**Т.И.Умеренкова**

*Оскольский политехнический колледж, город Старый Оскол, Белгородская область*

**Учебное занятие по теме «Обобщение и систематизация знаний по разделу «Общая и неорганическая химия»**

**Девиз:** «Знать – значит победить!»

академик Несмеянов

**Цели и задачи**

**Образовательные:** обобщить и систематизировать знания студентов по разделу «Общая и неорганическая химия», показать значение теоретических знаний для объяснения химических явлений, осуществляя при этом подготовку к формированию компетенций будущего специалиста.

**Развивающие:** развивать логическое мышление и интеллектуальные умения и навыки: сопоставление, сравнение, обобщение, анализ, познавательный интерес к дисциплине.

**Воспитательные:** воспитывать активную жизненную позицию, умение работать в команде, культуру речи, экологическую культуру.

**Методическая:** активизация мыслительной деятельности обучающихся, реализация принципов развивающего, проблемного обучения**.**

**Вид занятия:** урок.

**Тип урока**: обобщение и систематизация знаний.

**Форма проведения**: сюжетно – ролевая игра.

**Сюжет:** урок проходит в форме игры «Покорение вершины горы Химия». Для ее покорения необходимо пройти 20 этапов маршрута.

**Методы:** словесные, наглядные, выполнение учебных действий.

**Средства обучения:**

- компьютерная презентация, портреты ученых;

- на столах обучающихся: маршрутные листы, таблицы «Растворимость веществ в воде», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», «Качественные реакции на катионы и анионы»;

- на демонстрационном столе: раздаточный материал: кроссворд, универсальная дидактическая карточка; схемы кристаллических решеток, игральный кубик, пробирки; реактивы: карбонат кальция, растворы медного купороса, гидроксида натрия, соляной кислоты, сульфата железа (ΙΙ), хлорида железа (ΙΙΙ), хлорида цинка, роданида калия, гексацианоферрата (II) калия, гексацианоферрата (III) калия;

- на магнитной доске: флажки, этапы маршрута, пронумерованные конверты с номерами заданий.

**Ход занятия**

1. **Организационный момент**
2. **Сообщение темы, целей занятия, мотивация деятельности студентов**
3. **Обобщение и систематизация знаний**

**1. Подготовительный этап игры** – ознакомление с основными правилами игры.

Группа делится на четыре команды. На магнитной доске выставлены этапы маршрута и возле слова «старт» размещены четыре флажка – красный, желтый, зеленый, синий.

Представители команд поочередно бросают кубик. Количество шагов, сделанных командами по маршруту, равно числу, выпавшему на грани кубика. На каждом этапе команде предлагается один вопрос. В случае правильного ответа команда продвигается дальше по маршруту, это отмечается флажками.

Конверты с вопросами пронумерованы согласно этапам маршрута и размещены по краю доски.

На маршруте обучающихся ждут некоторые сюрпризы, позволяющие срезать путь или возвратиться назад.

Побеждает команда, которая быстрее доберется до финиша – вершины горы. Студенты победившей команды получают оценку «отлично», наиболее активные студенты из других команд оцениваются по усмотрению преподавателя.

**2. Основной этап игры -** покорение вершины горы Химия, прохождение маршрута, согласно маршрутного листа.

**Маршрутный лист**

**1.Основные понятия и законы химии**

1.Что является предметом изучения химии?

2.Продолжите фразу: «Атом – это….», приведите примеры.

3. Продолжите фразу: «Молекула – это….», приведите примеры.

4.Какие вещества называются простыми? Приведите примеры простых веществ.

5.Какие вещества называются сложными? Приведите примеры сложных веществ.

6.Какую информацию можно получить, анализируя качественный и количественный состав вещества?

7.Сформулируйте закон сохранения массы веществ.

8. Сформулируйте закон постоянства состава веществ.

**2.Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома**

1. Какие элементарные частицы входят в состав атома? Охарактеризуйте их.

2.Укажите положение в Периодической таблице Д.И.Менделеева элементов с порядковыми номерами 13 и 19.

3.Современная формулировка Периодического закона.

4.Формы электронных облаков и их количество на энергетическом уровне.

5.Какую информацию о строении атома дают порядковый номер, номер периода и номер группы, в которых расположен химический элемент?

6. Дайте информацию о строении атома натрия исходя из его положения в Периодической таблице.

