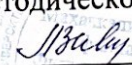


Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)  
Махачкалинский филиал Финуниверситета

Утверждаю:

Заместитель директора по учебно-  
методической работе

 З.М. Лаварсланова  
«07» 09 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебному предмету

ОПБ.08 ХИМИЯ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Махачкала-2023 г.

Фонд оценочных средств по учебному предмету/дисциплине разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Составитель: Абакарова Айшат Загировна, преподаватель ВКК, Махачкалинский филиал Финуниверситета.

Фонд оценочных средств по учебному предмету/дисциплине рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных дисциплин.

Протокол от «01» 09 2023 г. № 01

Председатель предметной (цикловой) комиссии

З.К. Абдурахманова  
(подпись)

I. ПАСПОРТ  
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
по учебному предмету  
ОПБ.10 ХИМИЯ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Результаты обучения (усвоенные знания освоенные умения)	Наименование темы	ПК, ОК	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточн ая аттестация
1	2	3	4	5
<p><b>Усвоенные знания:</b> - периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д.И. Менделеева; -основы теории протекания химических процессов;</p> <p><b>Освоенные умения:</b> - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>	<p>Тема 1.1 Введение. Химия - наука о веществе. Информация в химии.</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09</p>	<p>Входное тестирование.</p>	<p>Задания для дифференцированного зачета</p>
<p><b>Усвоенные знания:</b> -основные понятия и законы химии</p> <p><b>Освоенные умения:</b> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам; -применять на практике понятия и законы химии.</p>	<p>Тема 1.2 Основные понятия и законы химии</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09</p>	<p>Выполнение практические задания 1,2,3</p>	
<p><b>Усвоенные знания:</b> - периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д.И. Менделеева; -основы теории</p>	<p>Тема 1.3 Периодический закон и периодическая система в свете учения о строении атома</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07</p>	<p>Устный опрос. Выполнение лабораторной работы 4</p>	

<p>протекания химических процессов;</p> <p><b><u>Освоенные умения:</u></b></p> <p>-определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</p>		ОК 09		
<p><b><u>Усвоенные знания:</u></b></p> <p>-основы теории протекания химических процессов;</p> <p>-строение и реакционные способности неорганических соединений;</p> <p>-способы получения неорганических соединений;</p> <p>-теорию растворов и способы выражения концентрации растворов;</p> <p><b><u>Освоенные умения:</u></b></p> <p>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p> <p>- объяснения химических явлений, происходящих в</p>	Тема 1.4 Химическая связь. Строение вещества	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Устный опрос,  Решение типовых задач	

природе, быту и на производстве;				
<p><b>Усвоенные знания:</b> - основы теории протекания химических процессов;</p> <p>- строение и реакционные способности неорганических соединений;</p> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <p>- составлять формулы комплексных соединений и давать им названия;</p> <p>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p>	Тема 1.5 Закономерности протекания химических реакций	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Устный опрос Решение типовых задач	
<p><b>Усвоенные знания:</b></p> <p>- теорию растворов и способы выражения концентрации растворов;</p> <p>- формулы лекарственных средств неорганической природы;</p> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <p>- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных;</p>	Тема 1.6 Растворы	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Выполнение практического задания 5 Решение типовых задач	
<p><b>Усвоенные знания:</b></p> <p>- отличительные признаки органических соединений;</p> <p>- задачи и значение органической химии;</p> <p>- использование органических веществ человеком;</p> <p>- теория химического строения А.М.Бутлерова;</p> <p><b>Освоенные умения:</b></p> <p>оказывать положения теории на примерах органических веществ;</p> <p>- составлять структурные формулы органических соединений.</p>	Тема 2.1 Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеводороды	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09	Устный опрос Решение типовых задач Практические задания 6,7	

<p>- определять принадлежность к классу, составлять формулы орг. в-в, давать им названия. - решать задачи на вывод МФ.</p>				
<p><b>Усвоенные знания:</b> классификацию и номенклатуру спиртов, фенолов, альдегидов, одноосновных карбоновых кислот, эфиров; - их строение и физические свойства; - использовать знания для оценки влияния алкоголя на организм человека; - химические свойства, получение; - области применения; процессов; <b>Освоенные умения:</b> - <u>называть</u> изученные вещества по международной номенклатуре; - <u>определять</u> принадлежность веществ к различным классам органических веществ; - <u>характеризовать</u> строение, физические и химические свойства; - <u>объяснять</u> зависимость свойств изученных органических соединений от их состава и строения; - генетическая связь между классами органических веществ.</p>	<p>Тема 2.2 Кислородсодержащие соединения</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09</p>	<p>Тестирование проверка практической работы 8</p>	
<p><b>Усвоенные знания:</b> амины: классификация, состав, номенклатура, гомологический ряд, строение; - физические и химические свойства,</p>	<p>Тема 2.3 Азотосодержащие соединения</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09</p>	<p>проверка практической работы 9</p>	

<p>- анилин: строение молекулы, физические и химические свойства, применение, получение;</p> <p>- аминокислоты: состав, строение, номенклатура, изомерия, гомологический ряд.</p> <p><b><u>Освоенные умения:</u></b>  <u>называть</u> изученные вещества по международной номенклатуре;</p> <p>- <u>определять</u> принадлежность веществ к различным классам органических веществ;</p> <p>- <u>характеризовать</u> строение, физические и химические свойства метиламина, аминокислоты;</p> <p>- <u>объяснять</u> зависимость свойств изученных органических соединений от их состава и строения;</p> <p>- решать задачи на вывод молекулярной формулы вещества.</p>				
<p><b><u>Усвоенные знания:</u></b>  <b>знать:</b></p> <p>- общие понятия химии ВМС;</p> <p>- области применения ВМС на основании их свойств.</p> <p><b><u>Освоенные умения:</u></b>  <u>характеризовать</u> полимеры с точки зрения основных понятий;</p> <p>- <u>составлять</u> реакции полимеризации и поликонденсации;</p> <p>- <u>называть</u> области применения изученных соединений и возникающие, в связи с этим экологические проблемы.</p>	<p>Тема 2.4  Понятие о высокомолекулярных соединениях (полимерах)</p>	<p>ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07  ОК 09</p>	<p>Тестирование  проверка  практической  работы 10</p>	

<p><b>Усвоенные знания:</b>  общие понятия химии ВМС;  - области применения ВМС на основании их свойств.</p> <p><b>Освоенные умения:</b>  <u>характеризовать</u> полимеры с точки зрения основных понятий;  - составлять реакции полимеризации и поликонденсации;  - называть области применения изученных соединений и возникающие, в связи с этим экологические проблемы.</p>	Тема 2.5 Биологически активные соединения	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09		
---	--	--	--	--

### Форма промежуточной аттестации по учебному предмету

Предмет	Формы промежуточной аттестации
Химия	Дифференцированный зачет

## II. Комплект оценочных средств.

### Пакет заданий для текущего контроля знаний и умений

#### 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) Na<sup>+</sup> и Cl<sup>-</sup> 3) He и Li<sup>+</sup> 4) Cl и Cl<sup>-</sup>



– 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  $\text{S}$  2) атом  $\text{Ne}$  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)  $\text{He}$  2)  $\text{Be}$  3)  $\text{O}$  4)  $\text{Ne}$

– Один неспаренный электрон есть в основном состоянии атома

1)  $\text{N}$  2)  $\text{O}$  3)  $\text{F}$  4)  $\text{Ne}$

– Одинаковое число электронов на внешнем уровне содержат частицы:

1)  $\text{Al}^{3+}$  и  $\text{N}^{3-}$  2)  $\text{S}$  и  $\text{Cl}^-$  3)  $\text{Ca}$  и  $\text{N}^{5+}$  4)  $\text{Cl}^{3+}$  и  $\text{Ca}^{2+}$

Ключ: 3, 3, 1

#### Тема 1.4. Строение вещества

##### Самостоятельная работа:

1. Расположите символы химических элементов в порядке усиления металлических свойств:  $\text{Rd}$ ,  $\text{Li}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Cs}$ . Обоснуйте ответ.

