

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ОД.12 Химия**

**для профессии  
35.01.28 Мастер столярного и мебельного производства**

КОС разработан на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Химия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования.

## **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по предмету**

### **1.1. Общие положения**

Контрольно-оценочные материалы (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета «Химия».

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной/итоговой аттестации в форме Дифференцированного зачета/Зачета.

КОС разработан на основании:

1. требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Химия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Минобрнауки РФ от 17.03.2015 №06-259), с уточнениями 2017 г (ФГАУ «ФИРО» протокол №3 от 25 мая 2017).

2. рабочей программы учебной дисциплины «Химия».

## **2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке**

### **Результаты обучения**

#### **предметные:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

#### **метапредметные:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**личностные:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

### 3. Критерии оценивания заданий по видам КОС

#### 3.1 Задания в тестовой форме

| Процент результативности<br>(правильных ответов) | Оценка уровня подготовки |                     |
|--------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
|                                                  | балл (отметка)           | вербальный аналог   |
| 86% - 100%                                       | 5                        | отлично             |
| 76% - 85%                                        | 4                        | хорошо              |
| 60% - 75%                                        | 3                        | удовлетворительно   |
| менее 60%                                        | 2                        | неудовлетворительно |

#### 3.2 Критерии оценивания устного опроса:

Оценка «отлично» выставляется обучающийся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося.

Оценка «хорошо» выставляется обучающийся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающийся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающийся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины

### 3.3. Критерии оценивания таблицы:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: оформление и содержание таблицы соответствует требованиям к оформлению; выполнен правильный отбор информации, установлена логичность структуры таблицы; представлена характеристика элементов в краткой форме; присутствует наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: оформление и содержание таблицы соответствует требованиям к оформлению; выполнен правильный отбор информации, установлена логичность структуры таблицы; представлена характеристика элементов в краткой форме; отсутствует наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего) характера изложения информации; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

Во всех остальных случаях работа оценивается на «удовлетворительно».

### 3.4. Критерии оценивания выполнения практических заданий

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом, проставлены коэффициенты в уравнениях химических реакций, указаны единицы измерения.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, не указаны единицы измерения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и допущена существенная ошибка в математических расчетах.

### 3.5. Критерии оценивания выполнения заданий зачета

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Оценка «5» - 10 – 12 баллов;

Оценка «4» - 6 – 9 баллов;

Оценка «3» - 3 – 5 баллов;

Оценка «2» - 0 – 2 балла.

### 3.6. Критерии оценивания выполнения заданий дифференцированного зачета

Оценка «5» - дан верный ответ на все вопросы, практические и экспериментальные задачи решены верно.

Оценка «4» - допущены не существенные ошибки в теоретических вопросах, практические и экспериментальные задачи решены, но не полностью, допущены ошибки в математических расчетах.

- даны правильные ответы на теоретические вопросы, практические и экспериментальные задания решены частично, или решено только одно задание из практической части.

- практические и экспериментальные задания решены полностью, но есть ошибки в теоретической части ответа, или дан ответ только на один теоретический вопрос.

Оценка «3» - дан полностью правильный ответ на два любых вопроса, в остальных вопросах допущены неточности или неверные ответы.

Оценка «2» - дан только один верный ответ. Даны неполные ответы на два, три или все вопросы или неполный ответ на один вопрос.

## 4. Содержание заданий

### 4.1 Задания для проведения текущего контроля

#### Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

##### Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

##### Самостоятельная работа

###### Задание 1:

Рассчитайте молекулярные массы веществ:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$

###### Задание 2:

Укажите массовые отношения химических элементов в формулах веществ:

А)  $\text{CuSO}_4$ ;

Б)  $\text{CaCO}_3$

###### Задание 3

Рассчитайте массовые доли химических элементов в веществе  $\text{HNO}_3$

###### Задание 4:

Рассчитайте массовые доли химических элементов в веществе  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

###### Задание 5

Рассчитайте массовые доли химических элементов в веществе  $\text{H}_3\text{PO}_4$

###### Задание 6:

Рассчитайте массовые доли химических элементов в веществе  $\text{Zn}(\text{OH})_2$

###### Задание 7:

Рассчитайте массовые доли химических элементов в веществе:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$

##### Устный опрос:

1. Дайте определение молекулярной массы.
2. Дайте определение атомной массы.
3. Как рассчитывается молекулярная масса?
4. Назовите единицы измерения молекулярной массы.
5. Дайте определение массовой доли.
6. По какой формуле рассчитывается массовая доля элементов в молекуле?

##### Задания индивидуальной самостоятельной работы:

1. Подготовка сообщений или презентации на темы:
  - «Виртуальное моделирование химических процессов»
  - «Аллотропия металлов»
2. Учебник: Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 – е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. Цв.ил.
  - Страница 11, № 1 – 5
  - Страница 15, № 1 - 5
  - Страница 18, № 1 – 5.

## Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

### Самостоятельная работа:

#### Задание 1

Определите формулы веществ, используя знания об их валентности:  $\text{Ca}^2\text{Cl}^1$ ,  $\text{Al}^3\text{O}^2$ ,  $\text{P}^5\text{O}^2$ ,  $\text{Cr}^3\text{O}^2$ ,  $\text{Na}^1\text{O}^2$ . Вычислите молекулярные массы полученных сложных веществ.

#### Задание 2

Определите число протонов, нейтронов, электронов и заряд ядра атома для следующих элементов: I, Na, Cl, Ca, Al.

#### Задание 3

Охарактеризуйте элементы Pb и Ge по положению в периодической системе.

#### Задание 4

Предложите свою структуру периодической системы таблицы Менделеева (задание выполняется в свободной форме)

### Устный опрос:

1. Что Менделеев считал главной характеристикой атома при построении периодической системы?
2. Сколько вариантов имеет периодическая система элементов?
3. Изучите длинный и короткий вариант таблицы Менделеева. Опишите, чем они отличаются?
4. Сформулируйте значение периодического закона Д.И. Менделеева.

### Задания индивидуальной самостоятельной работы:

1. Подготовка реферативных сообщений и презентаций на заданные темы:
  - 1) Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
  - 2) «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
  - 3) Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
  - 4) Изотопы водорода. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
  - 5) Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
2. Решение задач и упражнений:
  - Одинаковую электронную конфигурацию имеют  
1) He и Ne 2)  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$  3) He и  $\text{Li}^+$  4)  $\text{Cl}^-$  и  $\text{Cl}^-$
  - Разную электронную конфигурацию имеют  
1)  $\text{Na}^+$  и  $\text{F}^-$  2)  $\text{Cl}^-$  и  $\text{Cl}^-$  3)  $\text{K}^+$  и  $\text{Cl}^-$  4)  $\text{K}^+$  и  $\text{Ca}^{2+}$
  - Электронную конфигурацию  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  имеет  
1) атом S 2) атом Ne 3) ион  $\text{Cl}^-$  4) ион  $\text{Na}^+$

Ключ: 3, 1, 3.

3. Работа с учебником, конспектами занятий, дополнительной литературой.

Учебник: Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ.

Учреждений сред. Проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 – е изд., – М.:

Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. Цв.ил.

- Страница 23, № 1 – 4
- Страница 29, № 1 - 3
- Страница 30, № 4

4. Выполнение заданий ЕГЭ.

- Два неспаренных электрона есть в основном состоянии атома  
1) He 2) Be 3) O 4) Ne
- Один неспаренный электрон есть в основном состоянии атома  
1) N 2) O 3) F 4) Ne
- Одинаковое число электронов на внешнем уровне содержат частицы:  
1)  $\text{Al}^{3+}$  и  $\text{N}^{3-}$  2) S и  $\text{Cl}^-$  3) Ca и  $\text{N}^{5+}$  4)  $\text{Cl}^{3+}$  и  $\text{Ca}^{2+}$

Ключ: 3, 3, 1

### Тема 1.3. Строение вещества

#### Самостоятельная работа:

1. Расположите символы химических элементов в порядке усиления металлических свойств: Rb, Li, Na, K, Cs. Обоснуйте ответ.

2. Расположите символы химических элементов в порядке ослабления неметаллических свойств: S, Cl, Al, P, Si. Обоснуйте ответ.

3. По электронным схемам атомов определите химические элементы – металлы.

- а) 2,8,5;
- б) 2,8,1;
- в) 2,2;
- г) 2,8,7;
- д) 2,8,8,2.

4. Определить тип химической связи в соединениях: хлорид калия, водород, хлороводород, вода, оксид магния, азот.

