Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЛПИ – филиала СФУ
_____ Л.Н. Храмова/
30 . 09 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина — Б1.Б.7 Химия
индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки — 09.03.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки

Профиль — 09.03.02.07 Информационно-управляющие системы
код и наименование профиля

Лесосибирск 2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

09.00.00 Информатика и вычислительная техника
код и наименование укрупненной группы

Направление подготовки (профиля) 09.03.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки (профиля)

09.03.02.07 Информационно-управляющие системы
код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составили О. А. Ефиц
инициалы, фамилия, подпись

инициалы, фамилия, подпись

Заведующий кафедрой (разработчик) Н. Ф. Романцова
инициалы, фамилия, подпись

«10» 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики, информатики и естествознания
«10» 09 2016 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой Н. Ф. Романцова
инициалы, фамилия, подпись

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины.

Целью настоящего курса является подготовка студентов в области основ неорганической химии, свойств элементов и их соединений, которая позволит им использовать полученные знания в преподавании физики. Место в системе подготовки данного профиля в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

1.2 Задачи изучения дисциплины.

- умение применять понятия и закономерности, которые составляют ядро химических знаний, необходимых для последующего изучения специальных дисциплин и решений конкретных задач на практике;
- изучение основных законов и концепций химии;
- применение базовых знаний для решения практических задач в области химии;
- развитие понимания сущности и значения химических процессов в жизни современного общества.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования.

Компетенции выпускника ОП, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1):

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать основные положения методологии научного исследования и уметь применять их при работе над выбранной темой исследования. **Базовый** - уметь воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. **Продвинутый:** - владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных,

экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-5):

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать социально значимые проблемы и процессы, методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. **Базовый** - уметь научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. **Продвинутый:** - владеть способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

- способность использовать основные законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2):

Уровни формируемых компетенций	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Минимальный: - знать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. **Базовый** - уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. **Продвинутый:** - владеть способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	лекции, практические занятия.	устный опрос, подготовка доклада, подготовка презентации, тестирование, экзамен.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования.

Дисциплина «Химия» изучается на 2-ом курсе, является базовой. Изучается после математики, физики, философии. Последующие дисциплины – экология.

Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке.

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	**3 (108)**	**3 (108)**
Контактная работа с преподавателем:	**0,38 (14)**	**0,38 (14)**
занятия лекционного типа	0,16 (6)	0,16 (6)
занятия семинарского типа	0,22 (8)	0,22 (8)
в том числе: семинары практические занятия практикумы лабораторные работы	 0,11 (4) 0,11 (4)	 0,11 (4) 0,11 (4)
другие виды контактной работы		
в том числе: курсовое проектирование групповые консультации индивидуальные консультации иные виды внеаудиторной контактной работы		
В том числе: в интерактивной форме		
в электронной форме		
Самостоятельная работа обучающихся:	**2,5 (90)**	**2,5 (90)**
изучение теоретического курса (ТО)	1,25 (45)	1,25 (45)
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)	1,25 (45)	1,25 (45)
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР)		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**Зачет 0,11 (4)**	**Зачет 0,11 (4)**

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий).

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекцион-ного (акад.час) типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа (акад.час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия (акад.час)	Лабораторные работы и/или практи-кумы (акад. час)		
1	Реакционная способность веществ	2	1	1	22.5	ОК-1, 5
2	Химические системы	2	1	1	22.5	ОК-1,5 ОПК- 2
3	Химическая термодинамика и кинетика	1	1	1	22.5	ОК-1,5 ОПК- 2
4	Химическая идентификация	1	1	1	22.5	ОК-1,5, ОПК- 2

3.2 Занятия лекционного типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий[1]	Объем в акад. часах		
			всего	в том числе в инновационной форме	в том числе в электронной форме
1	1	Тема №1. Химия и периодическая система элементов	0,5		
2	1	Тема №2. Химическая связь. Комплементарность.	0,5		
3	1	Тема №3. Кислотно-основные свойства веществ.	0,5		
4	1	Тема №4.Окислительно-восстановительные свойства веществ.	0.5		
5	2	Тема №5. Растворы. Дисперсные системы.	1		
6	2	Тема №6. Электрохимические системы.	0,5		
7	2	Тема №7. Полимеры и олигомеры.	0.5		
8	3	Тема №8. Энергетика химических процессов.	0,5		