2. Расположите символы химических элементов в порядке ослабления неметаллических свойств:  $\text{S}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{P}$ ,  $\text{Si}$ . 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  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . 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?
5. Как изменяется электроотрицательность атомов элементов в главных подгруппах?
6. Сравните электроотрицательность атомов металлов и неметаллов. Отличаются ли способы завершения внешнего электронного слоя, характерные для атомов металлов и неметаллов? Каковы причины этого?
7. Какие химические элементы способны отдавать электроны, принимать электроны?
8. Что происходит между атомами при отдаче и принятии электронов?
9. Как называют частицы, образовавшиеся из атома в результате отдачи или присоединения электронов?
8. Что произойдет при встрече атомов металла и неметалла?
9. Как образуется ионная связь?
10. Химическая связь, образуемая за счет образования общих электронных пар, называется ...
11. Ковалентная связь бывает ... и ...
  
12. В чем сходство ковалентной полярной и ковалентной неполярной связи? От чего зависит полярность связи?
13. 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)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NaF}$ ,  $\text{SCl}_4$
  - 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: 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
3. Выполнение заданий
  1. Сокращенному ионно-молекулярному уравнению:  $Fe^{3+} + 3 OH^{-} = Fe(OH)_3$  соответствует взаимодействие
    - 1)  $FeCl_2 + NaOH$  2)  $Fe_2O_3 + NaOH$  3)  $Fe + NaOH$  4)  $FeCl_3 + NaOH$
  2. Сокращенному ионно-молекулярному уравнению  $NH_4^{+} + OH^{-} = NH_4OH$  соответствует взаимодействие
    - 1)  $NH_3 + KOH$  2)  $NH_4Cl + KOH$  3)  $NH_4Cl + Fe(OH)_2$  4)  $NH_3 + H_2O$
  3. Сокращенному ионно-молекулярному уравнению  $Zn^{2+} + 2 OH^{-} = Zn(OH)_2$  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

## Тема: 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:

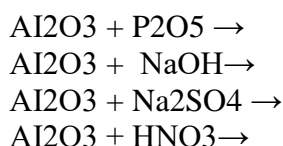
- а)  $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow$
- б)  $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow$
- в)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow$
- г)  $\text{BaO} + \text{HCl} \rightarrow$
- д)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$

5. С какими из следующих веществ будет реагировать BaO:

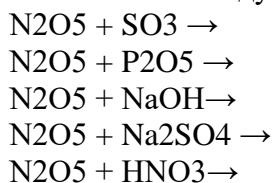
- $\text{BaO} + \text{SO}_3 \rightarrow$
- $\text{BaO} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$
- $\text{BaO} + \text{NaOH} \rightarrow$
- $\text{BaO} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- $\text{BaO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$

6. С какими из следующих веществ будет реагировать  $\text{Al}_2\text{O}_3$ :

- $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SO}_3 \rightarrow$



7. С какими из следующих веществ будет реагировать  $N_2O_5$ :



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

Дать им названия.

$Na_2O$ ,  $N_2O_5$ ,  $NaOH$ ,  $HNO_3$ ,  $FeO$ ,  $SO_2$ ,  $CO$ ,  $SCl_2$ ,  $Cl_2O_5$ ,  $Mn_2O_7$ ,  $FeS$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $Cu_2O$ ,  $P_2O_5$ ,  
 $N_2O$ ,  $ZnCl_2$ ,  $MgO$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $CrO_3$ ,  $ZnO$

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)  $AlCl_3$  2)  $FeBr_3$  3)  $Na_2SO_4$  4)  $FeSO_4$

Щелочную среду имеет водный раствор:

1)  $AlCl_3$  2)  $FeBr_3$  3)  $Na_2SO_4$  4)  $K_2CO_3$

Щелочную среду имеет водный раствор:

1) хлорида кальция 2) ортофосфата натрия 3) сульфата меди 4) нитрата цинка

## Тема: Химические реакции

### Самостоятельная работа

1.Какая реакция относится к реакциям обмена:

а)  $Al_2O_3 + HCl \rightarrow$ , б)  $Na_2O + H_2O \rightarrow$ , в)  $Fe + H_2SO_4 \rightarrow$ , г)  $CaCO_3 \rightarrow$ .

2.Какая реакция относится к реакциям соединения:

а)  $Al_2O_3 + HCl \rightarrow$ , б)  $Na_2O + H_2O \rightarrow$ , в)  $Fe + H_2SO_4 \rightarrow$ , г)  $CaCO_3 \rightarrow$ .

3.Какое уравнение соответствует реакции разложения:

а)  $Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$  б)  $BaCl_2 + K_2CO_3 = BaCO_3 + 2KCl$ , в)  $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$ , г)  $Fe(OH)_2 = FeO + H_2O$ .

4. Какое уравнение соответствует реакции замещения:

а)  $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$ , б)  $C + 2H_2 = CH_4$ , в)  $2H_2O = 2H_2 + O_2$ , г)  $2H_2O + 2Na = 2NaOH + H_2$

5. Установите соответствие между левой и правой частями уравнения:

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 1. $2Na + O_2 =$          | А. $MgCO_3 + H_2$   |
| 2. $K_2O + H_2O =$        | Б. $2Na_2O$         |
| 3. $Cu(OH)_2 + H_2SO_4 =$ | В. $Na_2O_2$        |
| 4. $Mg + H_2CO_3 =$       | Г. $2KOH$           |
|                           | Д. $CuSO_4 + 2H_2O$ |

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.
5. 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.  $Mg(OH)_2 = MgO + H_2O$                     А) Реакция соединения  
 и 2.  $CuO + H_2 = Cu + H_2O$                     Б) Реакция обмена  
 и 3.  $3CaO + P_2O_5 = Ca_3(PO_4)_2$             В) Реакция замещения
9. К какому типу реакций относится это превращение:  $Ag + Cl = AgCl$   
 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:  
 $Al + Cl_2 \rightarrow Al_2O_3$   
 $CaO + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$   
 $NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$   
 $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$

### 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) Перечислить 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

### 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. Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- Биотехнология и геновая 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

### Вариант I

1. Дополните предложение:

Химический элемент магний находится в \_\_\_\_\_ периоде, \_\_\_\_\_ группе, \_\_\_\_\_ подгруппе

2. Выберите правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням: А.  $2\bar{e}4\bar{e}$

В.  $2\bar{e}6\bar{e}$

С.  $2\bar{e}8\bar{e}6\bar{e}$

3. Дополните предложение:

В периоде с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства \_\_\_\_\_, а неметаллические свойства \_\_\_\_\_.

4. Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы а)  $O_2$ , б)  $HCl$ , в)  $MgO$

А. ионная связь

В. ковалентная неполярная связь

С. ковалентная полярная связь

5. Установите соответствие:

А. основной оксид

1.  $HCl$

В. кислотный оксид

2.  $CuO$

С. основание

3.  $SO_2$

Д. соль

4.  $KOH$

Е. кислота

5.  $H_2SO_3$

6.  $\text{CuSO}_4$

7.  $\text{NaCl}$

### Вариант II

1. Дополните предложение:  
Номер периода указывает

на \_\_\_\_\_ 2.

Выберите правильный ответ:

Атом хлора имеет следующее распределение электронов по энергетическим уровням: А.  $2\bar{e}5\bar{e}$

В.  $2\bar{e}8\bar{e}7\bar{e}$

С.  $2\bar{e}7\bar{e}$  3.

Дополните предложение:

В главной подгруппе с возрастанием порядкового номера у химических элементов металлические свойства \_\_\_\_\_, а неметаллические свойства \_\_\_\_\_

4. Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы а)  $\text{H}_2$ , б)  $\text{CuO}$ , в)  $\text{H}_2\text{O}$

А. ионная связь

В. ковалентная неполярная связь

С. ковалентная полярная связь

5. Установите соответствие:

А. основной оксид

1.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

В. кислотный оксид

2.  $\text{NaOH}$

С. основание

3.  $\text{CO}_2$

Д. соль

4.  $\text{K}_2\text{O}$

Е. кислота

5.  $\text{CuCl}_2$

6.  $\text{CaCO}_3$

### Вариант III

1. Дополните предложение:

Порядковый номер химического элемента указывает на \_\_\_\_\_ 2. Выберите

правильный ответ:

Атом кислорода имеет следующую электронную формулу:

А.  $1s^2 2s^2 2p^2$

В.  $1s^2 2s^2 2p^4$

С.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

3. Дополните предложение:

А. В ряду  $\text{Na}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Al}$  металлические свойства \_\_\_\_\_ В. В ряду  $\text{F}$ ,  $\text{Cl}$ ,

$\text{Br}$ ,  $\text{I}$  неметаллические свойства \_\_\_\_\_

4. Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы а)  $\text{H}_2\text{S}$ , б)  $\text{CaO}$ , в)  $\text{Cl}_2$

- А. ионная связь
- В. ковалентная неполярная связь
- С. ковалентная полярная связь

5. Выберите правильный ответ:

Разбавленная серная кислота реагирует с:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{Cu}$ .

Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

#### Вариант IV

1. Дополните предложение:

Номер группы указывает на \_\_\_\_\_.

2. Выберите правильный ответ:

Атом хлора имеет следующую электронную формулу:

- А.  $1s^2 2s^2 2p^3$
- В.  $1s^2 2s^2 2p^5$
- С.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

3. Дополните предложение:

А. В ряду В, С, N, О, F неметаллические свойства \_\_\_\_\_ В. В ряду Li, Na, К металлические свойства \_\_\_\_\_ 4.

Установите соответствие:

В веществах, имеющих химические формулы  $\text{NH}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{HCl}$

- А. ионная связь
- В. ковалентная неполярная связь С.

ковалентная полярная связь

5. Выберите правильный ответ:

Гидроксид натрия реагирует с:  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ .

Ответ подтвердите уравнениями химических реакций.

#### Перечень практических работ:

1. Практическое занятие № 1 «Алгоритмизация решения стандартных расчётных задач».
2. Практическое занятие № 2. «Алгоритмизация решения стандартных расчётных задач».
3. Практическое занятие № 3. «Систематизация данных об основных классах неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений».
4. Практическое занятие № 4. «Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений»
5. Практическое занятие № 5. «Классификация дисперсных систем».
6. Практическое занятие № 6. «Моделирование строения органических молекул».
7. Практическое занятие № 7. «Генетическая связь между основными классами углеводородов».
8. Практическая работа № 8. «Генетическая связь между основными классами кислородсодержащих соединений».
9. Практическая работа № 9. «Моделирование строения молекулы белка».
10. Практическая работа № 10. «Моделирование строения молекулы полимера»
11. Практическая работа № 11. «Генетическая связь между классами



17. Пропан взаимодействует с:  
 1) бромом  
 2) хлороводородом 3) водородом  
 4) гидроксидом натрия (р-р).
18. К свойствам метана относятся:  
 1) хорошая растворимость в воде  
 2) высокая температура кипения  
 3) горючесть  
 4) электропроводность
19. Алкан, молекула которого содержит 6 атомов углерода, имеет формулу:  
 1) C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> 2) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> 3) C<sub>6</sub>H<sub>10</sub> 4) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
20. Углеводород с формулой C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> относится к классу:  
 1) алкинов 2) алкенов 3) алканов 4) аренов
21. Гомологом гексана является:  
 1) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub> 2) C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> 3) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>  
 4) C<sub>7</sub>H<sub>14</sub> 22. Изомерами являются:  
 1) 2,2-диметилпропан и пентан 2) гексан и 2-метилбутан  
 3) 3-этилгексан и 3-этилпентан 4) пропан и пропен
23. В гомологическом ряду метана изомерия начинается с углеводорода, содержащего:  
 1) 3 атома углерода 2) 4 атома углерода 3) 5 атомов углерода  
 4) 6 атомов углерода
24. Число σ-связей в молекуле 2-метилпропана равно:  
 1) 10 2) 11 3) 13 4) 12
25. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:  
 1) 10 2) 11 3) 12 4) 13
26. Вещество, для которого характерна реакция замещения:  
 1) бутан 2) бутен-1 3) бутин-2 4) бутадиен-1,3
27. Для метана характерно  
 1) тетраэдрическое строение молекул  
 2) вступление в реакции гидрирования  
 3) растворимость в воде  
 4) жидкое агрегатное состояние при н.у. 28. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое:  

$$C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow \dots + HCl$$
 а) HBr; б) CH<sub>3</sub>Cl; в) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl; г) C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>Cl; д) CH<sub>3</sub> - (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>Cl.
29. Продуктом реакции пропена с хлороводородом является:  
 а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен; в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.
30. В цепочке превращений C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> → X → C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> веществом X является:  
 а) этанол; б) хлорэтан; в) ацетилен; г) этилен.
31. Бутан в отличие от бутена-2:  
 а) реагирует с кислородом; б) не вступает в реакцию гидрирования;  
 в) не реагирует с хлором; г) имеет структурный изомер.
32. Закончите формулировку, выбрав ответ: «Вещества, сходные по составу, строению и свойствам, но различающиеся на одну или несколько групп CH<sub>2</sub>, называются»:  
 а) гомологами; б) изомерами; в) радикалами; г) парафинами.

