотой
- б) хлором

- в) гидроксидом меди (II)  
г) оксидом меди (II)

**9. При полном гидрировании ацетилен образуется**

- а) этанол  
б) этиленгликоль  
в) этен  
г) этан

**10. Число пи-связей в молекуле бутина-2 равно**

- а) 1  
б) 2  
в) 3  
г) 4

## Раздел 15. Задачи на нахождение массовой доли элемента

**1. Массовая доля кислорода в гидроксиде железа(II) равна**

- а) 24,2%  
б) 35,6%  
в) 56,8%  
г) 71,2%

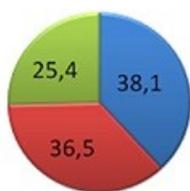
**2. Массовая доля кислорода в нитрате железа(II) равна**

- а) 26,7%  
б) 34,2%  
в) 53,3%  
г) 64,6%

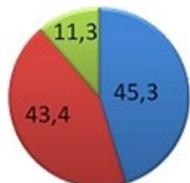
**3. Массовая доля азота в карбонате аммония равна**

- а) 8,3%  
б) 14,6%  
в) 12,5%  
г) 29,2%

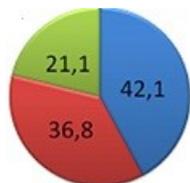
**4. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу сульфата натрия?**



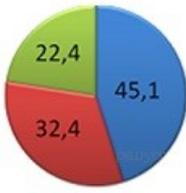
а)



б)

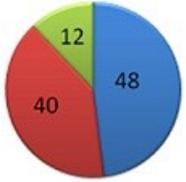


в)

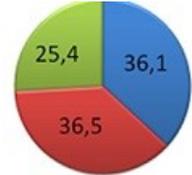


г)

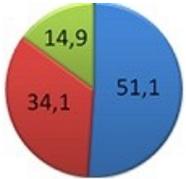
5. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу карбоната кальция?



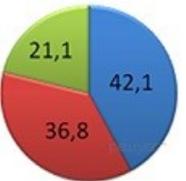
а)



б)

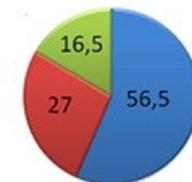


в)

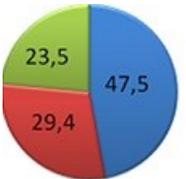


г)

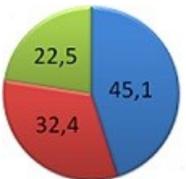
6. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу сульфата железа(II)?



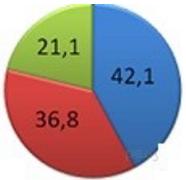
а)



б)



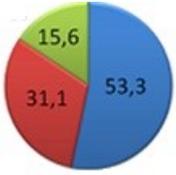
в)



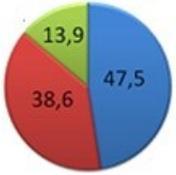
г)

7. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу карбоната

лития?



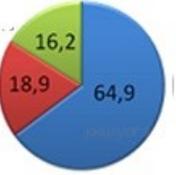
а)



б)

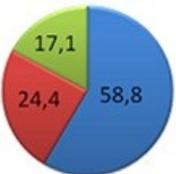


в)

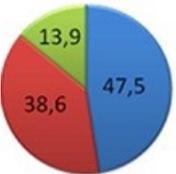


г)

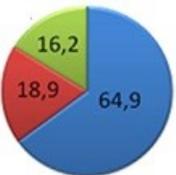
8. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу нитрата кальция?



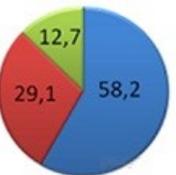
а)



б)

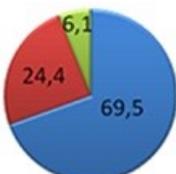


в)

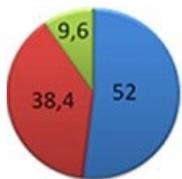


г)

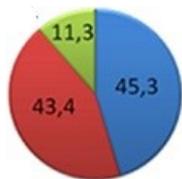
9. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу карбоната цинка?



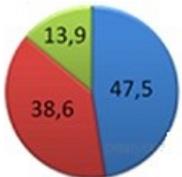
а)



б)

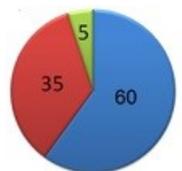


в)

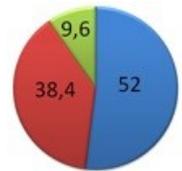


г)

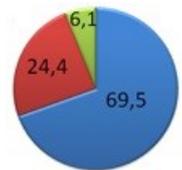
10. На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу нитрата аммония?