9	3	Тема №9. Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализаторы и каталитические системы.	0,5		
10	4	Тема №10. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал.	0,5		
11	4	Тема №11. Химический, физический и физико-химический анализ.	0,5		

3.3 Занятия практического типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			всего	в том числе в инновационной форме	в том числе в электронной форме
1	1	Тема №1. Химия и периодическая система элементов. Химическая связь. Комплементарность. Кислотно-основные свойства веществ. Окислительно-восстановительные свойства веществ.	1		
2	2	Тема№2.Растворы. Дисперсные системы. Электрохимические системы. Полимеры и олигомеры.	1		
3	3	Тема №3.Энергетика химических процессов. Скорость реакции и методы её регулирования. Катализаторы и каталитические системы.	1		
4	4	Тема№4. Качественный и количественный анализ веществ.	1		

3.4 Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий[1]	Объем в акад. часах		
			всего	в том числе в инновационной форме	в том числе в электронной форме
1	1	Тема №1. Кислотно-основные свойства веществ.	1		
2	2	Тема №2. Растворы. Дисперсные системы.	1		
3	3	Тема №3. Методы	1		

		регулирования химических реакций.			
4	4	Тема №4. Качественный анализ.	1		

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Вострикова Н. М. Химия [Электронный ресурс] : наглядное пособие / Н. М. Вострикова ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т цвет. металлов и материаловедения. - Красноярск : СФУ, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

2. Химия [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Сиб. федерал. ун-т ; сост. Е. В. Грачева [и др.]. - Красноярск : СФУ, 2013. - 164 с.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену (Приложение 1).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Таблица 1- Рекомендованные оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Категория студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Габриелян О.С., Остроумова И.Г. Химия: доп. МО РФ в кач-ве учеб. для студ. образоват. учрежд. среднего профес. образования. – М.: Академия, 2005.

2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: доп. МО РФ в кач-ве учеб. пособия для студ. образоват. учрежд. среднего профес. образования. – М.: Академия, 2015.

Дополнительная литература:

3. Топалова, О. В. Химия окружающей среды : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подготовки: 280700 - "Техносферная безопасность" (профили: "Безопасность технологических процессов", "Инженерная защита окружающей среды") и специальности 280201 - "Охрана окружающей среды" : рекомендовано УМО РАЕ по классич. унив. и технич. образованию / О. В. Топалова, Л. А. Пимнева. - СПб. [и др.] : Лань, 2013.

4. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб. для вузов. - 3-е изд., испр. и доп. – СПб. : Лань, 2011. https://e.lanbook.com/reader/book/4034/#12.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Крупнейшая техническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.citforum.ru ;
2. Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/
3. Сайт для студентов «Студопедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.net

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/;
2. ЭБС «ИНФРА-М» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.znanium.com/;
3. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:: http://rucont.ru.
4. ЭБС СФУ: http://bik.sfu-kras.ru/
5. ЭБС ЛПИ - филиал СФУ http://95.188.107.8/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа включает изучение теоретического материала и решение задач. Теоретические вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, оглашаются на лекции и входят в список вопросов к зачету.

Задачи выдаются в виде заданий (в каждом от 4 до 10 задач в зависимости от сложности темы), в порядке изучения разделов дисциплины. Решение задач оформляется в тетради и сдается на проверку.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушением слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows 7.
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus 2007.
3. Kaspersky Endpoint Security 10.
4. Программа-архиватор: WinRAR..

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

В качестве информационных справочных систем для реализации дисциплины используются Yandex, Google и ЭБС ЛПИ-филиала СФУ.

10 Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В перечень материально-технического обеспечения входит:

- мультимедийная лекционная аудитория, оснащенная проектором, обеспечивающим воспроизводство слайдов и текстов с экрана монитора компьютера лектора, устройствами затемнения;
- компьютерный класс с необходимым программным обеспечением.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение 1

Вопросы к зачету

ТЕМА «АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. ИЗОТОПЫ»

Вариант 1.