33. Дополните схему, выбрав из нижеприведенных формул необходимое: ... +  $\text{Cl}_2 = \text{CH}_3\text{Cl} + \dots$
- а)  $\text{C}_2\text{H}_6$  и  $\text{HCl}$ ;      б)  $\text{C}_3\text{H}_8$  и  $\text{HCl}$ ;      в)  $\text{CH}_4$  и  $\text{HCl}$ ;      г)  $\text{CH}_4$  и  $2\text{HCl}$ .
34. Полимеризация характерна для соединений состава:
- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ;    б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ;    в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ ;    г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NO}_2$ .
35. В цепочке превращений  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  веществом X является:
- а) хлорэтан;    б) хлорметан;    в) ацетилен;    г) метан.
36. Метан:
- а) не горюч;    б) реагирует с хлором на свету;    в) не полимеризуется;    г) при сильном нагревании образует ацетилен и водород;    д) содержит атом углерода в  $sp$  - гибридном состоянии.
37. Две  $\pi$  (пи)-связи имеются в молекуле:
- а) этана;    б) бензола;    в) пропина;    г) пропена.
38. И в реакцию гидратации, и в реакцию гидрирования вступает:
- а) этан;    б) этен;    в) метан;    г) тетрахлорметан.
39. Продуктом реакции пропена с хлором является:
- а) 1,2-дихлорпропен;    б) 2-хлорпропен;    в) 2-хлорпропан;    г) 1,2-дихлорпропан.
40. В молекуле какого вещества все атомы углерода находятся в состоянии  $sp^2$ -гибридизации:
- а) этена;    б) этана;    в) этина;    г) циклопропана.
41. Общая формула алканов:
- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$       б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$       в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$       г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
42. В каких углеводородах есть бензольное кольцо:
- а) алкины    б) арены    в) циклоалканы    г) алкадиены
43. Для каких углеводородов характерны реакции присоединения:
- а) алканы  
б) алкины      в) арены
44. Формула алкана, это:
- а)  $\text{C}_2\text{H}_4$       б)  $\text{C}_6\text{H}_6$       в)  $\text{C}_2\text{H}_6$   
г)  $\text{C}_4\text{H}_6$
45. Не обесцвечивают раствор перманганата калия:
- а) алкены      б) алканы      в) алкины      г) алкадиены
46. Общая формула алкенов:
- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$       б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$       в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$       г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
47. Формула алкадиена, это:
- а)  $\text{C}_6\text{H}_6$     б)  $\text{C}_4\text{H}_6$     в)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$     г)  $\text{C}_3\text{H}_6$
48. Тип гибридизации у алканов:
- а)  $sp$       б)  $sp^2$       в)  $sp^3$
49. В какой формуле есть  $\pi$ -связь:
- а)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$     б)  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$     в)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$     г)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
50. В каких углеводородах есть тройная связь:
- а) алканы    б) алкены    в) алкины    г) арены
51. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:
- а) алканы    б) алкены    в) арены    г) алкадиены
52. Формула алкена, это:

- а)  $C_3H_8$  б)  $C_3H_6$  в)  $C_5H_{12}$  г)  $C_5H_8$
53. Обесцвечивают раствор перманганата калия:  
а) алкины б) алканы в) арены  
г) циклоалканы
54. Общая формула алкинов:  
а)  $C_nH_{2n-6}$  б)  $C_nH_{2n}$  в)  $C_nH_{2n+2}$  г)  $C_nH_{2n-2}$
55. Формула алкина, это:  
а)  $C_3H_8$  б)  $C_3H_6$  в)  $C_5H_{12}$  г)  $C_5H_8$
56. В какой формуле только  $\sigma$  – связи:  
а)  $CH_3 - CH_3$  б)  $C_3H_6$  в)  $C_5H_{10}$  г)  $C_5H_8$
57. Для каких углеводородов характерны реакции замещения и присоединения:  
а) алканы б) алкены в) алкадиены  
г) циклоалканы
58. Формула алкана, это:  
а)  $C_4H_6$  б)  $C_4H_{10}$  в)  $C_6H_{12}$  г)  $C_5H_{10}$
59. Для каких углеводородов характерна изомерия положения кратной связи:  
а) алкены б) алканы в) циклоалканы г) арены
60. В каких углеводородах есть одна двойная связь:  
а) алканы б) алкены в) алкины г) алкадиены
61. Общая формула алкадиенов:  
а)  $C_nH_{2n-6}$  б)  $C_nH_{2n}$  в)  $C_nH_{2n+2}$  г)  $C_nH_{2n-2}$
62. Формула алкена, это:  
а)  $C_8H_{10}$  б)  $C_3H_6$  в)  $C_4H_{10}$  г)  $C_5H_8$
63. Тип гибридизации у алкинов:  
а)  $sp$  б)  $sp^2$  в)  $sp^3$
64. В каких углеводородах есть две двойные связи:  
а) алкены б) алкадиены в) арены г) алканы
65. Для каких углеводородов характерны реакции замещения:  
а) алканы б) алкены в) арены г) алкины
66. В каких углеводородах все связи одинарные:  
а) алканы б) алкены в) алкадиены г) арены
67. При бромировании фенола избытком брома образуется:  
а) 2-бромфенол; б) 2,3-дибромфенол; в) 2,5-дибромфенол; г) 2,4,6-трибромфенол.
68. Тип реакции  $C_2H_5OH = C_2H_4 + H_2O$ :  
а) замещение; б) гидрирование; в) дегидратация; г) присоединение.
69. При окислении пропанола-1 оксидом меди (II) образуется:  
а) пропаналь; б) этаналь; в) муравьиная кислота; г) уксусная кислота.
70. При нагревании спирта в присутствии концентрированной серной кислоты при температуре ниже  $140^\circ C$  получают:  
а) алкоголята; б) простые эфиры; в) альдегиды; г) карбоновые кислоты.
71. Этилат натрия получается при взаимодействии:  
а)  $CH_3OH + Na$ ; б)  $CH_3OH + NaOH_{(p-p)}$ ; в)  $C_2H_5OH + Na$ ; г)  $C_2H_5OH + NaOH_{(p-p)}$ .
72. Этанол может реагировать с:



- а) натрием и кислородом; б) хлоридом меди (II)  
и оксидом меди (II);
- в) уксусной кислотой и метаном; г) этиленом и бензолом.
73. Водородная связь образуется между молекулами:  
а) алканов; б) алкенов; в) алкинов; г) спиртов.
74. Функциональную группу – OH содержат молекулы:  
а) диэтилового эфира и бензола; б) фенола и ацетилена;  
в) пропанола и фенола; г) этанола и этилена.
75. В промышленности этанол получают в результате реакции между:  
а)  $C_2H_5Cl + H_2O$ ; б)  $C_2H_4 + H_2O$ ; в)  $C_2H_2 + H_2O$ ; г)  $CH_3COOC_2H_5 + H_2O$ .
76. Гомологом этилового спирта является:  
а) пропанол; б) пропилен; в) этилен; г) бензол.
77. Фенол не реагирует с:  
1)  $FeCl_3$  2)  $HNO_3$  3)  $NaOH$  4)  $HCl$
78. Атом кислорода в молекуле фенола образует:  
1) одну p-связь 2) одну p-связь и одну  $\sigma$ -связь 3) две p-связи 4) две  $\sigma$ -связи
79. При окислении метанола оксидом меди (II) образуется:  
1) метан 2) уксусная кислота 3) метаналь 4) хлорметан
80. Гидроксильная группа имеется в молекулах:  
1) спиртов и карбоновых кислот 3) аминокислот и сложных эфиров  
2) альдегидов и простых эфиров 4) жиров и спиртов
81. При окислении пропанола-1 образуется:  
1) пропилен 2) пропанон 3) пропаналь 4) пропан
82. Свежеприготовленный осадок  $Cu(OH)_2$  растворится, если к нему добавить:  
1) пропандиол-1,2 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2
83. Характерной реакцией на многоатомные спирты является взаимодействие с:  
1)  $H_2$  2)  $Cu$  3)  $Ag_2O (NH_3)$  p-p 4)  $Cu(OH)_2$
84. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:  
1) фенол 2) глицерин 3) этанол 4) метанол
85. Фенол взаимодействует с:  
1) соляной кислотой 2) гидроксидом натрия 3) этиленом 4) метаном
86. Этиленгликоль - это жидкость:  
1) неядовитая 2) ограничено растворима в воде 3) летучая 4) вязкая
87. Этанол не реагирует с:  
1)  $Na$  2)  $HBr$  3)  $CH_3OH$  4)  $NaOH$
88. Для распознавания фенола используют:  
1) аммиачный раствор оксида серебра 2) раствор хлорида железа (III) 3) свежеприготовленный гидроксид меди (II) 4) металлический цинк и калий
89. При окислении этанола оксидом меди (II) образуется:

- 1) ацетон      2) этан      3) ацетальдегид      4) уксусная кислота
90. Фенол взаимодействует с:
- 1) бромоводородом      2) гидроксидом цинка  
3) гидроксидом калия      4) ацетиленом
91. Для качественного определения раствора глицерина используют реакцию:
- 1) «серебряного зеркала»      2) с гидроксидом меди (II)  
3) с оксидом меди (II)      4) с бромной водой
92. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:
- 1) фенол      2) метилацетат      3) этиленгликоль      4) формальдегид
93. Свежеприготовленный осадок  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  растворится, если к нему добавить:
- 1) этандиол-1,2      2) ацетилен      3) этанол      4) фенол
94. Фенол – это вещество:
- 1) без запаха      2) неядовит      3) жидкость      4) твердое, с резким запахом
95. Пропантриол-1,2,3 - это жидкость:
- 1) вязкая      2) с резким запахом      3) летучая      4) несладкая
96. Общая формула альдегидов:
- а)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}$ ;      б)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}$ ;      в)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COH}$ ;      г)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$
97. К раствору органического вещества прилили аммиачный раствор оксида серебра (I) и нагрели, в результате образовался налет серебра на стенках пробирки. Какое было вещество?
- а) фенол;      б) глицерин;      в) бензол;      г) ацетальдегид.
98. Альдегиды получают окислением:
- а) бензола;      б) спиртов;      в) ацетилена;      г) нитросоединений.
99. При гидрировании альдегида продукт реакции:
- а) спирт;      б) карбоновая кислота;      в) простой эфир;      г) сложный эфир.
100. 40 % раствор муравьиного альдегида называется:
- а) бутаналь;      б) пропаналь;      в) формалин;      г) пентаналь.
101. С увеличением молярной массы растворимость альдегидов в воде:
- а) увеличивается;      б) уменьшается;      в) не изменяется.
102. Функциональная группа кислот:
- а) альдегидная;      б) гидроксильная;      в) карбонильная;      г) карбоксильная.
103. При окислении пропаналя образуется:
- а) пропанол;      б) пропановая кислота;  
в) пропиловый эфир уксусной кислоты;      г) метилэтиловый эфир.
104. Уксусная кислота может реагировать с:
- а) метанолом и серебром;      б) магнием и метаном;  
в) серебром и гидроксидом меди (II);      г) гидроксидом меди (II) и метанолом.
105. Водородные связи образуются между молекулами:
- а) этилена;      б) ацетилена;  
в) уксусной кислоты;      г) уксусного альдегида.

106. Гомологом уксусной кислоты является:

- а)  $C_2H_5COOH$ ;                      б)  $C_3H_7COH$ ;                      в)  $C_4H_9OH$ ; г)  $C_2H_5Cl$ .

107. Для одностадийного способа получения уксусной кислоты используется:

- а) ацетилен;    б) ацетальдегид;    в) этиламин;    г) бромэтан.

108. Из предложенных карбоновых кислот наилучшей растворимостью в воде обладает:

- а) этановая кислота;                      б) бутановая кислота;  
в) пропановая кислота;                      г) пентановая кислота.

109. В результате реакции уксусной кислоты с пропанолом-1 образуется:

- а) метилпропионат;    б) этилацетат;  
в) пропилацетат;                      г) пропилформиат.

110. Что называется, этерификацией:

- а) реакция гидролиза сложного эфира;  
б) взаимодействие кислот со спиртами с образованием сложного эфира;  
в) взаимодействие спиртов с образованием простого эфира;  
г) правильного ответа нет.

111. К аминам относятся:

- А.  $C_6H_5NHCH_3$                       Б.  $(NH_2)_2CO$                       В.  $CH_3COONH_4$   
Г.  $CH_3CONH_2$                       Д.  $CH_3NH_2$

112. Какое из веществ будет изменять красную окраску лакмуса на синюю?

- А. глюкоза                      Б. метиламин                      В. этанол

Г. уксусная кислота

113. Для аминов характерны свойства:

- А. окислителей    Б. кислот                      В. оснований

Г. восстановителей

114. Анилин взаимодействует с веществами:

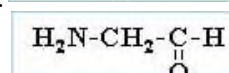
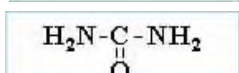
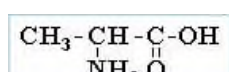
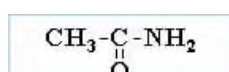
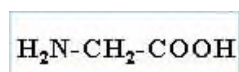
- А.  $KOH$                       Б.  $Br_2$                       В.  $C_6H_6$                       Г.  $HCl$

115. Промышленный способ получения анилина основан на реакции:

- А. гидратации (реакция Кучерова)  
Б. восстановления (реакция Зинина)  
В. нитрования (реакция Коновалова)  
Г. дегидратации (по правилу Зайцева)

116. В молекулах аминокислот содержатся функциональные группы:

- А.  $-NO_2$                       Б.  $-COOH$                       В.  $-O-NO_2$                       Г.  $-CO-NH_2$                       Д.  $-NH_2$



А. Г.

117. К аминокислотам относятся соединения:

118. Какие из приведенных ниже формул соответствуют  $\alpha$ -аминокислотам?

- А.  $NH_2-CH_2-CH_2-COOH$     Б.  $(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$   
В.  $CH_3-CO-NH_2$                       Д.  $CH_3-CH_2-NH_2$

119. Какая связь является пептидной?

- А.  $-\text{CO}-\text{NH}_2$       Б.  $-\text{COO}^- + \text{NH}_3^+$       В.  $-\text{CO}-\text{NH}-$   
Г.  $-\text{CO}-\text{O}-$

120. Сколько аминокислот входит в состав белка?

- А. 20      Б. 26      В. 48      Г. 150

## Раздел 2. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1. При физических явлениях не изменяется:

- А) размеры тела  
В) форма тела  
С) состав тел  
Д) структура тел

2. Какое явление не является признаком химических превращений:

- А) появление запаха  
В) появление осадка  
С) выделение газа  
Д) изменение объема горения

3. Реакции горения - это:

- А) реакции, протекающие с выделением теплоты и света  
В) реакции, протекающие с выделением теплоты  
С) реакции, протекающие с образованием осадка  
Д) реакции, протекающие с поглощением теплоты

4. Закон сохранения массы веществ сформулировал:

- А) Д.И.Менделеев      В) А.Лавуазье      С) А.Беккерель  
Д) М.В.Ломоносов

5. Наименьшая частица химического элемента, которая является носителем его свойств:

- А) атом      В) молекула      С) позитрон      Д) нуклон

6. Какой из указанных процессов относится к химическим:

- А) горение калия      В) вытягивание алюминиевой проволоки      С) перегонка нефти

7. Какой из указанных процессов относится к физическим:

- А) испарение воды с поверхности тела      В) ржавление гвоздя  
С) образование оксида азота в атмосфере в процессе грозы

8. Каждое химически чистое вещество, независимо от способа получения имеет один и тот же постоянный состав. Такую формулировку имеет закон:

- А) кратных отношений      В) постоянства состава      С) эквивалентов      Д) объемных отношений

9.