а)



б)



в)



г)

## Раздел 16. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева

1. Выберите несколько вариантов ответа.

В ряду химических элементов Al – Mg - Na происходит уменьшение (ослабление)

- а) числа электронов на внешнем энергетическом уровне
- б) числа электронных слоев в атомах
- в) металлических свойств
- г) степени окисления в высших оксидах
- д) основного характера свойств высших гидроксидов

2. Выберите несколько вариантов ответа.

В ряду химических элементов S- P - Si происходит уменьшение (ослабление)

- а) числа протонов в ядрах атомов
- б) числа электронных слоев в атомах

- в) радиуса атомов
- г) металлических свойств
- д) кислотного характера свойств высших оксидов

**3. Выберите несколько вариантов ответа.**

**В ряду химических элементов Ве – В - С происходит увеличение (усиление)**

- а) числа протонов в ядрах атомов
- б) числа электронных слоев в атомах
- в) радиуса атомов
- г) неметаллических свойств
- д) основного характера свойств высших оксидов

**4. Выберите несколько вариантов ответа.**

**Среди химических элементов Mg, Si, S**

- а) наибольший радиус имеют атомы серы
- б) наибольшую электроотрицательность имеет магний
- в) степень окисления -4 и +4 характерны только для кремния
- г) только сера образует высший оксид с кислотными свойствами
- д) простое вещество-металл образует только магний

**5. Выберите несколько вариантов ответа.**

**Среди химических элементов Cl, S, P**

- а) наиболее выражены кислотные свойства у хлора
- б) наибольшее значение электроотрицательности имеет сера
- в) простые вещества-неметаллы образуют только хлор и сера
- г) низшую степень окисления равную -3 имеет только фосфор
- д) высший оксид с кислотными свойствами образует только сера

**6. Выберите несколько вариантов ответа.**

**Среди химических элементов Mg, Al, Si**

- а) наименьший радиус имеют атомы магния
- б) наибольшее значение электроотрицательности имеет кремний
- в) высшую степень окисления +3 имеет только алюминий
- г) простое вещество-металл образует только магний
- д) кислотные оксиды образуют Mg и Al

**7. Выберите несколько вариантов ответа.**

**Среди перечисленных химических элементов F, Cl, Br**

- а) наименьший радиус имеют атомы брома
- б) наибольшую электроотрицательность имеет фтор
- в) наиболее выраженные неметаллические свойства проявляет бром
- г) наибольший радиус имеет атом Br
- д) водородное соединение состава HЭ образует только фтор

**8. Выберите несколько вариантов ответа.**

**Среди химических элементов C, N, O**

- а) наименьший радиус имеет атом углерода
- б) наибольшую электроотрицательность имеет кислород
- в) только у углерода высшая степень окисления равна номеру группы
- г) отрицательную степень окисления может иметь только кислород
- д) углерод и азот образуют высшие оксиды с кислотными свойствами

**9. Выберите несколько вариантов ответа.**

**В ряду химических элементов: С – В - Ве происходит уменьшение (ослабление)**

- а) числа протонов в ядрах атомов
- б) числа электронных слоёв в атомах
- в) радиуса атомов
- г) металлических свойств
- д) степени окисления в высших оксидах

**10. Выберите несколько вариантов ответа.**

**В ряду химических элементов Si – P - S**

- а) уменьшается атомный радиус
- б) уменьшается электроотрицательность
- в) возрастает число валентных электронов

- г) увеличивается число энергетических уровней
- д) уменьшаются кислотные свойства образуемых гидроксидов

## Раздел 17. Строение и свойства органических веществ

### 1. Выберите несколько вариантов ответа.

Для метана верны следующие утверждения:

- а) молекула содержит 2 атома углерода
- б) является легковоспламеняющейся жидкостью (н.у.)
- в) реагирует с активными металлами
- г) образует с воздухом взрывоопасные смеси
- д) не присоединяет водород

### 2. Выберите несколько вариантов ответа.

Для этана верны следующие утверждения:

- а) молекула содержит четыре атома углерода
- б) является непредельным углеводородом
- в) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
- г) является предельным углеводородом
- д) вступает в реакцию с бромом

### 3. Выберите несколько вариантов ответа.

Для глицерина верны следующие утверждения:

- а) молекула содержит одну группу — ОН
- б) является нерастворимой в воде жидкостью
- в) все атомы в молекуле соединены только одинарными связями
- г) вступает в реакцию с натрием
- д) горит с образованием угарного газа и водорода

### 4. Выберите несколько вариантов ответа.

Для этанола верны следующие утверждения:

- а) в состав молекулы входит один атом углерода
- б) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
- в) является жидкостью (н.у.), хорошо растворимой в воде
- г) вступает в реакцию со щелочными металлами
- д) сгорает с образованием угарного газа и водорода

### 5. Выберите несколько вариантов ответа.

Какие утверждения справедливы для метана?