**3. Химическая связь**

1. Учение о химической связи составляет основу всей теоретической химии. Что же понимают под химической связью?

2. Продолжите фразу: «Ионная химическая связь – это….». Объясните механизм ее образования.

3. Продолжите фразу: «Ковалентная химическая связь – это….». Объясните механизм ее образования.

4. В чем различие между ковалентной полярной химической связью и ковалентной неполярной химической связью? Приведите примеры.

5. Одной из характеристик химических элементов – неметаллов является их электроотрицательность. Что такое электроотрицательность?

6. Установите зависимость между типом химической связи и типом кристаллической решетки.

7. Установите зависимость между типом кристаллической решетки и физическими свойствами вещества.

**4. Экстренное сообщение**

Внимание! Внимание! Ожидается изменение погодных условий. Всем группам, совершающим восхождение на вершину горы Химия, срочно покинуть маршрут и вернуться на базу! (Возвращение на старт).

**5. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы**

1. Что такое смесь? Приведите примеры.

2. Типы смесей по агрегатному состоянию и по признаку однородности. Приведите примеры.

3. Продолжите фразу: «Дисперсные системы – это….».

4. Охарактеризуйте понятия «дисперсная фаза» и «дисперсионная среда». Приведите примеры.

5. Приведите примеры, характеризующие роль дисперсных систем в природе и жизни человека.

6. С какими дисперсными системами вы сталкиваетесь в быту и будете иметь дело в профессиональной деятельности.

**6. Растворы. Электролитическая диссоциация**

1. Продолжите фразу: «Растворы – это….».

2.Какие типы растворов вы знаете?

3.Сформулируйте основные понятия теории электролитической диссоциации.

4.В чем разница между веществами электролитами и веществами неэлектролитами? Приведите примеры таких веществ.

5. Охарактеризуйте понятие «степень электролитической диссоциации». Как влияет степени электролитической диссоциации на силу электролитов?

6. Используя таблицу растворимости, запишите процесс диссоциации на ионы веществ: NaOH, H2SO4, Na2SO4.

7. Используя таблицу растворимости, запишите процесс диссоциации на ионы веществ: Ba(OH)2, H3PO4, NaNO3.

**7. Классификация неорганических соединений**

1.Простые вещества, их классификация.

2. Оксиды, их классификация.

3. Основания, их классификация.

4. Кислоты, их классификация.

5. Классификация кислот по основности, приведите примеры.

6. Классификация кислот по наличию атомов кислорода, приведите примеры.

7. Соли, их классификация.

8. Приведите примеры средних солей, образованных разными кислотными остатками, назовите их.

**8. Свойства неорганических соединений**

1. Химические свойства кислот. Приведите примеры.

2. Химические свойства оснований. Приведите примеры.

3. Химические свойства солей. Приведите примеры.

4.Гидролиз солей. Напишите уравнения гидролиза соли Na2CO3.

5. Гидролиз солей. Напишите уравнения гидролиза соли AlCl3.

6.Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:Са → СаО → Са(ОН)2 → СаСО3

7. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:CuSО4  → Cu(OH)2 → CuO→ CuCl2

8. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: С → СО2 → Н2СО3 → СаСО3

**9. Сюрприз**

Вам предоставляется уникальная возможность срезать путь! (переход на этап 13).

**10. Химические реакции**

1. Продолжите фразу: «Химические реакции – это процессы, в результате которых…».

2. Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих и образующихся веществ.

3. Классификация химических реакций по использованию катализатора.

4. Классификация химических реакций по направлению протекания. Способы смещения химического равновесия.

5. Классификация химических реакций по тепловому эффекту. Как в вашей будущей профессии используется теплота, выделяющаяся при протекании экзотермической реакции?

6. Классификация химических реакций по изменению степеней окисления. Приведите пример ОВР, составьте электронный баланс.

7. Классификация химических реакций по агрегатному состоянию веществ (фазовому составу).

8. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

**11.Экстренное сообщение**

Всем! Всем! Всем! Ожидается сход снежной лавины. Срочно спуститесь вниз! (возвращение на этап 6).

**12. Металлы**

1. Продолжите фразу: «Металлы – это….». Особенности строения атомов металлов.

2.Общие физические свойства металлов.

3. Общие химические свойства металлов.

4.Коррозия металлов, классификация видов коррозии.

5.Способы защиты металлов от коррозии.