1.. Атом любого химического элемента заряжен:

1) положительно; 2) отрицательно; 3) нейтрально; 4) не знаю.

2. Количество энергетических уровней в атоме определяется:

1) по номеру группы; 2) по порядковому номеру; 3) по номеру периода; 4) по номеру ряда.

3. Количество электронов в атоме на последнем энергетическом уровне определяется:

1) по номеру группы; 2) по порядковому номеру; 3) по номеру периода; 4) по номеру ряда.

4. Верны ли следующие суждения? А) Химический элемент – это совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра. Б) Изотопы – это атомы одного химического элемента, имеющие разные относительные атомные массы.

1) верно только А; 2) верны оба суждения; 3) верно только Б; 4) оба суждения неверны.

5. Число протонов в изотопе атома скандия 45Sc (порядковый номер 21):

1) 4; 2) 45; 3) 24; 4) 21.

6. Число нейтронов в изотопе атома мышьяка 75As (порядковый номер 33):

1) 42; 2) 48; 3) 25; 4) 70.

7. Изотопами являются:

1) 39K и 80Kr; 2) 39K и 39Ar; 3) 40K и 40Ar; 4) 39K и 40K.

8. Что происходит с энергией электрона при переходе со второго энергетического уровня на третий:

1) уменьшается; 2) увеличивается; 3) не изменяется; 4) не знаю.

9. В третьем периоде, в четвёртой группе, главной подгруппе находится:

1) Sc; 2) Ti; 3) Si; 4) Ge.

10. В пятом периоде, во второй группе, побочной подгруппе находится:

1) Cd; 2) Te; 3) Mo; 4) Bi .

Тема «Простые вещества – металлы»

Вариант 1.

1. В металлах тип связи:

ковалентная полярная; 2) ионная; 3) металлическая; 4) ковалентная неполярная.

2. Во внутреннем строении металлов имеются:

1) только катионы; 2) только анионы; 3) катионы и анионы; 4) катионы и нейтральные атомы.

3. Жидкий металл при комнатной температуре – это:

1) железо; 2) ртуть; 3) золото; 4) литий.

4. Золото алхимики считали символом:
1) Венеры; 2) Марса; 3) Солнца; 4) Сатурна.
5. Неправильное суждение, о том, что все металлы:
1) обладают ковкостью; 2) обладают металлическим блеском; 3) обладают электропроводностью; 4) летучие вещества.
6. Наиболее твёрдый металл:
1) натрий; 2) хром; 3) свинец; 4) литий.
7. Металл, обладающий наибольшей плотностью:
1) железо; 2) медь; 3) золото; 4) титан.
8. Лучше отражает свет:
1) свинец; 2) серебро; 3) цинк; 4) железо.
9. Среди перечисленных веществ укажите те, которые являются металлами:
кремний; 2) бериллий; 3) бор; 4) алюминий; 5) калий; 6) аргон; 7) сера; 8) олово.
Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.
Тема: «Реакции в растворах электролитов»
Вариант 1.
1. Что такое электролитическая диссоциация?
1) процесс распада электролита на отдельные атомы; 2) самораспад вещества на отдельные молекулы; 3) процесс образования ионов; 4) процесс распада электролита на ионы при растворении или расплавлении.
2. Какое уравнение диссоциации записано правильно:
1) FeCl3 = Fe2+ + 3Cl-; 2) FeCl3 = Fe3+ + 3Cl-; 3) FeCl3 = Fe3+ + 2Cl-;
4) FeCl3 = Fe3+ + Cl3-.
3. Процесс диссоциации азотной кислоты можно выразить уравнением:
1) HNO3 ↔ H+ + 3NO-; 2) HNO3 ↔ H+ + NO3-; 3) HNO3 ↔ H+1 + NO3-1;
4) HNO3 ↔ 3H+ + 3NO-.
4. Как называются электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка:
1) кислоты; 2) основания; 3) соли; 4) оксиды.
5. Все общие свойства оснований обусловлены наличием:
1) катионов водорода; 2) катионов металлов; 3) анионов кислотного остатка; 4) гидроксид анионов.
6. Что обозначает выражение «степень диссоциации кислоты равна 25%»:
1) 25% всех молекул кислоты не диссоциируют на ионы; 2) 25% всех молекул кислоты диссоциируют на ионы; 3) 25% всех частиц в растворе кислоты – ионы; 4) 25% всех частиц в растворе кислоты – молекулы.
7. Электролиты – это:
1) оксиды, растворимые в воде; 2) вода; 3) кислоты, соли и основания растворимые в воде; 4) кислоты, соли и основания нерастворимые в воде.
8. Кислотная среда раствора определяется:
1) катионом водорода H+; 2) гидроксид анионом OH-; 3) наличием обоих ионов одновременно H+OH-; 4) другим ионом.
9. Индикатор – это вещество, которое при взаимодействии с данным