- а) хорошо растворяется в воде
- б) является гомологом этилена
- в) взаимодействует с хлором
- г) взаимодействует с кислородом
- д) имеет двойные связи в молекуле

### 6. Выберите несколько вариантов ответа.

Какие утверждения справедливы для этилена?

- а) белое вещество, хорошо растворимое в воде
- б) является гомологом метана
- в) обесцвечивает бромную воду
- г) взаимодействует с кислородом
- д) имеет тройную связь в молекуле

### 7. Выберите несколько вариантов ответа.

Какие из утверждений относительно глицерина справедливы?

- а) не растворяется в воде
- б) при обычных условиях представляет собой твёрдое вещество
- в) молекула содержит три атома кислорода
- г) является сильной кислотой
- д) взаимодействует с гидроксидом меди(II)

### 8. Выберите несколько вариантов ответа.

### Свойства этилена:

- а) хорошо растворим в воде
- б) при обычных условиях представляет собой твёрдое вещество
- в) молекула содержит двойную связь
- г) является сильным окислителем
- д) вступает в реакции присоединения

### 9. Выберите несколько вариантов ответа.

Метанол обладает следующими свойствами:

- а) состоит из двух элементов
- б) при обычных условиях — газ тяжелее воздуха
- в) хорошо растворим в воде
- г) реагирует с щелочными металлами
- д) является сильной кислотой

### 10. Выберите несколько вариантов ответа.

Для этанола верны следующие утверждения:

- а) в состав молекулы входит один атом углерода
- б) атомы углерода в молекуле соединены двойной связью
- в) является жидкостью (н.у.), хорошо растворимой в воде
- г) вступает в реакцию со щелочными металлами
- д) сгорает с образованием угарного газа и водорода

## Раздел 18. Задачи на тему: растворы

1. Рассчитайте массу соли хлорида натрия для приготовления 100 г 2% раствора
2. Рассчитайте массу соли нитрата калия для приготовления 200 г 5% раствора с точностью до целых
3. Определить массовую долю(%) хлорида калия в растворе, если 40 г соли растворили в воде объемом 160 мл. Ответ укажите в процентах с точностью до целых
4. Упариванием 500 г раствора с массовой долей соли 10% получен раствор с массовой долей соли 14%. Какова масса выпаренной при этом воды? Ответ укажите в граммах с точностью до целых
5. Сколько граммов воды следует добавить к 300 г 22%-ного раствора уксусной кислоты, чтобы получить 9%-ный раствор? Ответ укажите в граммах с точностью до целых
6. При упаривании 300 г 5%-ного раствора сахарозы получены 245 г раствора. Какова массовая доля сахарозы в нём? Ответ укажите в процентах с точностью до целых
7. К 400 г 10%-ного раствора соли добавили 50 г этой же соли. Чему равна массовая доля соли (в %) в полученном растворе? Ответ запишите с точностью до целых
8. Сколько граммов карбоната калия надо прибавить к 100 г 16%-го раствора, чтобы получить 30%-й раствор? Ответ представьте с точностью до целых
9. Сколько граммов гидроксида калия надо прибавить к 40 г 10%-го раствора, чтобы получить 40%-й раствор? Ответ представьте с точностью до целых
10. Из 200 г 5% раствора хлорида калия удалили выпариванием 50 г воды. Найти массовую долю соли в новом растворе. Ответ представьте в % с точностью до сотых

## Раздел 19. Классы неорганических веществ и их номенклатура

1. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) веществ, к которому(-ой) оно принадлежит
- 1.гидроксид хрома (VI);
- 2.гидросульфат кальция;
- 3.хлорид калия;
- 4.гидроксид хрома (III)

- а) основание
- б) кислая соль
- в) средняя соль
- г) амфотерный гидроксид

**2. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) веществ, к которому(-ой) оно принадлежит**

- 1.гидроксид олова (II);**
- 2.гидроксосульфат кальция;**
- 3.хлорид калия;**
- 4.гидроксид алюминия (III)**

- а) основная соль
- б) основание
- в) амфотерный гидроксид
- г) соль средняя

**3. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) веществ, к которому(-ой) оно принадлежит**

- 1.гидроксохлорид хрома (VI);**
- 2.сульфат кальция;**
- 3.гидроксид бериллия;**
- 4.фосфат хрома (III)**

- а) основная соль
- б) средняя соль
- в) амфотерный гидроксид
- г) средняя соль

**4. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) веществ, к которому(-ой) оно принадлежит**

- 1.сульфат натрия;**
- 2.гидросульфит кальция;**
- 3.оксид калия;**
- 4.гидроксид аммония**