Е

если два элемента образуют между собой несколько соединений, то массы одного элемента, приходящиеся в этих соединениях на одну и ту же массу другого элемента, соотносятся между собой как небольшие целые числа. Такую формулировку имеет закон:

- А) кратных отношений      В) постоянства состава  
С) эквивалентов      Д) объемных отношений

10. Автор закона сохранения массы веществ:

- А) Менделеев      В) Ломоносов      С) Пруст

11. Какой из указанных процессов относится к химическим:  
А) горение магниевой ленты В) вытягивание медной проволоки С) перегонка нефти
12. Какой из указанных процессов относится к физическим:  
А) ржавление гвоздя В) испарение воды с поверхности водоема  
С) образование озона в атмосфере в процессе грозы
13. Частица, имеющая отрицательный заряд, называется: А) анион В) катион С) атом D) молекула
14. Частица, имеющая положительный заряд, называется:  
А) анион В) катион С) атом D) молекула
15. Относительная молекулярная масса вещества  $\text{KMnO}_4$  равна:  
А) 168 В) 158 С) 136 D) 110
16. Относительная молекулярная масса вещества  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  равна:  
А) 142 В) 158 С) 119 D) 110
17. В чем физический смысл номера периода:  
А) показывает количество электронов на внешнем энергетическом уровне; Б) показывает количество энергетических уровней; В) соответствует валентности элемента.
18. В побочные подгруппы периодической системы входят:  
А) химические элементы малых периодов;  
Б) химические элементы больших периодов;  
В) химические элементы малых и больших периодов.
19. Атомный радиус с увеличением заряда ядра в главной подгруппе: А) увеличивается; Б) уменьшается; В) не изменяется.
20. Элементарная частица ядра атома, определяющая его заряд:  
А) нейтрон; Б) протон; В) электрон.
21. Каков характер свойств высшего оксида химического элемента № 16: А) основной; Б) амфотерный; В) кислотный.
22. Чем различаются ядра изотопов:  
А) числом протонов и числом нейтронов; Б) числом протонов; В) числом нейтронов.
23. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные неметаллические свойства: А) кислород; Б) сера; В) селен.
24. Какой элемент проявляет наиболее ярко выраженные металлические свойства:  
А) литий; Б) рубидий; В) калий.
25. Ядро атома состоит из:  
А) протонов и электронов; Б) электронов и нейтронов; В) нейтронов и протонов.
26. Как изменяются свойства элементов внутри периода с увеличением заряда ядер их атомов: А) плавно; Б) скачкообразно; В) не изменяются.
27. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра:  
А) только протоны  
Б) только нейтроны  
С) протоны и нейтроны  
D) нейтроны и электроны
28. Массу, равную массе атома водорода (принятой в химии за единицу), и заряд +1 имеют следующие элементарные частицы:

- A) нейтроны      B) электроны      C) ионы      D) протоны

29. При подаче высокого напряжения на электроды в вакууме было обнаружено явление, названное катодными лучами. Катодные лучи оказались:

- A) потоком электронов от анода к катоду  
B) потоком электронов от катода к аноду  
C) потоком протонов от анода к катоду  
D) потоком протонов от катода к аноду

30. Определите число электронов в атоме железа:

- A) 26      B) 30      C) 56      D) 55

31. В основе ядерных процессов лежит изменение:

- A) числа электронов в атоме      B) числа нейтронов в ядре атома  
C) числа протонов в ядре атома      D) массы атома

32. Какие частицы называются изотопами:

- A) атомы, имеющие одинаковое число протонов и нейтронов в ядре  
B) атомы, имеющие одинаковый заряд, но разную массу  
C) атомы с разным зарядом ядра, но с одинаковой массой  
D) разновидность атомов одного и того же элемента, имеющую разное число электронов

33. Тритий - это изотоп:

- A) титана      B) водорода      C) хлора      D) гелия

34. Электроны атомной оболочки находятся на некотором расстоянии от ядра атома, но не притягиваются к положительно заряженному ядру, потому что:

- A) электроны в атоме постоянно движутся вокруг ядра      C) электроны сильно удалены от ядра  
B) электроны в атоме не имеют отрицательного заряда      D) заряд ядра меньше, чем заряд электронов

35. Число электронов на внешнем энергетическом уровне электронной оболочки атома для химических элементов главных подгрупп равно:

- A) номеру ряда в таблице Менделеева      B) номеру периода в таблице Менделеева  
C) относительной атомной массе химического элемента      D) номеру группы

36. Максимальное число электронов на втором энергетическом уровне в атоме:

- A) два      B) восемь      C) четыре      D) один

37. Выберите верное утверждение:

- A) чем меньше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбитальная энергия  
B) чем больше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбитальная энергия

C) размеры электронов связаны с количеством электронов на данной орбите

D) размер орбиты не зависит от энергии электрона

38. Выберите два элемента, свойства которых будут повторятся, если конфигурации их внешних энергетических уровней:

- A)  $2s^2$  и  $3s^23p^6$       B)  $2s^22p^6$  и  $3s^23p^6$       C)  $2s^2$  и  $2s^22p^5$   
D)  $1s^2$  и  $1s^1$

39. Выберите химический элемент, который отличается от остальных по химическим свойствам (активности):

- A) №5            B) 18            C) №2            D) №10
40. Атом элемента имеет электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня  $3s^1$ . Для него наиболее характерное свойство:  
 А) отдавать и принимать электроны  
 B) принимать электроны C) не изменять степень окисления в химических реакциях D) отдавать электроны
41. Укажите неверное утверждение:  
 А) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) уменьшается радиус атома  
 B) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются заряды атомных ядер  
 C) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются металлические свойства элемента D) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) растёт число энергетических уровней в атоме
42. Как называются радиоактивные лучи, которые не несут электрического заряда:  
 А) бетта-лучи            B) кислородный газ            C) гамма-лучи            D) альфа-лучи
43. На одном р-подуровне не может находиться:  
 А) 1 электрон            B) 6 электронов            C) 8 электронов            D) 2 электрона
44. Элемент с порядковым номером 15, имеет:  
 А) пять внешних электронов в конфигурации  $3s^33p^2$             B) пять внешних электронов в конфигурации  $3s^03p^5$   
 C) пять внешних электронов в конфигурации  $3s^23p^3$             D) пять внешних электронов в конфигурации  $3s^13p^4$
45. Какую минимальную и максимальную валентность имеет сера в химических соединениях:  
 А) II и VI            B) IV и VI            C) II и IV            D) I и II
46. Для твердых веществ с ионной кристаллической решеткой характерна низкая:  
 а) температура плавления; б) энергия связи; в) растворимость в воде; г) летучесть.
47. Наибольшую температуру плавления имеет вещество, формула которого:  
 а)  $CH_4$ ; б)  $SiO_2$ ; в)  $KCl$  г)  $Sn$
48. Какие частицы образуют кристалл нитрата натрия?  
 а) Атомы Na, N, O; б) ионы  $Na^+$ ,  $N^{5+}$ ,  $O^{2-}$ ; в) молекулы  $NaNO_3$ ; г) ионы  $Na^+$ ,  $NO_3^-$ .
49. Укажите вещество, которое в твердом состоянии имеет атомную кристаллическую решетку: а) алюминий; б) хлор; в) бор; г) оксид кальция.
50. Укажите молекулу с наибольшей энергией связи:  
 а) фтороводород; б) хлороводород; в) бромоводород; г) йодоводород.
51. Выберите пары веществ, все связи в которых ковалентные:  
 а)  $NaCl$ ,  $HCl$ ; б)  $CO_2$ ,  $NO$ ; в)  $CH_3Cl$ ,  $CH_3K$ ; г)  $SO_2$ ,  $MgO$ .
52. Какая химическая связь возникает между атомами элементов с порядковыми номерами 8 и 16?  
 а) ионная б) ковалентная полярная в) ковалентная неполярная г) водородная
53. Связь в соединении, образованном атомом водорода и элементом, имеющим распределение электронов в атоме 2,8,6, является:  
 а) ионной б) ковалентной полярной в) ковалентной неполярной г) металлической
54. В ковалентных водородных соединениях состава  $HЭ$  число общих электронных пар равно:

55. а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
55. К веществам молекулярного строения относится:
- а) CaO б) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> в) KF г) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>ONa
56. Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:
- а) O<sub>2</sub> и S<sub>8</sub> б) Fe и NaCl в) CO и Mg г) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и I<sub>2</sub> (тв)
57. Наиболее электроотрицательным элементом из перечисленных является:
- а) кремний б) азот в) фосфор г) калий
58. Если вещество хорошо растворимо в воде, имеет высокую температуру плавления, электропроводно, то его кристаллическая решетка
- а) молекулярная б) атомная в) ионная г) металлическая
59. Атомная кристаллическая решетка характерна для
- а) алюминия и карбида кремния б) серы и йода в) оксида кремния и хлорида натрия г) алмаза и бора
60. Атомную кристаллическую решетку *не* образует
- а) кремний б) германий в) алюминий г) углерод
61. Вещество светло-серого цвета, пластично, хорошо проводит тепло и электрический ток. Его кристаллическая решетка
- а) молекулярная б) атомная в) ионная г) металлическая
62. Каждый период Периодической системы Д.И. Менделеева заканчивается
- а) металлом б) галогеном в) инертным газом
63. Предельное число электронов на внешнем уровне для каждого элемента, кроме водорода и гелия а) 6 б) 8 в) 10
64. Тенденцию к отдаче электронов с внешнего уровня имеют атомы
65. ) металлов б) неметаллов в) инертных газов
66. Атомам металлов легче отдать
- а) один электрон б) два электрона в) три электрона
67. С увеличением радиуса атомов металлов их способность отдавать электроны
- а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется
68. Тенденцию к принятию недостающих до завершения внешнего энергетического уровня электронов имеют атомы
- а) металлов б) неметаллов в) инертных газов
69. Атомам неметаллов легче принять
- а) один электрон б) два электрона в) три электрона
70. С увеличением радиуса атомов неметаллов способность присоединять электроны
- а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется
71. Атомы, отдавая или присоединяя электроны, превращаются в
- а) молекулы б) другие атомы в) ионы
72. Химическая связь между ионами называется
- а) ковалентной б) ионной в) металлической
73. Между атомами неметаллов образуется химическая связь
- а) ковалентная б) ионная в) металлическая
74. В результате ковалентной связи образуются
- а) ионы б) общие электронные пары в) другие атомы
75. Между атомами водорода в молекуле водорода образуется связь
- а) одинарная б) двойная в) тройная
76. Между атомами азота в молекуле азота образуется связь
- а) одинарная б) двойная в) тройная
77. При взаимодействии двух атомов одного и того же неметалла возникает ковалентная связь



- а) полярная б) неполярная в) донорно-акцепторная
78. При взаимодействии двух атомов разных неметаллов возникает ковалентная связь
- а) полярная б) неполярная в) донорно-акцепторная
79. Способность атомов одного химического элемента оттягивать к себе общие электронные пары называется ...
- а) ионизацией б) электроотрицательностью  
в) нейтрализацией
80. Самый электроотрицательный элемент в таблице Д.И. Менделеева
- а) бром б) хлор в) фтор
81. Связь в металлах и сплавах между атом-ионами посредством обобществленных электронов называется а) ковалентной б) металлической в) ионной
82. Лампочка прибора для определения электропроводности загорится, если электроды поместить в:
- А) жидкий азот В) гидроксид меди (II)  
С) расплав хлорида калия D) в дистиллированную воду
83. Не является электролитом:
- А) расплав гидроксида калия  
В) водный раствор соляной кислоты  
С) жидкий кислород  
D) водный раствор сульфата меди (II)
84. Раствор какого из данных веществ является электролитом:
- А) спирта В) соли С) сахара D) глюкозы
85. Что такое электролитическая диссоциация:
- А) процесс образования молекул  
В) самораспад вещества на отдельные молекулы  
С) процесс распада электролита на отдельные атомы  
D) процесс распада вещества на ионы при расплавлении или растворении в воде
86. Какие вещества называют кристаллогидратами:
- А) твердые вещества, реагирующие с водой  
В) твердые вещества, в состав которых входит химически связанная вода  
С) твердые вещества, не растворимые в воде  
D) твердые вещества, растворимые в воде
87. Формула для вычисления степени диссоциации:
- А)  $N_A/N_B$  В)  $N_P/N_d$  С)  $N_0/N_B$  D)  $N_d/N_P$
88. Какой цвет имеет гидратированный ион меди  $Cu^{2+}$ :
- А) голубой В) желтый С) белый D) не имеет цвета
89. Как называются электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка:
- А) оксиды В) соли С) кислоты D) основания
90. Процесс диссоциации азотной кислоты можно выразить уравнением диссоциации:
- А)  $HNO_3 = H^+ + 3NO^-$  В)  $HNO_3 = 3H^+ + 3NO^-$  С)  $HNO_3 = H^+ + NO_3^-$   
D)  $HNO_3 = H^+ + NO_3^-$
91. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:
- А) анионов кислотного остатка В) катионов водорода С) гидроксид-ионов  
D) катионов металлов