6.Требуется скрепить железные детали. Какими заклепками следует пользоваться медными или цинковыми, чтобы замедлить коррозию железа? Ответ обоснуйте.

7.Медный кран ввернут в стальную водопроводную трубу. Какой металл будет быстрее подвергаться коррозии в месте контакта? Ответ обоснуйте.

8. Общие способы получения металлов.

**13. Экспериментальные задачи**

1. Проделайте реакцию ионного обмена между веществами CuSO4 и NaOH. Напишите уравнение проведенной реакции в молекулярной и ионной формах. Почему данная реакция «идет до конца»?

2. Проделайте реакцию ионного обмена между веществами CaCO3 и HCI. Напишите уравнение проведенной реакции в молекулярной и ионной формах. Почему данная реакция «идет до конца»?

3. Используя имеющиеся реактивы, получите Fe(OH)2. Напишите уравнение проведенной реакции в молекулярной и ионной формах.

4. Используя имеющиеся реактивы, получите Fe(OH)3. Напишите уравнение проведенной реакции в молекулярной и ионной формах.

5. Получите амфотерный гидроксид Zn(OH)2, докажите его амфотерность.

Напишите уравнения проведенных реакций в молекулярной и ионной формах.

6. Проделайте качественную реакцию на ионы железа Fe 2+.

7. Проделайте качественную реакцию на ионы железа Fe 3+.

**14. Сюрприз**

Наконец-то установилась отменная погода. Вы можете продолжить восхождение к вершине по прямой (переход на этап 17).

**15. Расчетные задачи**

1.Вычислите массовую долю химических элементов в CuSO4.

2. Вычислите массовую долю химических элементов в Fe(NO3)3.

3. Определите массовую долю KOH в растворе, полученном при растворении 40 г KOH в 160г воды.

4. Рассчитайте массу NaCl, которая содержится в 200г раствора

с массовой долей NaCl 20%.

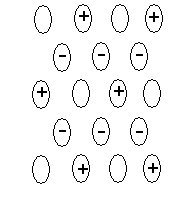
5. При сгорании 72 г Mg выделилось 300 кДж теплоты. Составьте термохимическое уравнение данной реакции.

6. При гашении 10 г CaO водой образуется 11,6 г Ca(OH)2. Определить процент выхода Ca(OH)2 от теоретически возможного.

**16. Кроссворд**

Решите кроссворд. Ключевым словом является название химического элемента, содержание которого в морской воде составляет 8 млрд. т.



1. 2H2O = O2 + 2H2 - тип химической реакции.
2. N2 + 3H2 = 2NH3 - тип химической реакции.
3. Тип кристаллической решетки, имеющий место в веществах H2O и HCI
4. Реакция, при которой выделяется теплота.
5. Тип кристаллической решетки, представленной на схеме: 
6. Химическая связь, возникающая за счет образования общих электронных пар.

**17. Экологические проблемы**

1.Загрязнение воздуха вызывают газы, являясь составной частью «токсичных туманов», смога и кислотных дождей. Какие это газы?

2.Экологическая задача.

Есть у нас большой завод –

Он продукцию даёт.

А над ним труба дымит –

Небо синее коптит.

Жить под ней – сплошная мука!

Но поможет нам наука:

Чтобы снять противогаз,

Обезвредить нужно газ.

Отходом Оскольского электрометаллургического комбината является сернистый газ – SO2. Для его нейтрализации используют 4% раствор щёлочи.

Рассчитайте, сколько тонн воды должен ежемесячно получать завод для приготовления 1000 т 4% раствора NaOH, необходимого для нейтрализации газообразных выбросов?

3. Оксид серы (IV), выбрасываемый в атмосферу, в результате превращается в серную кислоту. Определите количество кислоты, которая может образоваться из 5 моль оксида серы (IV), 1 моль кислорода и неограниченного количества воды. Сколько оксида серы(IV) останется в воздухе?

4. Предложите способы обнаружения в природной воде или воде, прошедшей систему промышленной водоочистки:

а) избыточной кислотности;

б) избыточной щелочности.

5. Предложите способы обнаружения в природной воде или воде, прошедшей систему промышленной водоочистки ионов свинца.

6. Предложите способы обнаружения в природной воде или воде, прошедшей систему промышленной водоочистки ионов железа.

7. Вычислите объем чистой воды, которая бесцельно расходуется при плохо закрытом кране:

а) за час,

б) за сутки, если стакан (250 мл) наполняется за минуту.