- а) средняя соль
- б) кислая соль
- в) оксид
- г) основание

**5. Установите соответствие между классом (группой) неорганических веществ и химической формулой вещества, принадлежащего к этому классу**

- 1. основные оксиды;**
- 2. несолеобразующие оксиды;**
- 3. соли;**
- 4. кислоты**

- а) оксид кальция
- б) угарный газ
- в) сульфит натрия
- г) борная кислота

**6. Установите соответствие между классом (группой) неорганических веществ и химической формулой вещества, принадлежащего к этому классу**

- 1. основания;**
- 2. несолеобразующие оксиды;**
- 3. соли;**
- 4. кислоты**

- а) гидроксид алюминия
- б) оксид азота
- в) хлороводород
- г) фосфат цинка

**7. Установите соответствие между классом (группой) неорганических веществ и химической формулой вещества, принадлежащего к этому классу**

- 1. основные оксиды;**
- 2. несолеобразующие оксиды;**
- 3. соли;**
- 4. кислоты**



А.	Б.	В.	Г.
----	----	----	----

8. Установите соответствие между классом (группой) неорганических веществ и химической формулой вещества, принадлежащего к этому классу

- амфотерные гидроксиды;
- кислоты;
- кислотные оксиды;
- оксиды

$\text{HClO}_3$	$\text{Be}(\text{OH})_2$	$\text{N}_2\text{O}_5$	$\text{CO}$
А.	Б.	В.	Г.

9. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит

- кислая соль;
- комплексная соль;
- средняя соль;
- двойная соль;

$\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$	$\text{NaHCO}_3$	$\text{NH}_4\text{NO}_3$	$\text{Na}_2\text{ZnO}_2$
А.	Б.	В.	Г.

10. Установите соответствие между формулой вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит

- кислая соль;
- двойная соль;
- амфотерный гидроксид;
- оксид

$\text{Na}_2\text{ZnO}_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{NaHCO}_3$	$\text{Cr}_2\text{O}_3$
А.	Б.	В.	Г.

## Раздел 20. Классы органических соединений

1. Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит

- сложные эфиры;
  - спирты;
  - карбоновые кислоты;
  - альдегиды;
- а) пентанол-2  
б) уксусная кислота  
в) пропилформиат  
г) метаналь

2. Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит

- предельные одноатомные спирты;
  - предельные двухатомные спирты;
  - кетоны;
  - простые эфиры;
- а) пропандиол-1,2  
б) ацетон  
в) этилпропиловый эфир  
г) бутанол-2

3. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому (-ой) оно принадлежит

- кетоны;
  - спирты;
  - сложные эфиры;
  - амины;
- а) анилин

- б) этилацетат
- в) этиленгликоль
- г) ацетон

**4. Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит**

- 1. сложные эфиры;**
- 2. спирты;**
- 3. кетоны;**
- 4. альдегиды;**

- а) пентанол-2
- б) ацетон
- в) пропилацетат
- г) метаналь

**5. Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит**

- 1. предельные одноатомные спирты;**
- 2. предельные двухатомные спирты;**
- 3. сложные эфиры;**
- 4. простые эфиры;**

- а) этиленгликоль
- б) этилпропионат
- в) диэтиловый эфир
- г) бутанол-1

**6. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому (-ой) оно принадлежит**

- 1. бензол;**
- 2. спирты;**
- 3. кетоны;**
- 4. амины;**

- а) анилин
- б) пропанон -2
- в) глицерин
- г) толуол

**7. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому (-ой) оно принадлежит**

- 1. ароматические спирты;**
- 2. спирты;**
- 3. кетоны;**
- 4. амины;**

- а) дипропиламин
- б) бутанон -2
- в) этиленгликоль
- г) фенол

**8. Установите соответствие между названием вещества и гомологическим рядом (классом соединений), которому это вещество принадлежит**

- 1. сложные эфиры;**
- 2. спирты;**
- 3. кетоны;**
- 4. альдегиды;**

- а) метанол
- б) ацетон
- в) этилфотмиат
- г) формальдегид

**9. Установите соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно принадлежит**

- 1. амины;**
- 2. альдегиды;**
- 3. алкены;**
- 4. арены;**

$C_4H_8$	$C_8H_{10}$	$C_2H_4O$	$C_3H_9N$
А.	Б.	В.	Г.

10. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой класса (группы) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит

1. гексин;
2. циклопропан;
3. этилбензол;
4. пропан

$C_nH_{2n+2}$	$C_nH_{2n}$	$C_nH_{2n-2}$	$C_nH_{2n-6}$
А.	Б.	В.	Г.