5. Определить тип химической связи в соединениях: оксид кальция, хлор, йодоводород, аммиак, сульфид натрия, кислород, литий, барий. Распределите вещества в колонки таблицы:

| Металлическая связь | Ковалентная неполярная связь | Ковалентная полярная связь | Ионная связь |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|
|                     |                              |                            |              |

6. В 40 г дистиллированной воды растворили 2 г хлорида натрия. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

7. Сколько воды и соли нужно взять, чтобы приготовить 250 г 10%-го раствора нитрата натрия?

8. К 1 кг 60%-го раствора соли добавили 50 г этой соли. Какова массовая доля соли в полученном растворе? Ответ округлить до десятых.

9. Смешали 120 г 40%-го и 280 г 10%-го раствора азотной кислоты. Определите массовую долю азотной кислоты в полученном растворе.

10. В 2 л раствора серной кислоты содержится 456 г  $H_2SO_4$ . Рассчитайте массовую долю растворённого вещества, учитывая, что плотность раствора равна 1,14 г/мл.

#### Устный опрос:

1. Что такое суспензия?
2. Опишите внешние признаки суспензии.
3. Что такое эмульсия?
4. Опишите признаки отличия эмульсии от суспензии.
5. Дайте определение понятия «электроотрицательность».
6. От чего зависит электроотрицательность атома?
7. Как изменяется электроотрицательность атомов элементов в периодах?
8. Как изменяется электроотрицательность атомов элементов в главных подгруппах?
9. Сравните электроотрицательность атомов металлов и неметаллов. Отличаются ли способы завершения внешнего электронного слоя, характерные для атомов металлов и неметаллов? Каковы причины этого?
10. Какие химические элементы способны отдавать электроны, принимать электроны?
11. Что происходит между атомами при отдаче и принятии электронов?
12. Как называют частицы, образовавшиеся из атома в результате отдачи или присоединения электронов?
13. Что произойдет при встрече атомов металла и неметалла?
14. Как образуется ионная связь?
15. Химическая связь, образуемая за счет образования общих электронных пар называется ...
16. Ковалентная связь бывает ... и ...
17. В чем сходство ковалентной полярной и ковалентной неполярной связи? От чего зависит полярность связи?
18. В чем различие ковалентной полярной и ковалентной неполярной связи?

### Тест:

1. К газообразным дисперсным системам относится атмосферный туман. Туман представляет из себя распределение мельчайших частиц:  
А) твердого вещества в газе  
Б) жидкости в газе.  
В) газа в газе.  
Г) жидкости в жидкости.
2. Эмульсиями называются дисперсные системы, в которых:  
А) газообразные частицы распределены в жидкости. Б) газообразные частицы распределены в газе.  
В) одна жидкость раздроблена в другой, не растворяющей её жидкости.  
Г) твердые частицы распределены в жидкости.
3. В лаборатории в химическом стакане на пламени газовой горелки нагревается вода. Температура кипения жидкости повысится, если:  
А) накрыть стакан с водой крышкой.  
Б) увеличить пламя газовой горелки.  
В) уменьшить пламя газовой горелки.  
Г) добавить поваренной соли в воду.
4. Суспензиями называются такие дисперсные системы, в которых:  
А) газообразные частицы распределены в жидкости.  
Б) газообразные системы распределены в газе.  
В) жидкость раздроблена в другой жидкости не растворяющей её жидкости.  
Г) твердые частицы распределены в жидкости.
5. Раствор хлорида калия оставили в склянке. Через несколько недель в склянке образовался осадок. Раствор над осадком является:  
А) разбавленным.  
Б) насыщенным.  
В) перенасыщенным.  
Г) ненасыщенным.

Ключ: б, в, г, г, б.

### Задания индивидуальной самостоятельной работы:

1. Работа над проектом или исследовательская работа, подготовка сообщений или презентаций на темы по выбору:
  - Плазма — четвертое состояние вещества. Косметические гели. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
  - Аморфные вещества в природе, технике, быту. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
2. Решение задач и упражнений
  - 1) Ковалентную связь имеет каждое из веществ, указанных в ряду:  
1)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  2)  $\text{CO}$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{PBr}_3$  3)  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Cu}$  4)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NaF}$ ,  $\text{SiCl}_4$
  - 2) Химические связи в оксиде кремния и в сульфиде натрия являются соответственно:  
1) ковалентной неполярной и ковалентной полярной 2) ковалентной полярной и ионной  
3) ионной и ковалентной полярной 4) ковалентной полярной и ковалентной неполярной
  - 3) Химические связи в хлоре и в хлориде натрия являются соответственно:  
1) ковалентной неполярной и ковалентной полярной 2) ковалентной полярной и ионной  
3) ковалентной неполярной и ионной 4) ковалентной полярной и ковалентной неполярной

Ключ: 2, 2, 3.

3. Работа с учебником, конспектами занятий, дополнительной литературой  
Учебник: Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. — 5 — е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 272 с. Цв.ил.

- Страница 34, № 8
- Страница 39 № 1, 2
- Страница 43 , № 1, 2
- Страница 48, № 1 - 3



## Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

### Самостоятельная работа

- 1) Определим растворимость солей:  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{CaSO}_4$ .
- 2) Растворимость увеличивается с ростом температуры (бывают исключения). Вы прекрасно знаете, что удобнее и быстрее растворять сахар в горячей, а не в холодной воде. Попробуйте сами, пользуясь таблицей, определить растворимость веществ.
- 3) Определить растворимость следующих веществ:  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ag}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{KOH}$ .
- 4) **Задача 1**
- 5) Рассчитайте массовую долю раствора, если к 150 мл воды добавили 25 г медного купороса.
- 6) **Задача 2.**
- 7) Для промывания носа при насморке применяют раствор хлорида натрия – 10 г соли растворяют в 100 мл воды. Рассчитайте массовую долю растворённого вещества в полученном растворе.
- 8) **Задача 3.**
- 9) Вычислите массовую долю сульфата натрия в растворе массой 600 г, полученном при растворении в воде 15 г соли.
- 10) **Задача 4.**
- 11) Рассчитайте массовую долю растворённого вещества в растворе массой 400 г, полученного при растворении в воде 50 г медного купороса и еще 100 г соли.
- 12) **Задача 5.**
- 13) К 450 мл воды добавили 65 г поваренной соли, затем добавили 200 г воды и 60 г соли. Рассчитайте массовую долю полученного раствора.

### Устный опрос:

- 1) Что такое растворимость?
- 2) От чего зависит растворимость веществ?
- 3) Количественное выражение растворимости веществ.
- 4) Вещества электролиты и не электролиты.
- 5) Какие типы химических реакций Вы знаете?
- 6) Что такое ионы?
- 7) Какие ионы бывают?
- 8) Что такое реакции ионного обмена?
- 9) Что такое массовая доля раствора?
- 10) Что такое молярная концентрация раствора?
- 11) Какие концентрации вы рассчитывали на прошлом уроке?
- 12) По каким формулам вы рассчитывали массовую долю и соляную концентрацию?
- 13) Физраствор, который используют в медицине, содержит 0.9% хлорида натрия. Как приготовить такой раствор в домашних условиях?

### Задания индивидуальной самостоятельной работы:

1. Подготовка реферативных сообщений или презентаций на темы:
  - Вода как реагент и среда для химического процесса. Растворы вокруг нас. Типы растворов. Минералы и горные породы как основа литосферы. Современные методы обеззараживания воды. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
  - Жизнь и деятельность С.Аррениуса. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
  - Применение суспензий и эмульсий в строительстве.

2. Решение задач и упражнений, составление уравнений реакции

Учебник: Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ.

Учреждений сред. Проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 – е изд., - М.:

Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с. Цв.ил.

- Страница 62, № 5 – 15
- Страница 67, № 7

- Страница 71, № 7, 8

### 3. Выполнение заданий ЕГЭ

1. Сокращенному ионно-молекулярному уравнению:  $\text{Fe}^{3+} + 3 \text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3$  соответствует взаимодействие  
1)  $\text{FeCl}_2 + \text{NaOH}$  2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{NaOH}$  3)  $\text{Fe} + \text{NaOH}$  4)  $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH}$
2. Сокращенному ионно-молекулярному уравнению  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_4\text{OH}$  соответствует взаимодействие  
1)  $\text{NH}_3 + \text{KOH}$  2)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH}$  3)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Fe}(\text{OH})_2$  4)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3. Сокращенному ионно-молекулярному уравнению  $\text{Zn}^{2+} + 2 \text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$  соответствует взаимодействие между:  
1) сульфидом цинка и гидроксидом натрия 2) сульфидом цинка и гидроксидом бария 3) нитратом цинка и гидроксидом калия 4) цинком и гидроксидом калия
4. Сокращенному ионно-молекулярному уравнению  $\text{SiO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaSiO}_3$  соответствует взаимодействие между:  
1) кремниевой кислотой и карбонатом кальция 2) кремниевой кислотой и нитратом кальция 3) нитратом кальция и силикатом натрия 4) силикатом натрия и карбонатом кальция

Ключ: 4, 2, 3, 3.

## Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства

### Самостоятельная работа

1. Напишите уравнения возможных реакций (молекулярные и сокращённые ионные).

- Магний с соляной кислотой.
- Натрий с серной кислотой.
- Калий с азотной кислотой.
- Кальций с фосфорной кислотой.
- Соляная кислота с гидроксидом алюминия.
- Серная кислота с оксидом железа.
- Серная кислота с карбонатом натрия.
- Гидроксида натрия с нитратом кальция
- Гидроксида калия с нитратом железа (II)
- Гидроксида натрия с хлоридом железа (II)
- Гидроксида калия с хлоридом алюминия.

2. Какие вещества реагируют друг с другом? Выберите правильные ответы:

- а)  $\text{CuO} + \text{HCl} = \dots$ ;
- б)  $\text{Cu} + \text{HCl} = \dots$ ;
- в)  $\text{CuSO}_4 + \text{HCl} = \dots$ ;
- г)  $\text{CuCO}_3 + \text{HCl} = \dots$

Напишите уравнения возможных реакций (молекулярные и сокращённые ионные).

3. Какие вещества реагируют друг с другом? Выберите правильные ответы:

- а)  $\text{Al} + 3 \text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб}) =$  ;
- б)  $\text{HNO}_3 + \text{CuSO}_4 =$ ;
- в)  $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 =$  ;
- г)  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

Напишите уравнения возможных реакций (молекулярные и сокращённые ионные).

4. Закончите уравнения химических реакций, дайте название веществам:

- а)  $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow$
- б)  $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow$
- в)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow$
- г)  $\text{BaO} + \text{HCl} \rightarrow$
- д)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$

5. С какими из следующих веществ будет реагировать BaO:

- $\text{BaO} + \text{SO}_3 \rightarrow$
- $\text{BaO} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$
- $\text{BaO} + \text{NaOH} \rightarrow$
- $\text{BaO} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- $\text{BaO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$

6. С какими из следующих веществ будет реагировать Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:

- $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SO}_3 \rightarrow$
- $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$
- $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$
- $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$

7. С какими из следующих веществ будет реагировать N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:

- $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{SO}_3 \rightarrow$
- $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$
- $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{NaOH} \rightarrow$
- $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{HNO}_3 \rightarrow$

8. Из приведенных формул оксидов выписать оксиды: А) солеобразующие : основные, кислотные, амфотерные Б) Несолеобразующие.

Дать им названия.

Na<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, NaOH, HNO<sub>3</sub>, FeO, SO<sub>2</sub>, CO, SCl<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, FeS, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cu<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, N<sub>2</sub>O, ZnCl<sub>2</sub>, MgO, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CrO<sub>3</sub>, ZnO

| Солеобразующие |           |            | Несолеобразующие |
|----------------|-----------|------------|------------------|
| Основные       | Кислотные | Амфотерные |                  |

### Устный опрос:

- 1) Что такое кислота?
- 2) Назовите химические свойства кислоты.
- 3) Что такое основание?
- 4) Назовите химические свойства оснований.
- 5) Что такое соли?
- 6) Перечислите, с какими веществами будут реагировать соли.
- 7) Вещества подразделяют на простые и сложные, укажите их отличия?
- 8) Перечислите классы неорганических соединений.
- 9) Дайте определение понятию «Оксиды».
- 10) Перечислите виды оксидов.
- 11) Дайте определения понятий основных, кислотных, амфотерных оксидов.
- 12) Дайте определение понятию «Основания».
- 13) Какие элементы образуют основные оксиды?
- 14) Какие оксиды относят к кислотным?
- 15) Дайте определение понятию «Кислоты»
- 16) Какие элементы образуют кислотные оксиды?
- 17) Назовите особенности амфотерных оксидов.
- 18) Как изменяют цвета индикаторы в кислой среде?
- 19) Как изменяют цвета индикаторы в щелочной среде?
- 20) Напишите уравнения диссоциации: воды, гидроксида натрия, соляной кислоты, хлорида натрия.
- 21) Какие элементы образуют амфотерные оксиды?

### Задания индивидуальной самостоятельной работы:

1. Подготовка реферативных сообщений или презентаций на заданные темы:
  - Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
  - Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
  - Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля. История гипса.
  - Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
  - Поваренная соль как химическое сырье.
  - Оксиды и соли как строительные материалы.
2. Работа с учебником, конспектами занятий, дополнительной литературой  
Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 - изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272с., с цв. ил.
  - Страница 77, № 4, 5
  - Страница 82, № 4, 5, 6
  - Страница 87, № 4
  - Страница 91, № 4, 5
  - Страница 97, № 7, 9
3. Составление уравнений реакции.
  - Нейтральную среду имеет водный раствор:
    - 1) AlCl<sub>3</sub> 2) FeBr<sub>3</sub> 3) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4) FeSO<sub>4</sub>
  - Щелочную среду имеет водный раствор:
    - 1) AlCl<sub>3</sub> 2) FeBr<sub>3</sub> 3) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - Щелочную среду имеет водный раствор:
    - 1) хлорида кальция 2) ортофосфата натрия 3) сульфата меди 4) нитрата цинка

## Тема 1.6. Химические реакции

### Самостоятельная работа

1. Какая реакция относится к реакциям обмена:

а)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ , б)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ , в)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ , г)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow$ .

2. Какая реакция относится к реакциям соединения:

а)  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ , б)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ , в)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ , г)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow$ .

3. Какое уравнение соответствует реакции разложения:

а)  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$  б)  $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3 + 2\text{KCl}$ , в)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$ ,  
г)  $\text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$ .

4. Какое уравнение соответствует реакции замещения:

а)  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ , б)  $\text{C} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_4$ , в)  $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ , г)  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

5. Установите соответствие между левой и правой частями уравнения:

- |                                                       |                                          |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. $2\text{Na} + \text{O}_2 =$                        | А. $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2$          |
| 2. $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} =$        | Б. $2\text{Na}_2\text{O}$                |
| 3. $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ | В. $\text{Na}_2\text{O}_2$               |
| 4. $\text{Mg} + \text{H}_2\text{CO}_3 =$              | Г. $2\text{KOH}$                         |
|                                                       | Д. $\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ |

5.. Укажите правильное определение реакции соединения:

А) Реакция образования нескольких веществ из одного простого вещества;

Б) Реакция, в которой из нескольких простых или сложных веществ, образуется одно сложное вещество;

В) Реакция, в которой вещества обмениваются своими составными частями.

6. Укажите реакцию замещения:

А) Реакция между основанием и кислотой;

Б) Реакция взаимодействия двух простых веществ;

В) Реакция взаимодействия щелочных металлов с водой.

7. Укажите правильное определение реакции разложения:

А) Реакция, при которой из одного сложного вещества образуются несколько простых или сложных веществ;

Б) Реакция, в которой вещества обмениваются своими составными частями;

В) Реакция с образованием молекул водорода и кислорода.

8. Укажите признаки протекания реакции обмена:

А) Образование воды;

Б) Только образование газа;

В) Только выпадение осадка;

Г) Выпадение осадка, образование газа или образование слабого электролита.

9. К какому типу реакций относится взаимодействие кислотных оксидов с основными:

А) Реакция обмена; Б) Реакция соединения;

В) Реакция разложения; Г) Реакция замещения.

9. К какому типу реакций относится взаимодействие солей с кислотами или с основаниями:

А) Реакции замещения; Б) Реакции разложения;

В) Реакции обмена; Г) Реакции соединения.

7. Правильно ли утверждение, что во время реакции обмена обязательно одно из веществ должно выпасть в осадок:

и А. Да;

и Б. Нет.