92. Процесс диссоциации гидроксида кальция можно выразить уравнением диссоциации:
- A)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$       B)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2++} + 2\text{OH}^-$       C)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^-$       D)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}^{2++} + \text{OH}^-$
93. Какая из данных кислот является сильной:
- A) угольная      B) ортофосфорная      C) серная  
D) кремниевая
94. Диссоциация угольной кислоты является обратимой реакцией, так как эта кислота:
- A) слабый электролит      B) растворима в воде      C) изменяет цвет индикатора      D) сильный электролит
95. Что означает выражение "степень диссоциации кислоты равна 25 %":
- A) 25 % всех частиц в растворе кислоты – молекулы      B) 25 % всех молекул кислоты диссоциируют на ионы  
C) 25 % всех частиц в растворе кислоты – ионы  
D) 25 % всех молекул кислоты не диссоциируют на ионы
96. Какие ионы не могут присутствовать в растворе одновременно:
- A)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{OH}^-$       B)  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{SO}_4^{2-}$       C)  $\text{Na}^+$  и  $\text{SiO}_3^{2-}$   
D)  $\text{H}^+$  и  $\text{Br}^-$
97. При диссоциации какого вещества образуется больше всего ионов:
- A) сероводородная кислота      B) сульфат железа (III)      C) ортофосфорная кислота  
D) угольная кислота
98. От лития к францию у атомов щелочных металлов:
- A. возрастает число валентных электронов      B. возрастает число энергетических уровней  
C. возрастает электроотрицательность      D. уменьшается радиус
99. Более сильные восстановительные свойства, чем алюминий, проявляет:
- A. В      B. Mg      C. C      D. Si
100. С соляной кислотой быстрее всех будет взаимодействовать:
- A. железо  
B. алюминий  
C. магний  
D. натрий
101. Алюминий может взаимодействовать со всеми веществами группы:
- A.  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$   
B.  $\text{Zn}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
C.  $\text{HCl}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{Mg}$   
D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$
102. Каким способом нельзя устранить временную жесткость воды?
- A. добавлением питьевой соды  
B. кипячением  
C. добавлением известкового молока  
D. добавлением кальцинированной соды
103. В ряду  $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$  происходит изменение свойств оксидов:
- A. от основных к кислотным  
B. от основных к несолеобразующим  
C. от основных к амфотерным  
D. от амфотерных к основным
104. Какой заряд ядра атома кислорода:
- A. +1  
B. +6  
C. +8  
D. +16
105. Какой заряд ядра атома кремния:

- A. +14
- B. +28
- C. +3
- D. +4

**106.** Количество валентных электронов хлора:

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 17

**107.** Количество валентных электронов углерода:

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 12

**108.** Краткая запись электронного строения водорода:

- A.  $1s^1$
- B.  $1s^2$
- C.  $1s^22s^1$
- D.  $1s^22s^22p^1$

**109.** Краткая запись электронного строения азота:

- A.  $1s^22s^22p^5$
- B.  $1s^22s^22p^63s^23p^3$
- C.  $1s^22s^2$
- D.  $1s^22s^22p^3$

**110.** Возможные валентности серы:

- A. II, III
- B. II, IV
- C. II, IV, VI
- D. II, IV, VI, VIII

**111.** 115. Возможная валентность фосфора:

- A. I
- B. III
- C. III, V
- D. I, III, V, VII

**112.** Возможная валентность углерода:

- A. II
- B. II, IV
- C. II, IV, VI
- D. I, III

**113.** Степень окисления кислорода в оксидах:

- A. +2
- B. -2
- C. +6
- D. -6

**114.** Степень окисления фтора:

- A. +2
- B. -2
- C. +1

- D. -1

**115.** 119. Степень окисления кремния:

- A. +2; -2
- B. +4
- C. -4
- D. -4; +4

**116.** Может быть красным, черным или белым:

- A. кислород
- B. азот
- C. сера
- D. фосфор

**117.** Основной компонент воздуха:

- A. кислород
- B. азот
- C. хлор
- D. углекислый газ

**118.** Графит и алмаз состоят из атомов:

- A. фосфора
- B. кремния
- C. углерода
- D. водорода

**119.** Самый распространенный элемент в земной коре:

- A. кислород
- B. водород
- C. углерод
- D. азот

**120.** Наиболее горючий газ:

- A. аммиак
- B. водород
- C. сернистый газ
- D. азот

**121.** Формула оксида углерода (II):

- A. CO
- B. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- C. CO<sub>2</sub>
- D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

**121.** Формула сернистого газа:

- A. SO
- B. SO<sub>3</sub> C. SO<sub>2</sub>
- D. H<sub>2</sub>S

**123.** Формула озона:

- A. O
- B. O<sub>2</sub> C. O<sub>3</sub>
- D. N<sub>2</sub>

**124.** К какому классу неорганических соединений относится Mg(OH)<sub>2</sub>?

- A. основные соли
- B. основные оксиды
- C. основания
- D. амфотерные гидроксиды

**125.** К какому классу неорганических соединений относится P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>?

- A. кислородосодержащая кислота
- B. несолеобразующий оксид

- С. кислотный оксид  
D. средняя соль
- 126.** Какова формула дигидрофосфата натрия?  
A.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$   
B.  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$   
C.  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$   
D.  $\text{NaPO}_2$
- 127.** Формула кислотного оксида, соответствующего кислоте  $\text{H}_3\text{PO}_4$ :  
A.  $\text{P}_2\text{O}_5$   
B.  $\text{P}_2\text{O}_3$   
C.  $\text{PH}_3$   
D.  $\text{H}_3\text{PO}_3$
- 128.** Какое соединение является представителем кислородосодержащих кислот?  
A.  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
B.  $\text{HCl}$   
C.  $\text{H}_2\text{S}$   
D.  $\text{SO}_2$
- 129.** Какое соединение является представителем нерастворимых оснований?  
A.  $\text{KOH}$   
B.  $\text{NaOH}$   
C.  $\text{Fe}(\text{OH})_2$   
D.  $\text{NH}_4\text{OH}$
- 130.** Укажите ряд соединений, содержащий только растворимые основания:  
A.  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaOH}$   
B.  $\text{KOH}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$   
C.  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
D.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 131.** Определите тип соли  $\text{KHSO}_4$ :  
A. средняя  
B. основная  
C. смешанная  
D. кислая
- 132.** Определите тип соли  $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ :  
A. средняя  
B. основная  
C. смешанная  
D. кислая
- 133.** Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:  
A.  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$   
B.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}_3$   
C.  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}_3$   
D.  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$
- 134.** К какой группе оксидов относится  $\text{BaO}$ :  
A. несолеобразующие  
B. амфотерные  
C. основные  
D. кислотные
- 135.** С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид калия:  
A.  $\text{Na}_2\text{O}$   
B.  $\text{SO}_3$

C.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

D.  $\text{NaCl}$

**136.** Какое из веществ при растворении в воде образует кислоту:

A.  $\text{NaCl}$

B.  $\text{CaO}$

C.  $\text{SO}_3$

D.  $\text{NH}_3$

**137.** С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать:

A. Ag

B. Fe

C. Cu D. Pt

**138.** Едкие щёлочи обладают свойством разрушать растительные и животные ткани. Такими свойствами не обладает:

A.  $\text{NaOH}$

B.  $\text{KOH}$

C.  $\text{LiOH}$

D.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

**139.** С раствором гидроксида калия взаимодействует:

A. Ag

B. Cu

C. Fe

D. Al

**140.** При термическом разложении какой из указанных солей образуется одновременно основной и кислотный оксиды:

A.  $\text{CaCO}_3$ .

### Текущий контроль

Включает в себя оценочные средства, предназначенные для проведения оперативного контроля знаний и умений обучающихся.

Для осуществления текущего контроля по темам изучаемой дисциплины используются следующие типы заданий:

1. Практическое задание
2. Устный опрос
3. Письменный опрос
4. Самостоятельная работа
5. Тестирование

### Критерии оценивания:

«5» - при отсутствии ошибок;

«4» - верно выполнено не менее 75% заданий;

«3» - верно выполнено не менее 50% заданий;

«2» - верно выполнено менее 50% заданий.

### *Критерии оценки результатов освоения учебного предмета:*

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой

ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физик, а так же с материалом, усвоенным по изучению других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более двух-трех не грубых ошибок, одной не грубой ошибки и трёх недочетов, допустил четыре или пять недочетов.

**Оценка «2»** - ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3» недочетов, допустил четыре или пять недочетов. «Неудовлетворительно» - ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «удовлетворительно».

Преподаватель \_\_\_\_\_ Абакарова А.З.