СОО. 02.01 Химия

***Задания с выбором одного или нескольких вариантов ответа (15 вопросов)***

**1. В ряду элементов натрий – магний – алюминий:**

1) увеличивается число электронных слоев в атомах

2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое

3) уменьшается число протонов в ядрах атомов

4) уменьшается степень окисления элементов в соединениях с кислородом

**2. Ковалентная НЕПОЛЯРНАЯ связь характерна для соединения:**

1) CrO3

2) P2O5

3) SO2

4) F2

**3. Из числа предложенных элементов выберите ДВА ЭЛЕМЕНТА, которые в гидроксидах, обладающих основными свойствами, проявляют степень окисления +2.**

1) I

2) Be

3) Te

4) Sr

5) Ba

**4. Из предложенного перечня выберите ДВА ВЕЩЕСТВА, имеющих немолекулярное строение, в которых присутствует несколько типов химической связи.**

1) SiO2

2) N2O4

3) LiOH

4) KCl

5) CH3ONa

**5. Реакция ионного обмена протекает между:**

1) оксидом углерода и оксидом кальция

2) сероводородом и кислородом

3) соляной кислотой и аммиаком

4) хлоридом калия и нитратом серебра

**6. При электролитической диссоциации солей:**

1) образуются катионы водорода и гидроксид-ионы

2) образуются катионы металлов и анионы кислотного остатка

3) не образуются ионы

4) образуются катионы металла и гидроксид-ионы

**7. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите ВСЕ воздействия, которые НЕ ПРИВОДЯТ к увеличению скорости реакции**

Zn(тв.) + 2H+ = Zn2+ + H2(г)

1) увеличении концентрации ионов цинка

2) добавление нескольких кусочков цинка

3) уменьшение температуры

4) увеличение концентрации кислоты

5) использование порошкообразного цинка

**8. Из предложенного перечня выберите ВСЕ РЯДЫ ВЕЩЕСТВ, скорость реакции между которыми зависит от увеличения площади поверхности соприкосновения реагентов.**

1) сера и железо

2) кремний и кислород

3) водород и кислород

4) цинк и хлороводород

5) хлор и этан

**9. Из предложенного перечня выберите все воздействия, которые НЕ ПРИВЕДУТ к увеличению скорости реакции получения метилацетата.**

1) увеличение давления

2) добавление метанола

3) охлаждение раствора

4) добавление уксусной кислоты

5) добавление воды

**10. Из предложенного перечня выберите ВСЕ ВЕЩЕСТВА, взаимодействие которых с водородом НЕ ОТНОСИТСЯ к реакциям гидрирования.**

1) кислород

2) фтор

3) олеиновая кислота

4) ацетилен

5) оксид свинца (II)

**11. Классическое определение понятия "органическая химия" сформулировал:**

1) Ф. Вёлер

2) Я. Берцелиус

3) А. М. Бутлеров

4) К. Шорлеммер

**12. Ученый, создавший теорию строения органических веществ, лежащей в основе современной химии:**

1) Павлов И.П.

2) Берцелиус И.Я

3) Бутлеров А.М.

4) Бородин А.П.

**13. К органическим относятся все вещества группы:**

1) C2H4, CH3COOH, CH3NH2

2) CH3COONa, CO2, C2H2O4

3) С2H2, CO, C2H5NH2

4) C2H6, CH3CHO, NaHCO3

**14. Из предложенного перечня выберите ДВА РЯДА ВЕЩЕСТВ, которые являются гомологами:**

1) CH3NO2 и CH3NH2

2) CH3OH и CH3COOH

3) CH3CH2CH2OH и CH3OH

4) CH3Cl и CH3Br

5) CH3COH и C2H5COH

**15. Из предложенного перечня выберите ДВА ВЕЩЕСТВА, которые являются структурными изомерами пентена-1.**

1) циклопентан

2) пентадиен – 1,3

3) 2 – метилбутан

4) 2 – метилбутен – 2

5) 3 – метилбутин - 1

***Задания на установление последовательности (15 вопросов)***

**1. Расположите химические элементы** –

1. магний 2) алюминий 3) углерод

в порядке **ИЗМЕНЕНИЯ ОТ ОСНОВНЫХ К КИСЛОТНЫМ СВОЙСТВ ИХ ВЫСШИХ ОКСИДОВ**.

Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

**2.** **Расположите химические элементы** –

1. мышьяк 2) германий 3) селен

в порядке **ОСЛАБЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ ИХ ВЫСШИХ ОКСИДОВ**.

Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

**3.** **Расположите химические элементы** –

1. литий 2) азот 3) углерод

в порядке **УМЕНЬШЕНИЯ ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ**.

Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

**4.** **Расположите химические элементы** –

1. литий 2) кислород 3) фтор

в порядке **УВЕЛИЧЕНИЯ РАДИУСА АТОМА**.

Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

**5.** **Расположите химические элементы** –

1. хлор 2) магний 3) фосфор

в порядке **УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ**.

Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

**6. Укажите правильную последовательность расположения веществ в гомологическом ряду алканов.**

1. бутан 2) пентан 3) пропан 4) метан 5) этан

Запишите номера выбранных ответов в соответствующем порядке.

**7. Укажите правильную последовательность расположения веществ в гомологическом ряду предельных одноатомных спиртов.**

1. октанол 2) деканол 3) нонанол 4) гептанол 5) гексанол

Запишите номера выбранных ответов в соответствующем порядке.

**8. Расположите формулы оксидов химических элементов второго периода в порядке УВЕЛИЧЕНИЯ ИХ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ.**

1) P2O5 2) MgO 3) SO3 4) Cl2O7 5) Al2O3 6) Na2O

Запишите номера выбранных ответов в соответствующем порядке.

**9. Расположите названия кислородсодержащих кислот в порядке УСИЛЕНИЯ ИХ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ.**

1. хлористая 2) хлорноватистая 3) хлорная 4) хлорноватая

Запишите номера выбранных ответов в соответствующем порядке.

**10. Расположите названия альдегидов в порядке УМЕНЬШЕНИЯ ИХ РАСТВОРИМОСТИ В ВОДЕ.**

1. уксусный альдегид 2) масляный альдегид 3) муравьиный альдегид   
   4) валериановый альдегид 5) пропионовый альдегид

Запишите номера выбранных ответов в соответствующем порядке.

**11. Расположите химические элементы в порядке УМЕНЬШЕНИЯ ЧИСЛА ЭЛЕКТРОНОВ НА ВНЕШНЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ УРОВНЕ.**

1. P 2) C 3) O 4) B 5) Be 6) F

Запишите номера выбранных ответов в соответствующем порядке.

**12. Установите генетическую цепочку получения углекислого газа.**

1. углекислый газ 2) хлорпропан 3) циклопропан 4) пропан 5) гексан

Запишите номера выбранных ответов в соответствующем порядке.

**13. Установите генетическую цепочку получения тринитрофенола.**

1. пропилбензол 2) бензол 3) тринитротолуол 4) гексан 5) фенол

Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

**14. Установите последовательность использования реагентов для осуществления превращений:**

**оксид серы (IV)** **→ оксид серы (VI) → серная кислота → сульфат натрия → сульфат бария**

1. H2O 2) NaOH 3) O2 4) BaCl2

Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

**15. Установите последовательность использования реагентов для осуществления превращений:**

**этан → хлорэтан → бутан → 2-бромбутан → бутен-2 → уксусная кислота**

1. KMnO4 и H2SO4 2) Cl2 3) KOH (спирт.) 4) Br2 5) Na

Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

***Задания на установление соответствия (15 вопросов)***

**1. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название вещества** | **Класс / группа** |
| А) толуол | 1) спирты |
| Б) ацетон | 2) углеводороды |
| В) 2-метил-2-бутанол | 3) кетоны |

**2. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название функциональной группы** | **Класс органических соединений** |
| А) Карбоксильная | 1) Спирты и фенолы |
| Б) Оксигруппа | 2) Альдегиды и кетоны |
| В) Гидроксильная | 3) Простые эфиры |
| Г) Карбонильная | 4) Карбоновые кислоты |

**3. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема изменения степени окисления элемента** | **Схема реакции** |
| А) Fe+3 → Fe2+ | 1) H2S + SO2 → S + H2O |
| Б) S+4 → S+6 | 2) HI + Fe2(SO4)3 → H2SO4 + I2 + FeSO4 |
| В) S+4 → S0 | 3) SO2 + Cl2 + H2O → H2SO4 + HCl |

**4. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула вещества** | **Степень окисления серы** |
| А) Na2S2 | 1) – 2 |
| Б) H2S2O10 | 2) – 1 |
| В) CuS | 3) + 6 |

**5. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещество** | **Реагенты** |
| А) карбонат натрия | 1) H2, H2SO4 |
| Б) сульфат алюминия | 2) KOH, Ba(NO3)2 |
| В) оксид меди (II) | 3) CH3COOH, CaCl2 |

**6. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Признак реакции** |
| А) NaOH (р-р) и Al(OH)3 | 1) выделение бесцветного газа |
| Б) NH4Cl (тв.) и NaOH (р-р) | 2) помутнение раствора |
| В) Ca(OH)2 (р-р) и CO2 | 3) растворение вещества |