10. Найдите соответствие:

и 1.  $\text{Mg}(\text{OH})_2 = \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$  А) Реакция соединения

и 2.  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$  Б) Реакция обмена

и 3.  $3\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  В) Реакция замещения

9. К какому типу реакций относится это превращение:  $\text{Ag} + \text{Cl} = \text{AgCl}$

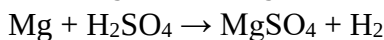
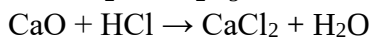
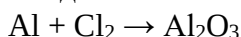
и А) Реакция соединения

и Б) Реакция обмена

и В) Реакция замещения

и Г) Реакция разложения

10. Проставьте коэффициенты в следующих схемах реакции, определите к какому типу относиться каждая из них:



### Устный опрос:

- 1) Какие бывают реакции по числу и составу реагентов? Перечислите их.
- 2) Что такое реакции соединения, разложения, замещения, обмена?
- 3) Чем отличаются реакции замещения и обмена между собой?
- 4) Что такое химическая реакция?
- 5) Каковы признаки химических реакций?
- 6) Какие реакции называют обратимыми?
- 7) Что такое тепловой эффект?
- 8) Какие вещества называют реагентами?
- 9) Какие вещества называют продуктами реакции?
- 10) Что такое катализатор?
- 11) Как вы считаете, будет ли влиять на скорость реакции природа реагирующих веществ? Почему?
- 12) Перечислите виды химических реакций.
- 13) Дайте определения: эндотермическая реакция, экзотермическая реакция, окислитель, восстановитель, реакция соединения, реакция разложения, реакция обмена, реакция замещения.
- 14) Дайте определения: эндотермическая реакция, экзотермическая реакция.
- 15) Как вы считаете, концентрация реагирующих веществ может влиять на скорость химических реакций. Почему?

### Задания индивидуальной самостоятельной работы:

1. Подготовка реферативных сообщений или презентаций на заданные темы:
  - Реакции горения на производстве и в быту.
  - Электролиз растворов электролитов.
  - Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
2. Решение задач и упражнений, работа с учебником, конспектами занятий, дополнительной литературой, составление уравнений реакции

Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 - изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272с., с цв. ил.

- Страница 103, № 3, 7, 8
  - Страница 107, № 1, 2, 6, 8
  - Страница 110, № 5, 6
3. Выполнение заданий ЕГЭ
    - К окислительно-восстановительным относится реакция, уравнение которой:  
1)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4$  2)  $\text{H}_2\text{S} + \text{CuCl}_2 = \text{CuS} + 2\text{HCl}$  3)  $3\text{KOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{KCl}$  4)  $2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
    - К окислительно-восстановительным относится реакция, уравнение которой:  
1)  $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  2)  $4\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 4\text{HNO}_3$  3)  $\text{KOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  4)  $\text{CaO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
    - К окислительно-восстановительным относится реакция, уравнение которой:  
1)  $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$  2)  $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 = \text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  3)  $\text{KOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  4)  $\text{CaO} + \text{SO}_2 = \text{CaSO}_3$
    - К окислительно-восстановительным относится реакция, уравнение которой:  
1)  $\text{CaO} + \text{ZnO} = \text{CaZnO}_2$  2)  $\text{Ca} + \text{C} = \text{CaC}_2$  3)  $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2$  4)  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{N}_2\text{O}_5 = \text{Ca(NO}_3)_2$

## Тема 1.7. Металлы и неметаллы

### Самостоятельная работа

1. Напишите уравнение химической реакции получения углекислого газа.
2. Напишите уравнения реакций:
  - a) натрий + вода  $\rightarrow$  ?
  - b) серебро + вода  $\rightarrow$  ?
  - c) цинк + раствор сульфата меди (II)  $\rightarrow$  ?
  - d) серебро + раствор хлорида меди (II)  $\rightarrow$  ?
  - e) алюминий + раствор карбоната натрия  $\rightarrow$  ?
3. Закончить уравнение реакции, написать уравнения электронного баланса:  
 $\text{Cu} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$
4. Даны металлы (**Fe, Mg, Pb, Cu**) – предложите опыты, подтверждающие расположение данных металлов в электрохимическом ряду напряжений.
5. Завершите уравнение возможных реакций:
  - a)  $\text{Hg} + \text{HCl} =$
  - b)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
  - c)  $\text{Fe} + \text{AgNO}_3 =$
  - d)  $\text{K} + \text{S} =$
  - e)  $\text{Ag} + \text{H}_2\text{O} =$
6. Составить окислительно – восстановительные реакции:
  - a)  $\text{K} + \text{S} \rightarrow \text{K}_2\text{S}$
  - b)  $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow ?$
7. Заполните таблицу:

| № п/п | Задание                                                                                                                                                                     | Что делали? | Что наблюдали? | Уравнение химической реакции. |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|-------------------------------|
| 1     | В какой из пробирок без этикеток содержится гидроксид натрия, а в какой – сульфат натрия?                                                                                   |             |                |                               |
| 2     | В какой из пробирок без этикеток содержатся растворы хлорида аммония, хлорида натрия, сульфата железа?                                                                      |             |                |                               |
| 3     | Предложите способ распознавания ионов натрия и калия сухом веществе.                                                                                                        |             |                |                               |
| 4     | Осуществите следующие превращения:<br>А) $\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$<br>Б) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2$ |             |                |                               |
| 5     | Предложите способ распознавания растворов: хлорида железа (3), сульфата железа (2), хлорида аммония с помощью одного реагента.                                              |             |                |                               |

### Устный опрос:

- 1) Чем отличается простое вещество – металл от химического элемента – металла?
- 2) Что такое химический элемент?
- 3) Какие свойства характерны для атомов металлов?
- 4) Какими общими физическими свойствами обладают простые вещества – металлы и почему?
- 5) . Использование меди в электротехнике обуславливают свойства: металлический блеск, ковкость, электропроводность, красновато-коричневый цвет. Подчеркните правильные ответы.
- 6) С помощью, какой химической реакции можно получить углекислый газ в лаборатории?
- 7) Как собрать прибор для получения газов?
- 8) Как определить, что выделяющийся газ является углекислым?
- 9) Почему индикаторная бумага меняет цвет, при попадании на нее газа?

- 10) Что такое исследуемая проба?
- 11) Для чего отбирается проба исследуемого вещества?
- 12) По каким признакам можно определить протекание реакции?
- 13) В какой среде лакмусовая бумага окрашивается в синий цвет?
- 14) Почему необходимо перед проведением эксперимента составлять алгоритм (логику-смысловую модель) проведения эксперимента?
- 15) Опишите положение металлов в ПСХЛ
- 16) Какая группа периодической системы состоит только из металлов?
- 17) Как изменяются металлические свойства: в главных подгруппах, в периодах?
- 18) Приведите примеры металлов, способных вытеснять водород из кислот.
- 19) Назовите 2 металла, способных вытеснять медь из сульфата меди (II)
- 20) Какие 2 металла не могут вытеснять алюминий из хлорида алюминия?
- 21) Какие типы реакций характерны для металлов?
- 22) Что такое сплавы?
- 23) Почему возможно растворение металла в металле?
- 24) Почему в технике преимущественно применяют сплавы, а не чистые металлы.
- 25) Какие сплавы вы знаете, назовите их применение.
- 26) Как производят сталь?
- 27) В чем преимущество железных сплавов над медными?

#### **Задания индивидуальной самостоятельной работы:**

1. Подготовка реферативных сообщений или презентаций на заданные темы:

- Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
- История отечественной черной металлургии. получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии.
- Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. И
- инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нано технология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

2. Решение экспериментальных задач и упражнений, работа с учебником, конспектами занятий, дополнительной литературой, составление уравнений реакции.

Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 - изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272с., с цв. ил.