веществом:
1) образует осадок; 2) образует воду; 3) образует газ; 4) изменяет цвет.
10. Для определения наличия в растворе сульфат аниона SO_4^{2-} необходимо добавить раствор содержащий:
1) катион алюминия Al^{3+}; 2) карбонат анион CO_3^{2-}; 3) катион водорода H^+; 4) катион бария Ba^{2+}.
11. По таблице растворимости определите, какое из перечисленных веществ относится к неэлектролитам:
1) NaOH; 2) $CuSO_4$; 3) $Mg(OH)_2$; 4) HCl.
12. Нейтральная среда раствора определяется:
1) катионом водорода H^+; 2) гидроксид анионом OH^-; 3) наличием обоих ионов одновременно H^+OH^-; 4) другим ионом.
13. Фенолфталеин в щелочной среде приобретает окраску:
1) красную; 2) малиновую; 3) синюю; 4) фиолетовую.
14. Для определения наличия в растворе карбонат аниона CO_3^{2-} необходимо добавить раствор содержащий:
1) катион водорода H^+; 2) карбонат анион CO_3^{2-}; 3) катион серебра Ag^+; 4) катион бария Ba^{2+}.
15. Какая из данных кислот является сильным электролитом:
1) серная; 2) кремневая; 3) угольная; 4) фосфорная.

ТЕМА «АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. ИЗОТОПЫ»

Вариант 2.

Планетарная модель атома предложена:
1) Томсоном; 2) Резерфордом; 3) Перреном; 4) Беккерелем.

Общее количество электронов в атоме определяется:
1) по номеру группы; 2) по порядковому номеру; 3) по номеру периода; 4) по номеру ряда.

Количество протонов в ядре атома определяется:
1) по номеру группы; 2) по порядковому номеру; 3) по номеру периода; 4) по номеру ряда.

Верны ли следующие суждения? А) Атом – нейтральная частица, состоящая из положительного ядра и электронов. Б) Ядро атома – состоит из протонов и нейтронов.
1) верны оба суждения; 2) верно только А; 3) верно только Б; 4) оба суждения неверны.

Число электронов в изотопе атома магния ^{25}Mg (порядковый номер 12):
1) 25; 2) 12; 3) 13; 4) 2.

Число нейтронов в изотопе атома брома ^{80}Br (порядковый номер 35):
1) 80; 2) 57; 3) 45; 4) 35.

Изотопами не являются:
1) ^{35}Cl и ^{37}Cl; 2) ^{39}K и ^{40}K; 3) ^{12}C и ^{37}Cl; 4) ^{12}C и ^{14}C.

На каком энергетическом уровне энергия электрона минимальна:
1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

В четвёртом периоде, в третьей группе, побочной подгруппе находится:
1) Ti; 2) Sc; 3) Si; 4) Ga.

В седьмом периоде, в седьмой группе, побочной подгруппе находится:
1) Ag; 2) In; 3) Bh; 4)Xe .

Тема «Простые вещества – металлы»

Вариант 2.

Металлы для завершения слоя:
1) отдают электроны; 2) принимают электроны; 3) отдают или принимают электроны; 4) у них слой завершённый.

2. Связь в металлах между катионами осуществляют:
1) свободные электроны; 2) анионы; 3) протоны; 4) нейтроны.

3. Самый пластичный из драгоценных металлов:
1) серебро; 2) платина; 3) золото; 4) ртуть.