**7. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Признак реакции** |
| А) AgNO3 и Na3PO4 | 1) осадок белого цвета |
| Б) AgNO3 и NaCl | 2) осадок жёлтого цвета |
| В) AgNO3 и PbSO4 | 3) осадок чёрного цвета |
| Г) AgNO3 и H2S | 4) видимых признаков нет |

**8. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Реагирующие вещества** | **Признак реакции** |
| А) H2S и ZnBr2 | 1) выделение газа с характерным запахом |
| Б) Na2S и HCl | 2) растворение осадка |
| В) Zn(OH)2 и HCl | 3) видимых признаков реакции нет |
| Г) CrCl3 и KOH | 4) образование осадка |

**9. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Исходные вещества** | **Продукты реакции** |
| А) Zn и H2SO4 (разб.) | 1) ZnSO4, H2S и H2 |
| Б) ZnO и H2SO4 (разб.) | 2) ZnSO4 и H2O |
| В) Zn и H2SO4 (конц.) | 3) ZnO и SO2 |
| Г) ZnS и O2 (изб., нагревание) | 4) ZnSO4 и H2 |

**10. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула вещества** | **Класс углеводородов** |
| А) C2H4O2 | 1) Карбоновые кислоты |
| Б) С6H7N | 2) Аминокислоты |
| В) С2H6O2 | 3) Амины |
|  | 4) Спирты |

**11. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название соединения** | **Класс (группа) органических соединений** |
| А) Пентанон-3 | 1) Углеводороды |
| Б) Пентанол-3 | 2) Одноатомные спирты |
| В) Толуол | 3) Многоатомные спирты |
|  | 4) Кетоны |

**12. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Формула вещества** | **Класс (группа) органических соединений** |
| А) C6H5OOCH | 1) спирты |
| Б) CH3OCH3 | 2) углеводороды |
| В) HCOOH | 3) простые эфиры |
|  | 4) сложные эфиры |
|  | 5) карбоновые кислоты |

**13. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название вещества** | **Общая формула** |
| А) бутен | 1) CnH2n+2 |
| Б) 2 – метилбутадиен – 1,3 | 2) CnH2n |
| В) нонан | 3) CnH2n-2 |
|  | 4) CnH2n-4 |

**14. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название вещества** | **Продукт взаимодействия вещества с водой** |
| А) пропен | 1) пропанол - 1 |
| Б) пропин | 2) пропанол - 2 |
| В) бензол | 3) ацетон |
| Г) пропан | 4) не взаимодействуют |

**15. Установите соответствие**

|  |  |
| --- | --- |
| **Исходное вещество** | **Продукт дегалогенирования** |
| А) 1,4 - дибромбутан | 1) бутен - 1 |
| Б) 1,2 - дибромбутан | 2) метилциклопропан |
| В) 2,3 - дибромбутан | 3) бутен - 2 |
| Г) 1,3 - дибромбутан | 4) циклобутан |

***Задания открытого типа (15 вопросов)***

1. Перечислите пять факторов, влияющих на скорость химической реакции.

2. Дайте определение понятию изотопы. Приведите примеры трёх наиболее известных изотопов водорода.

3. Сформулируйте Периодический закон Дмитрия Ивановича Менделеева.

4. Дайте определение двум механизмам образования ковалентной химической связи.

5. Дайте определение химического равновесия и перечислите условия его состояния.

6. Дайте определение электроотрицательности. Как изменяется электроотрицательность в периодах и группах?

7. Дайте определение массовой доли растворённого вещества. В чём выражают эту единицу?

8. Дайте определение реакциям ионного обмена. В каких случаях реакции ионного обмена протекают до конца?

9. Дайте определение непредельным углеводородам. Какие представители относятся к этой группе органических соединений?

10. Дайте определение понятиям изомерия и изомеры.

11. Для алканов характерны реакции крекинга. Дайте определение понятию крекинг.

12. Сформулируйте правило Владимира Васильевича Марковникова, используемое в органической химии.

13. Дайте определение понятиям гомологов и гомологического ряда.

14. Дайте определение циклоалканам. Какие виды изомерии характерны для данного класса органических соединений?

15. Дайте определение карбоновым кислотам. Классификация карбоновых кислот.