- Страница 120, № 1, 2, 3, 4
- Страница 124, № 5
- Страница 127, № 4, 5
- Страница 1, № 4, 5, 6
- Страница 134, № 4, 5, 6



## Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

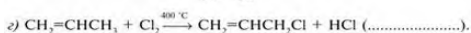
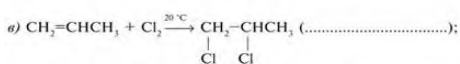
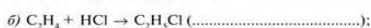
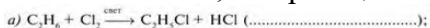
### Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

#### Самостоятельная работа

1. Составить формулы изомеров для октана;
2. Дать названия полученным соединениям по систематической номенклатуре;
3. Составить структурные формулы веществ по их названиям:
  - 2 – метил пентан
  - 2,3 – диметил гексан
  - 2 –метил – 3-этил гептан
4. Укажите, какие из следующих веществ являются гомологами по отношению друг к другу:  $C_2H_4$ ,  $C_4H_{10}$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_6H_{14}$ ,  $C_6H_6$ ,  $C_6H_{12}$ ,  $C_7H_{12}$ ,  $C_5H_{12}$ ,  $C_2H_2$ .
5. Составьте структурные формулы и дайте названия всем изомерам состава  $C_4H_{10}O$  (7 изомеров).
6. Продукты полного сгорания 6,72л смеси этана и его гомолога, имеющего на один атом углерода больше, обработали избытком известковой воды, при этом образовалось 80г осадка. Какого гомолога в исходной смеси было больше? Определите состав исходной смеси газов. (2,24л этана и 4,48л пропана).
7. Составьте структурную формулу алкана с относительной плотностью паров по водороду 50, в молекуле которого имеется по одному третичному и четвертичному атому углерода.
8. Среди предложенных веществ выделите изомеры и составьте их структурные формулы: 2,2,3,3,-тетраметилбутан; н-гептан; 3-этилгексан; 2,2,4-триметилгексан; 3-метил-3-этилпентан.
9. Вычислите плотность паров по воздуху, по водороду и по азоту пятого члена гомологического ряда алкадиенов (2,345; 34; 2,43).
10. Напишите структурные формулы всех алканов, содержащих 82,76% углерода и 17,24% водорода по массе.
11. На полное гидрирование 2,8г этиленового углеводорода израсходовали 0,896л водорода (н.у.). Определите углеводород, если известно, что он имеет неразветвленное строение.
12. При добавлении какого газа к смеси равных объемов пропана и пентана ее относительная плотность по кислороду увеличится; уменьшится?
13. Приведите формулу простого газообразного вещества, имеющего такую же плотность по воздуху, как простейший алкен.
14. Составьте структурные формулы и назовите все углеводороды, содержащие 32е в молекуле 5 изомеров).
15. Заполните таблицу

| № п/п | Название углеводорода | Молекулярная формула | Структурная формула | Пространственное строение |
|-------|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|
| 1.    | Метан                 |                      |                     |                           |
| 2.    | Этан                  |                      |                     |                           |
| 3.    | Пропан                |                      |                     |                           |
| 4.    | Бутан                 |                      |                     |                           |
| 5.    | Изобутан              |                      |                     |                           |

#### 16. Укажите, тип реакции:



#### Устный опрос:

- 1) Что такое органические вещества?
- 2) Из каких элементов состоят неорганические и органические вещества?
- 3) Напишите электронное строение углерода, водорода, кислорода и азота.
- 4) Опишите расположение углерода и водорода в П.С.
- 5) Какие свойства проявляет углерод, согласно его положения в П.С.?

- 6) Сравните органические вещества с неорганическими.
- 7) Чем отличаются природные, искусственные и синтетические соединения между собой?
- 8) Что нужно учитывать при составлении структурной формулы органического вещества?
- 9) Что такое структурная формула? Какие вы знаете структурные формулы? (Полная и сокращенная)
- 10) Как различить три основных типа углеродного скелета: разветвленный, неразветвленный, циклический?
- 11) Перечислите основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
- 12) Охарактеризуйте значение теории научное и практическое.

**Задания индивидуальной самостоятельной работы:**

- 1) Подготовка реферативных сообщений или презентаций на заданные темы:

- История возникновения и развития органической химии.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Современные представления о теории химического строения.

- 2) Работа с учебником, конспектами занятий, дополнительной литературой

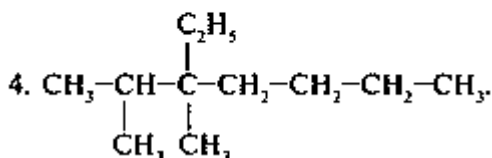
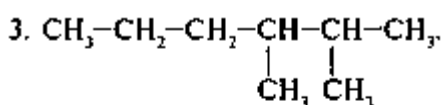
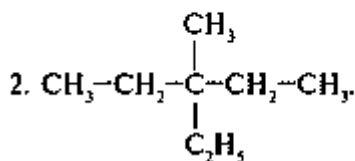
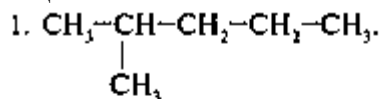
Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 - изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272с., с цв. ил.

- Страница 146, № 4, 5, 6
- Страница 152, № 2, 4, 5, 6
- Страница 156, № 2, 3

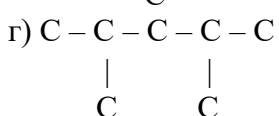
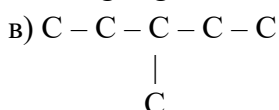
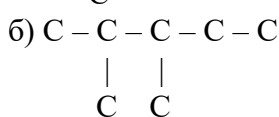
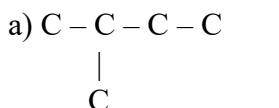
## Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники

### Самостоятельная работа

1. Составьте формулы ближайших гомологов для состава  $C_5H_{12}$ .
2. Составьте молекулярные формулы углеводородов ряда метана, в молекулах которых содержатся:
  - а) 12 атомов углерода;
  - б) 30 атомов водорода.
3. Определите молекулярную формулу алкана, молекулярная масса, которого 30 г/моль.
4. Если вы усвоили номенклатуру алканов, то сможете самостоятельно назвать каждый из них. Перепишите в тетрадь структурные формулы алканов, приведенные в задании и назовите эти вещества.



5. Напишите структурные формулы следующих веществ:
  - а) 2,3 – диметилбутана,
  - б) 2,4 – диметил - 3 – этилпентана
  - в) н – пентана
6. Составьте структурные формулы предельных углеводородов по приведенным углеродным скелетам и назовите их по систематической номенклатуре:



### Устный опрос:

1. В чем заключается переработка нефти?
2. Опишите процесс первичной переработки нефти.
3. Для каких целей применяют вторичную переработку?
4. Вспомните, с какими продуктами переработки нефти вы сталкиваетесь в повседневной жизни?
5. Как вы считаете, какие еще вещества получают из нефти и где их применяют?
6. Почему, по вашему мнению, в быту отдают предпочтение топливу в виде каменного угля перед дровами, природному газу перед углем, электрическому току перед газом?

### Задания индивидуальной самостоятельной работы:

1) Подготовка реферативных сообщений и презентаций на заданные темы:

- Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в РФ.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.

2) Решение задач и упражнений, составление уравнений реакции, работа с учебником, конспектами занятий, дополнительной литературой

Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 - изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272с., с цв. ил.

- Страница 163, № 1 – 4
- Страница 168, № 1, 2
- Страница 173, № 1, 3
- Страница 177, № 1, 2, 3
- Страница 181, № 2, 5

3) Выполнение заданий ЕГЭ.

- Метан образуется в результате взаимодействия
  1. карбида алюминия с водой
  2. карбида кальция с водой
  3. бромметана с натрием
  4. метанола с NaOH
  5. ацетата калия с KOH
- И циклопропан, и пропан реагируют с
  1. водородом
  2. кислородом
  3. водой
  4. хлором
  5. хлороводородом
- Циклопропан, в отличие от пропана, реагирует с
  1. водородом
  2. кислородом
  3. хлором
  4. бромом
  5. бромоводородом
- Многообразие органических соединений обусловлено
  - А) Окислительно-восстановительными свойствами углерода.
  - В) Способностью образовывать различные функциональные группы.
  - С) Строением ядра атома углерода.
  - Д) Способностью атомов углерода соединяться между собой и образовывать различные цепи.
  - Е) Способностью атома углерода образовывать донорно-акцепторные связи.

## Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения

### Самостоятельная работа

1. Функциональная группа в молекулах спиртов:

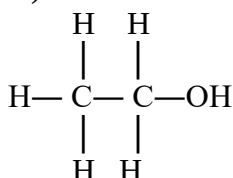
- 1) -ОН
- 2) -COOH
- 3) -СОН

2. Реакция этерификации это реакция взаимодействия между:

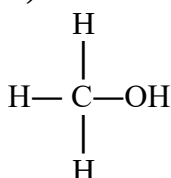
- 1) спиртом и кислотой
- 2) альдегидом и кислородом
- 3) металлом и неметаллом

3. Установите соответствие между названием органического вещества и его формулой:

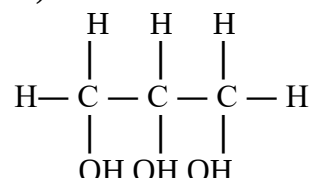
А)



Б)



В)



1. пропантриол - 1, 2, 3 или глицерин
2. метанол или метиловый спирт
3. этанол или этиловый спирт

4. Название функциональной группы спиртов:

- 1) гидроксильная;
- 2) аминогруппа;
- 3) карбонильная

5. Продукты реакции в реакции горения:

- 1) углекислый газ и вода
- 2) эфир
- 3) соль

6. Установите соответствие между названием органического вещества и классом органического соединения:

А) метанол

Б) этен

В) метан

- 1) алкан
- 2) алкен
- 3) спирт

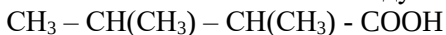
7. Составьте структурные формулы спиртов и определите характер спирта: метанол, этанол, пропанол-1, бутанол-1, 2-метилпропанол-1, пропанол-2, бутанол-2, 2-метилпропанол-2.