Медь алхимики считали символом:
1) Венеры; 2) Марса; 3) Солнца; 4) Сатурна.

5. Наиболее мягкий металл:
1) хром; 2) титан; 3) молибден; 4) свинец.

6. Наиболее тугоплавкий металл:
1) вольфрам; 2) ртуть; 3) золото; 4) титан.

7. Металл, обладающий наименьшей плотностью:
1) натрий; 2) олово; 3) свинец; 4) железо.

8. Обладает наибольшей электропроводностью:
1) железо; 2) золото; 3) алюминий; 4) серебро.

9. Расставьте перечисленные металлы в порядке увеличения плотности:
1) медь; 2) железо; 3) свинец; 4) алюминий; 5) золото.

Ответ дайте в виде последовательности цифр.

Тема: «Реакции в растворах электролитов»

Вариант 2.

Какие вещества называются кристаллогидратами:
1) твёрдые вещества, в состав которых входит химически связанная вода; 2) твёрдые вещества растворимые в воде; 3) твёрдые вещества нерастворимые в воде; 4) твёрдые вещества, реагирующие с водой.

Какое уравнение диссоциации записано правильно:
1) $Cu(NO3)2 = Cu2+ + NO6^{-}$; 2) $Cu(NO3)2 = Cu2+ + 6NO-$; 3) $Cu(NO3)2 = 2Cu2+ + NO3-$;
4) $Cu(NO3)2 = Cu2+ + 2NO3-$;

Процесс диссоциации гидроксида кальция можно выразить уравнением:
1) $Ca(OH)2 \leftrightarrow Ca2+ + OH-$; 2) $Ca(OH)2 \leftrightarrow Ca+2 + OH-$; 3) $Ca(OH)2 \leftrightarrow Ca2+ + 2OH-$; 4) $Ca(OH)2 \leftrightarrow Ca+2 + OH-1$.

Как называются электролиты, которые при диссоциации образуют катионы металла и анионы кислотного остатка:
1) кислоты; 2) основания; 3) соли; 4) оксиды.

Все общие свойства кислот обусловлены наличием:
1) катионов водорода; 2) катионов металлов; 3) анионов кислотного остатка; 4) гидроксид анионов.

Что обозначает выражение «степень диссоциации гидроксида натрия равна 40%»:

1) 40% всех молекул гидроксида натрия не диссоциируют на ионы; 2) 40% всех молекул гидроксида натрия диссоциируют на ионы; 3) 40% всех частиц в растворе гидроксида натрия – ионы; 4) 40% всех частиц в растворе гидроксида натрия – молекулы.

По таблице растворимости определите, какое из перечисленных веществ относится к электролитам:

1) NaCl; 2) Cu(OH)2; 3) CaCO3; 4) H2SiO3.

Щелочная среда раствора определяется:

1) катионом водорода H+; 2) гидроксид анионом OH-; 3) наличием обоих ионов одновременно H+OH-; 4) другим ионом.

Для определения кислотной среды удобно пользоваться индикаторами:

1) фенолфталеином и лакмусом; 2) метилоранжем и фенолфталеином; 3) универсальным, лакмусом и метилоранжем; 4) универсальным и фенолфталеином.

Для определения наличия в растворе хлорид аниона Cl^- необходимо добавить раствор содержащий:

1) катион алюминия Al3+; 2) карбонат анион $CO3^{2-}$; 3) катион серебра Ag+; 4) катион бария Ba2+.

11. Если вещество является электролитом, то в таблице растворимости оно обозначено буквой:

1) M; 2) H; 3) ?; 4) P.

12. Сколько сред раствора существует:

1) две; 2) три; 3) четыре; 4) пять.

Для определения щелочной среды удобно пользоваться индикаторами:

1) лакмусом; 2) метилоранжем; 3) универсальным, лакмусом и метилоранжем; 4) универсальным и фенолфталеином.

Для определения наличия в растворе катиона серебра Ag^+ необходимо добавить раствор содержащий:

1) катион водорода H+; 2) хлорид анион Cl^-; 3) катион серебра Ag+; 4) катион бария Ba2+.

15. Какая из данных кислот является слабым электролитом:

1) серная; 2) соляная; 3) азотная; 4) угольная.

.