**Ключ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **ответ** | **№** | **ответ** | **№** | **ответ** |
| **Задания с выбором одного или нескольких вариантов ответа** | | **Задания на установление последовательности** | | **Задания на установление соответствия** | |
| **1** | 1 | **1** | 123 | **1** | А2 Б3 В1 |
| **2** | 4 | **2** | 213 | **2** | А4 Б3 В1 Г2 |
| **3** | 45 | **3** | 231 | **3** | А2 Б3 В1 |
| **4** | 35 | **4** | 321 | **4** | А2 Б3 В1 |
| **5** | 4 | **5** | 231 | **5** | А3 Б2 В1 |
| **6** | 2 | **6** | 45312 | **6** | А3 Б1 В2 |
| **7** | 123 | **7** | 54132 | **7** | А2 Б1 В4 Г3 |
| **8** | 124 | **8** | 625134 | **8** | А3 Б1 В2 Г4 |
| **9** | 135 | **9** | 2143 | **9** | А4 Б2 В1 Г3 |
| **10** | 125 | **10** | 31524 | **10** | А1 Б3 В4 |
| **11** | 4 | **11** | 631245 | **11** | А4 Б2 В1 |
| **12** | 3 | **12** | 34251 | **12** | А4 Б3 В5 |
| **13** | 1 | **13** | 42153 | **13** | А2 Б3 В1 |
| **14** | 35 | **14** | 3124 | **14** | А2 Б3 В4 Г4 |
| **15** | 14 | **15** | 25431 | **15** | А4 Б1 В3 Г2 |
| **Задания открытого типа** | | | | | |
| **1** | 1. Природа реагирующих веществ. 2. Увеличение или уменьшение температуры. 3. Наличие катализатора или ингибитора. 4. Изменение концентрации веществ. 5. Площадь соприкосновения реагирующих веществ. | | | | |
| **2** | Разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковое число протонов, но разное число нейтронов в ядре называют изотопами. Изотопы водорода: протий, дейтерий и тритий. | | | | |
| **3** | Свойства химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от величины заряда ядра атомов этих элементов. | | | | |
| **4** | 1. Обменный механизм связи – при образовании общей электронной пары каждый из атомов предоставляет в совместной пользование по одному электрону. 2. Донорно-акцепторный механизм связи – один из атомов (донор) даёт в общее пользование электронную пару, а другой (акцептор) предоставляет свободную орбиталь. | | | | |
| **5** | Состояние системы, при котором скорость прямой реакции равна скорости обратной реакции, называют химическим равновесием. Состояние химического равновесия в реакционной системе сохраняется до тех пор, пока остаются неизменными условия реакции: концентрация, температура, давление. | | | | |
| **6** | Электроотрицательность – это способность атома стягивать на себя электронную плотность от других атомов. В периодах, при движении слева направо, электроотрицательность увеличивается. В группах, при движении сверху вниз, электроотрицательность уменьшается. | | | | |
| **7** | Массовая доля растворённого вещества – это отношение массы растворённого вещества к массе раствора. Массовую долю растворённого вещества выражают обычно в долях единицы или в процентах. | | | | |
| **8** | Реакция ионного обмена – это реакция взаимодействия между ионами сложных веществ в растворах, в результате которых реагирующие вещества обмениваются своими составными частями.  Реакции ионного обмена протекают до конца в трёх случаях: если образуется осадок, если выделяется газ, если образуется малодиссоциирующее вещество (чаще всего вода). | | | | |
| **9** | Углеводороды, молекулы которых содержат хотя бы одну кратную (двойную) связь, называют непредельными углеводородами. Среди непредельных углеводородов выделяют алкены (одна двойная связь), алкадиены (две двойные связи), алкины (одна тройная связь). | | | | |
| **10** | Изомерия – это явление существования изомеров. Изомеры – это вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав (т.е. одинаковую молекулярную формулу), но разное строение и, следовательно, разные свойства. | | | | |
| **11** | Крекинг – реакции расщепления углеродного скелета крупных молекул, сопровождающиеся образованием алканов и алкенов с меньшим числом атомов углерода. | | | | |
| **12** | Правило Марковникова: в реакциях присоединения полярных молекул к несимметричным алкенам, водород присоединяется к более гидрированному атому углерода, а галоген или группа OH к менее гидрированному атому углерода. | | | | |
| **13** | Гомологи – это органические соединения, сходные по своему строению и свойствам, но отличающиеся друг от друга по составу на одну или несколько групп –CH2– . Ряд органических соединений, образованный гомологами, называют гомологическим рядом. | | | | |
| **14** | Циклоалканы – это предельные насыщенные углеводороды, с общей формулой CnH2n, имеющие циклическое строение.  Для циклоалканов характерна структурная изомерия (обусловленная размером цикла; обусловленная положением заместителей в цикле; межгрупповая изомерия с алкенами) и пространственная изомерия (обусловленная отсутствием свободного вращения вокруг углерод-углеродных связей). | | | | |
| **15** | Карбоновые кислоты – это органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько карбоксильных групп, соединённых углеводородным радикалом или водородным атомом.  Карбоновые кислоты классифицируют: а) в зависимости от числа карбоксильных групп в молекуле на одноосновные, двухосновные и многоосновные; б) в зависимости от природы радикала на предельные, непредельные и ароматические. | | | | |