### Тест 1:

1. Какие из следующих соединений относятся к непредельным монокарбоновым кислотам?

- а)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$
- б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
- в)  $\text{HOOC} - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$
- г)  $\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{COOH}$

2. Как называется кислота следующего строения:



- а) 1, 2 – диметилбутановая кислота
- б) 2, 3 – диметилбутановая кислота
- в) 2, 3 – диметилгексановая кислота
- г)  $\alpha, \beta$  диметилмасляная кислота

3. Найдите среди приведенных структурных формулу 2 – метилбутановой кислоты:

- а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}$
- б)  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
- в)  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{COOH}$

г)  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

4. Укажите вещества, которые получаются в результате реакции:  $2\text{CH}_3\text{-COOH} + 2\text{Na} =$

а)  $\text{H}_2$

б)  $\text{H}_2\text{O}$

в)  $\text{CH}_3 - \text{COONa}$

г)  $\text{NaOH}$

5. Из каких веществ можно получить уксусную кислоту?

а)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

б)  $\text{H}_2\text{O}$

в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$

г)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$

Ключ: а, б, а, в, в.

## Тест 2:

1 - В результате гидролиза жидкого жира образуются:

1) твердые жиры и глицерин; 3) глицерин и непредельные кислоты;

2) глицерин и предельные кислоты; 4) твердые жиры и смесь кислот.

2 - В каком веществе жиры не растворяются?

1) в бензоле; 3) в воде;

2) в бензине; 4) в хлороформе.

3 - Для превращения жидких жиров в твердые используют реакцию:

1) дегидрогенизации; 3) гидрогенизации;

2) гидратации; 4) дегидроциклизации.

4 - В результате гидрирования жидких жиров образуются:

1) твердые жиры и непредельные кислоты; 3) твердые жиры и глицерин;

2) твердые жиры и предельные кислоты; 4) твердые жиры.

Ключ: 3, 3, 3, 4.

## Устный опрос:

1. Дайте определение спиртам. Что такое функциональная группа?
2. Как классифицируют спирты по числу функциональных групп, по характеру углеводородного скелета, по характеру углерода, с которым связана гидроксогруппа?
3. Имеют ли спирты запах, цвет? Какое у них агрегатное состояние?
4. Почему первые представители спиртов - жидкости, а соответствующие им углеводороды - газы?
5. Какие виды изомерии характерны для спиртов?
6. Перечислите типы реакций, которые характерны для одноатомных спиртов.
7. Как можно получить спирты?
8. Какие углеводороды называют аренами?
9. Какие углеводороды называют спиртами?
10. Запишите молекулярную и структурную формулу бензола.
11. Запишите молекулярную и структурную формулы спирта.
12. Повторите химические свойства спиртов и аренов.
13. Какую реакцию называют нитрованием?
14. Как называется взаимодействие кислот со спиртами? Напишите уравнение реакции изоамилового спирта с уксусной кислотой.
15. Для чего в реакционную смесь, содержащую спирт и карбоновую кислоту, добавляют концентрированную серную кислоту?
16. Как вы думаете, где находят применение сложные эфиры?
17. Как могут быть получены сложные эфиры?
18. Что означают приставки моно-, ди-, поли-?
19. Чем являются по отношению друг к другу глюкоза и фруктоза, сахароза и лактоза?
20. Чем отличаются по составу рибоза и дезоксирибоза?

21. В состав каких биологически важных соединений входят эти углеводы?
22. В чем заключается биологическая роль нуклеиновых кислот?
23. Как вы думаете, откуда произошли названия фруктоза, лактоза? Где в природе встречаются эти углеводы?
24. Какой углевод в большом количестве входит в состав картофеля? Какими свойствами он обладает?
25. Какой углевод является составной частью оболочек растительных клеток, содержится в волокнах хлопка и древесины? Какие свойства характерны для него?
26. Где и с какими углеводами вы встречались в быту?

### **Задания индивидуальной самостоятельной работы:**

1. Подготовка сообщения или презентации на тему: Алкоголизм и его последствия.

2. Работа с учебником, конспектами занятий, дополнительной литературой

Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 - изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272с., с цв. ил.

- Страница 196, № 3, 5, 6
- Страница 198, № 4
- Страница 202, № 4, 5, 6
- Страница 206, № 5, 6
- Страница 211, № 5

3. План исследовательской работы на тему: Органические вещества и здоровье человека.

1. Понятие об органических веществах
2. Органические вещества в быту
3. Органические вещества в медицине
4. Органические вещества в пищевой промышленности
5. Органические вещества в строительстве
6. Биологическое действие некоторых органических веществ

## Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

### Самостоятельная работа

Задание 1. Найдите соответствия:

|                                                                                            |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Наличие альдегидной группы в молекуле HCOH можно доказать с помощью реактивов:          | А) Гидроксид меди (II)               |
| 2. Наличие карбоксильной группы в молекуле CH <sub>3</sub> COOH можно доказать реакцией с: | Б) Аммиачный раствор оксида серебра  |
| 3. Двойственные функции муравьиной кислоты проявляются при взаимодействии с:               | В) Бромная вода                      |
| 4. Для качественного определения уксусной кислоты применяют:                               | Г) Раствор перманганата калия        |
| 5. Для определения непредельных углеводородов используют:                                  | Д) Раствор хлорида железа (III)      |
| 6. Для определения фенола используют:                                                      | Е) Индикаторы                        |
| 7. Для определения крахмала применяют:                                                     | Ж) Концентрированная азотная кислота |
| 8. Для качественного определения многоатомных спиртов применяют:                           | З) Раствор йода                      |
| 9. Для качественного определения глюкозы применяют:                                        | И) Специфический запах               |
| 10. Для определения белка применяют:                                                       | К) Растворы неорганических кислот    |

Задание 2. Заполните таблицу.

| Волокна<br>Свойства                                            | Поли-<br>этилен | Полиметил-<br>метакрилат | Ацетатное<br>волокно | Капрон | Хлопок |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|--------|--------|
| Цвет, внешний вид                                              |                 |                          |                      |        |        |
| Горит или нет. Характер горения. Запах                         |                 |                          |                      |        |        |
| Запишите формулы исходных веществ и формулы полимеров образцов |                 |                          |                      |        |        |
| К какому классу относятся данные образцы волокон               |                 |                          |                      |        |        |

Задание 3: Определите формулу органического вещества, если известно, что плотность его паров по водороду равна 22,5, массовая доля углерода – 0,533, массовая доля водорода – 0,156 и массовая доля азота – 0,311. (Ответ: C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>N.)

### Тест 1:

- Пентен можно отличить от пентана с помощью любого из реактивов:  
А - раствор перманганата калия и гидроксид меди (II)  
Б - оксид серебра и гидроксид меди (II)  
В - бромная вода и оксид меди (II)  
Г - бромная вода и раствор перманганата калия
- При добавлении к некоторому органическому веществу свежесосажденного гидроксида меди (II) и нагревании образовался красный осадок. Это органическое вещество:  
А - фенол  
Б – формальдегид  
В - этилен  
Г - уксусная кислота
- Реакция «серебряного зеркала» не характерна для:  
А – фруктозы  
Б - этанола  
В - глюкозы  
Г - формальдегида
- Реактивом на глицерин является:  
А - бромная вода  
Б - хлороводород  
В - аммиачный раствор Ag<sub>2</sub>O  
Г - гидроксид меди (II) (свежеприготовленный)
- Муравьиную кислоту можно отличить от уксусной кислоты с помощью:  
А – индикатора  
Б - раствора NaOH  
В - раствора [Ag (NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]OH  
Г - раствора K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Ключ: г, а, а, г, в.



## Тест 2:

1) В состав аминокислот входят функциональные группы:

- а)  $\text{-NH}_2$  и  $\text{-OH}$
- б)  $\text{-NH}_2$  и  $\text{-CONH}_2$
- в)  $\text{-NH}_2$  и  $\text{-COOH}$
- г)  $\text{-OH}$  и  $\text{-COOH}$

2. Аминокислоты можно рассматривать как производные:

- а) алкенов;
- б) спиртов;
- в) карбоновых кислот;
- г) углеводов.

3. Аминокислоты вступают в реакцию

- а) полимеризацию;
- б) поликонденсацию;
- в) нейтрализацию.

4. Связь между аминокислотами в полимере:

- а) водородная;
- б) ионная;
- в) пептидная.

5. Незаменимые аминокислоты - это ...

Ключ: в, в, а, в.

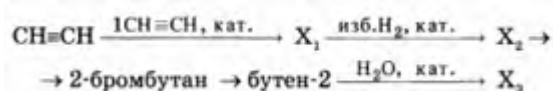
## Устный опрос:

1. Написать электронное строение азота и водорода.
2. Написать электронную и структурную формулу аммиака.
3. Что такое углеводородный радикал?
4. Какие вы знаете углеводородные радикалы?
5. Замените в молекуле аммиака один водород на метильный радикал.
6. Как вы считаете, что это за соединение и как оно называется?
7. Какое вещество получится, если заменить остальные атомы водорода на углеводородные радикалы, например, метильные?
8. Как изменятся свойства полученных соединений?
9. Атомарный состав белков.
10. Почему белки являются высокомолекулярными веществами?
11. На какие две группы делятся белки по их форме?
12. Как называется связь, с помощью которой аминокислоты, соединяясь друг с другом, образуют белки? (Покажите на примере трех аминокислот)
13. Как можно с помощью проволоки, бус показать образование вторичной, третичной, четвертичной структур белка.
14. За счет каких связей, взаимодействий это происходит?
15. Какие соединения называют непредельными?
16. Каковы качественные реакции на наличие кратной связи? Каков визуальный эффект этих реакций?
17. Какая функциональная группа обуславливает характерные химические свойства спиртов? Чем отличаются одноатомные и многоатомные спирты?
18. Каковы качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты? Каков визуальный эффект этих реакций?
19. Какая функциональная группа обуславливает характерные химические свойства альдегидов?
20. С помощью каких реакций можно отличить альдегиды от других органических веществ? Каков визуальный эффект этих реакций?
21. Почему для муравьиной кислоты характерна реакция «серебряно зеркала», а другие карбоновые кислоты не обладают таким свойством?

22. Что такое мономер?
23. Что такое полимер?
24. Как образуются белки, из каких соединений?
25. Написать формулу этилена. В какие реакции вступает этилен?
26. Что такое реакция поликонденсации? Написать реакцию на доске.
27. Что такое реакция полимеризации? Написать реакцию на доске.
28. Что обозначают n в формулах полимеров?
29. Что такое структурное звено?
30. Написать формулу крахмала.

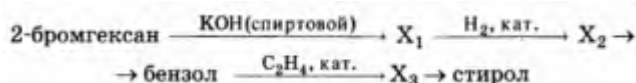
### Задания индивидуальной самостоятельной работы:

- 1) Подготовка сообщений или презентаций на заданные темы:
  - Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
  - Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- 2) Работа с учебником, конспектами занятий, дополнительной литературой  
Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5 - изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 272с., с цв. ил.
  - Страница 221, № 4, 5
  - Страница 225, № 3, 4
  - Страница 237, № 5
- 3) Выполнение заданий ЕГЭ.
  - Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических соединений.

- Напишите уравнение реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических соединений.

- В схеме превращений  
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{X}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{Y}} \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{Z}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{W}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{V}} \text{CH}_3\text{CHO}$   
 веществами X и Y являются:
  1. H<sub>2</sub>
  2. CuO
  3. Cu(OH)<sub>2</sub>
  4. NaOH (H<sub>2</sub>O)
  5. NaOH (спирт)
- Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует аминокислота.
  1. уксусная кислота
  2. аммиак
  3. азот
  4. изобутан
  5. сульфат бария

## 4.2 Задания для проведения промежуточной аттестации

Зачет:

Вариант 1

1 уровень

1. Дайте определение понятию «кислота».
2. Дайте определение понятию «смеси».
3. Когда и кем был сформулирован закон сохранения массы веществ?
4. Определите, какому элементу принадлежит электронная конфигурация:  $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^5$ .
5. Где в периодической системе находится стронций?

2 уровень

6. Вычислите молекулярную массу серной кислоты, гидроксида алюминия, хлорида железа (111).
7. Определите тип химической связи в следующих веществах: NO, CO<sub>2</sub>, NaCl, H<sub>2</sub>, Mg, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO.
8. Определите массовые доли элементов в молекуле нитрата алюминия (Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>).
9. Дайте характеристику элемента бария согласно его положению в периодической системе.

3 уровень

10. Напишите уравнение реакции взаимодействия сульфата натрия и нитратом бария в молекулярной и ионной формах.
11. Напишите уравнение реакций в молекулярной форме, которому соответствует сокращенное ионное уравнение:  $2H^+ + S^{2-} \rightarrow H_2S \uparrow$
12. Вычислите массу соли хлорида натрия, которую надо взять для получения 750 г 9% раствора.

Вариант 2

1 уровень

1. Дайте определение понятию «основание».
2. Дайте определение понятию «гомогенные смеси».
3. Когда и кем был сформулирован закон постоянства состава вещества?
4. Определите, какому элементу принадлежит электронная конфигурация:  $1S^2 2S^2 2p^6 3S^1$ .
5. Где в периодической системе находится йод?

2 уровень

6. Вычислите молекулярную массу угольной кислоты, гидроксида кальция, хлорида цинка.
7. Определите тип химической связи в следующих веществах: NO<sub>2</sub>, CO, KCl, O<sub>2</sub>, Ag, FeCl<sub>3</sub>, CaO.
8. Определите массовые доли элементов в молекуле нитрата алюминия (Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>).
9. Дайте характеристику элемента стронция согласно его положению в периодической системе.

3 уровень

10. Напишите уравнение реакции взаимодействия гидроксида натрия и хлорида железа (111) в молекулярной и ионной формах.
11. Напишите уравнение реакций в молекулярной форме, которому соответствует сокращенное ионное уравнение:  $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl \downarrow$
12. Вычислите массу соли сульфата железа, которую надо взять для получения 380 г 42% раствора.

Вариант 3

1 уровень

1. Дайте определение понятию «соли».
2. Дайте определение понятию «гетерогенные смеси».
3. Когда и кем был сформулирован периодический закон?
4. Определите, какому элементу принадлежит электронная конфигурация:  $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^3$ .
5. Где в периодической системе находится олово?

2 уровень

6. Вычислите молекулярную массу фосфорной кислоты, гидроксида цинка, хлорида меди (11).
7. Определите тип химической связи в следующих веществах:  $N_2O_3$ ,  $SO_2$ ,  $Na_2O$ ,  $N_2$ ,  $Ba$ ,  $FeO$ ,  $ZnCl_2$ .
8. Определите массовые доли элементов в молекуле нитрата алюминия ( $Ba(NO_3)_2$ ).
9. Дайте характеристику элементу платина согласно его положению в периодической системе.

3 уровень

10. Напишите уравнение реакции взаимодействия карбоната натрия и соляной кислоты в молекулярной и ионной формах.
11. Напишите уравнение реакций в молекулярной форме, которому соответствует сокращенное ионное уравнение:  $Ba^{+2} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$
12. Вычислите массу медного купороса и воды, необходимые для получения 970 г 30% раствора.

Вариант 4

1 уровень

1. Дайте определение понятию «оксиды».
2. Дайте определение понятию «чистое вещество».
3. Когда и кем был сформулирован закон объёмных отношений?
4. Определите, какому элементу принадлежит электронная конфигурация:  $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^6 3S^1$ .
5. Где в периодической системе находится титан?

2 уровень

6. Вычислите молекулярную массу соляной кислоты, гидроксида бария, хлорида железа (11).
7. Определите тип химической связи в следующих веществах:  $SO_3$ ,  $NH_3$ ,  $CaCl_2$ ,  $O_3$ ,  $Fe$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $Al_2O_3$ .
8. Определите массовые доли элементов в молекуле нитрата алюминия ( $Zn(NO_3)_2$ ).
9. Дайте характеристику элементу золото согласно его положению в периодической системе.

3 уровень

10. Напишите уравнение реакции взаимодействия нитрата серебра и хлорида натрия в молекулярной и ионной формах.
11. Напишите уравнение реакций в молекулярной форме, которому соответствует сокращенное ионное уравнение:  $2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow H_2O + CO_2 \uparrow$
12. Вычислите массу соли и воды, которую надо взять для получения 500 г 57% раствора.

Дифференцированный зачет:

№ 1

Задание 1.

1. Основные понятия и законы химии.
2. Предмет органической химии.

Задание 2.

1. Рассчитайте молекулярные массы веществ:  $KCl$ ,  $CaSO_4$ ,  $NaOH$ .
2. Приготовить в домашних условиях раствор поваренной соли с массовой долей растворённого вещества 18%.

№ 2

Задание 1.

1. Основные понятия и законы химии.
2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.

Задание 2.

1. Рассчитайте массовые доли химических элементов в веществе  $Ca(OH)_2$
2. Получение, собирание и распознавание углекислого газа.

№ 3

Задание 1.

1. Периодический закон Д.И. Менделеева.
2. Классификация органических веществ.

**Задание 2.**

1. Определите химическую формулу оксида калия, если он содержит 56,3% К и 43,7% О.
2. Определение ионов железа (II)

**№ 4**

**Задание 1.**

1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.
2. Аминокислоты.

**Задание 2.**

1. Для засолки огурцов применяют раствор поваренной соли – 4 г на 50 мл воды. Рассчитайте массовую долю раствора.
2. Определение ионов железа (III).

**№ 5**

**Задание 1.**

1. Ионная химическая связь.
2. Амины.

**Задание 2.**

1. К 500 г 23 % раствора хлорида натрия добавили 10 г соли. Рассчитайте массовую долю раствора, который образовался.
2. Определение ионов меди (II).

**№ 6**

**Задание 1.**

1. Ковалентная химическая связь.
2. Спирты.

**Задание 2.**

1. Укажите, какую среду имеет водный раствор  $\text{Na}_2\text{S}$ .
2. Определение ионов натрия.

**№ 7**

**Задание 1.**

1. Металлическая связь.
2. Углеводы.

**Задание 2.**

1. Определите, какую окраску приобретет индикаторная бумага в растворах:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .
2. Определение ионов калия.

**№ 8**

**Задание 1.**

1. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.
2. Сложные эфиры и жиры.

**Задание 2.**

1. Определите массу нитрата калия, необходимого для получения 250 мл 30% раствора азотной кислоты. Плотность раствора нитрата калия 1,115 г/мл.
2. Определение ионов кальция.

**№ 9**

**Задание 1.**

1. Чистые вещества и смеси.
2. Карбоновые кислоты.

**Задание 2.**

1. Какую окраску приобретет индикаторная бумага в растворах: а) сульфата алюминия, б) нитрата калия, в) карбоната натрия. Почему?
2. Определение ионов бария.

**№ 10****Задание 1.**

1. Дисперсные системы.
2. Альдегиды.

**Задание 2.**

1. Вычислите массу соли хлорида натрия, которую надо взять для получения 750 г 9% раствора.
2. Определение сульфат – ионов.

**№ 11****Задание 1.**

1. Вода. Растворы. Растворение.
2. Фенол.

**Задание 2.**

1. Для выращивания рассады используют полновесные семена. Для этого их погружают в раствор поваренной соли – 2, 5 г соли на 50 г раствора. Рассчитайте массовую долю полученного раствора.
2. Определение хлорид – ионов.

**№ 12****Задание 1.**

1. Электролитическая диссоциация.
2. Спирты.

**Задание 2.**

1. К 300 мл воды добавили 60 г медного купороса. Рассчитайте массовую долю полученного раствора.
2. Определение ионов аммония.

**№ 13****Задание 1.**

1. Кислоты и их свойства.
2. Природные источники углеводов.

**Задание 2.**

1. Даны вещества: хлороводород, хлорид калия, кислород, этанол. Чем отличаются эти вещества по своему строению и видам связи?
2. Определение кислоты.

**№ 14****Задание 1.**

1. Основания и их свойства.
2. Арены.

**Задание 2.**

1. Запишите уравнение ступенчатой диссоциации  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ .
2. Определение основания.

**№ 15****Задание 1.**

1. Соли и их свойства.
2. Алкины.

**Задание 2.**

1. Составьте уравнения гидролиза следующих солей:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
2. Изготовление моделей молекул органических веществ.

**№ 16**

**Задание 1.**

1. Оксиды и их свойства.
2. Диены и каучуки.

**Задание 2.**

1. Запишите уравнение ступенчатой диссоциации  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .
2. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

**№ 17**

**Задание 1.**

1. Классификация химических реакций.
2. Алкены.

**Задание 2.**

1. При нитровании глицерина массой 27,6г получили тринитроглицерин массой 60г. Определите массовую долю выхода тринитроглицерина от теоретического.
2. Качественная реакция на крахмал.

**№ 18**

**Задание 1.**

1. Окислительно-восстановительные реакции.
2. Алканы.

**Задание 2.**

1. Какую массу серной кислоты можно получить из 16т руды, содержащей 16% дисульфида железа  $\text{FeS}_2$ ?
2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

**№ 19**

**Задание 1.**

1. Скорость химических реакций.
2. Классификация реакций в органической химии.

**Задание 2.**

1. Сколько тонн 98%-ного раствора серной кислоты можно получить из 2,4 т пирита?
2. Получение, собирание и распознавание аммиака.

**№ 20**

**Задание 1.**

1. Обратимость химических реакций.
2. Классификация органических веществ.

**Задание 2.**

1. К 200 г раствора, содержащего 24% нитрата калия, добавили 800 мл воды. Определите массовую долю (в процентах) нитрата калия в полученном растворе.
2. Приготовить раствор поваренной соли с массовой долей растворённого вещества 38%.

**№ 21**

**Задание 1.**

1. Металлы.
2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.

**Задание 2.**

1. Осуществите цепочку превращений: Оксид углерода(IV)  $\rightarrow$  крахмал  $\rightarrow$  глюкоза  $\rightarrow$  этанол  $\rightarrow$  бромэтан.
2. Приготовить раствор поваренной соли с массовой долей растворённого вещества 38%.

**№ 22**

**Задание 1.**

1. Неметаллы.
2. Предмет органической химии.

**Задание 2.**

1. Вычислите массу соли хлорида натрия, которую надо взять для получения 70 г 19% раствора.
2. Приготовить раствор поваренной соли с массовой долей растворённого вещества 40%.

**№ 23**

**Задание 1.**

1. Металлическая связь.
2. Аминокислоты.

**Задание 2.**

1. Рассчитайте молекулярные массы веществ: KCL, CaSO<sub>4</sub>, NaOH.
2. Приготовить раствор поваренной соли с массовой долей растворённого вещества 68%.

**№ 24**

**Задание 1.**

1. Ковалентная химическая связь.
2. Белки.

**Задание 2.**

1. Для засолки огурцов применяют раствор поваренной соли – 4 г на 50 мл воды. Рассчитайте массовую долю раствора.
2. Определение кислоты.

**№ 25**

**Задание 1.**

1. Классификация химических реакций.
2. Полимеры.

**Задание 2.**

1. Определите, какую окраску приобретет индикаторная бумага в растворах: NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
2. Определение основания.



## 5. Перечень объектов контроля и оценки

| Наименование объектов контроля и оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;</li> <li>– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</li> <li>– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</li> <li>– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильное представление о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии для человека при решении практических задач</li> <li>– Анализирование и формирование собственного мнения к химической информации</li> <li>– Грамотное использование основных химических понятий; формулирование основных законов и теорий химии; пользование химической терминологией и символикой</li> <li>– Применение полученных практических навыков при проведении химического эксперимента: наблюдение, описывание, измерение, проведение опытов, обрабатывание результатов</li> <li>– Правильное формирование количественной оценки и грамотное проведение расчетов по химическим формулам и уравнениям</li> <li>– Соблюдение правил техники безопасности при проведении химических опытов</li> </ul> |

## **6. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации**

Оборудование учебного кабинета:

- учебно-методическая литература по изучаемым темам;
- коллекции;
- оборудование для выполнения химического эксперимента: химическая посуда, реактивы;
- таблицы справочных данных для решения задач и составления уравнений химических реакций;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер;
- интерактивная доска.

Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Химия 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. Носителе (DVD) / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.:Просвещение, 2014. -208 с.: ил. – ISBN 978 – 5 – 09 – 028570 – 4
2. Химия 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. Носителе (DVD) / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.:Просвещение, 2014. -208 с.: ил. – ISBN 978 – 5 – 09 – 028207 – 9.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Интернет-ресурсы:

<http://hemi.wallst.ru> Образовательный сайт для школьников «Химия»

<http://www.alhimikov.net> Полезная информация по химии

<http://chemistry-chemists.com> электронный журнал «Химики и химия»