8. Верно ли утверждение: «Коррозия - результат и фактор загрязнения окружающей среды»? Ответ обоснуйте, свяжите его с вашей будущей профессиональной деятельностью.

**18. Знаете ли вы….**

1. Узнайте химический элемент по описанию его признаков, свойств простого вещества и свойств соединений, образованных этим химическим элементом.

«Трудно мне живётся. Все гуляют, дышат воздухом, даже купаются в реке. А я вынужден всё время лежать под слоем керосина или быть запаянным в капсулу, потому что на воздухе покрываюсь тусклой, белой плёнкой, и постепенно я весь могу превратиться в рыхлый белый порошок. А в воде сразу начинается скандал: она шипит, выделяется бесцветный газ без запаха, меня подбрасывает, я бегаю по поверхности воды, иногда даже охваченный пламенем. А если в «воду» после этого добавить фенолфталеин, он становится малиновым.

Мои соседи по подгруппе похожи на меня, поэтому все мы имеем одно название, состоящее из двух слов. Я стою в самом начале периода, по распространённости занимаю 5-е место. А ещё мой температурный интервал жидкого состояния достаточно велик, поэтому меня используют в ядерной энергетике как теплоноситель.

Если я прихожу в гости к моему другу Хлору, то нас сразу вместе отправляют на кухню, да ещё норовят бросить в суп, салат или гуляш.

Люди считают, что после этого блюдо становится вкуснее. Правда по одиночке они нас не только не едят, но и остерегаются».

1. Знаете ли вы какие химические процессы произошли в пещере в результате взрыва рудничного газа и последующего ливня, описанные в романе Л.Буссенара «Похитители бриллиантов»?

«Пожар пылал несколько часов подряд. Пещера превратилась в настоящую печь по обжигу известняка. Неслыханной силы пламя обожгло весь известняковый пласт, который представляет собой углекислую соль кальция. Под действием огня известняк разложился…, и получилось именно то, что называют негашеной известью. Оставалось только, чтобы на неё попало известное количество воды. Так и случилось. Ливень, который последовал за грозой, залил всю эту огромную массу негашеной извести. Она разбухла, стала с непреодолимой силой распирать сжимающий её уголь и выталкивать его по направлению к пропасти… Скалы, деревья, клад, мумии – всё исчезло в мгновение ока вместе с презренными негодяями».

3.Знаете ли вы металл, обладающий бактерицидными свойствами? Укажите положение этого металла в Периодической таблице.

4.Кариес – наиболее часто встречающееся заболевание зубов. Назовите химический элемент, недостаток которого в организме человека приводит к кариесу. Укажите положение этого неметалла в Периодической таблице.

5.Вы наслышаны о пользе для организма морепродуктов, в том числе морской капусты. Назовите химический элемент, которым она богата. Укажите положение этого неметалла в Периодической таблице.

**19.Ученые – химики**

1.Русский ученый, имя которого носит Периодический закон и Периодическая система химических элементов.

2.Шведский химик, лауреат Нобелевской премии, автор теории электролитической диссоциации.

3. Продолжите фразу: «Закон сохранения массы открыл русский ученый…, а сформулировал французский химик …»

4. Продолжите фразу: «Закон постоянства состава веществ сформулировал французский химик ….»

5. Кто является автором закона, который формулируется так: «В равных объемах различных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул».

6. Французский химик, сформулировавший закон смещения химического равновесия.

**20.** **Синквейн**

Составьте синквейн по одной из тем раздела «Общая и неорганическая химия». Синквейнв переводе с французского – 5 строк.

Порядок составления синквейна:

**1.** Назовите самое главное слово темы (существительное).

**2.** Опишите его (прилагательные).

**3.** Назовите действия предмета речи (глаголы).

**4.** Сформулируйте свое отношение к теме.

**5.** Приведите слова, с которыми ассоциируется у вас выбранное понятие.

**3. Заключительный этап игры**

Подведение итоговигры(оценка качества деятельности студентов),

выставление оценок (с комментариями).

**ΙV. Работа с универсальной дидактической карточкой**

**Универсальная дидактическая карточка**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Варианты | | | | | |
| **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** |
|  | H2O | Na2SiO3 | K2CO3 | HCl | Ba(OH)2 | LiOH |
|  | NaOH | CO2 | HNO3 | Al(OH)3 | FeSO4 | H2SO3 |
|  | H3PO4 | Fe(OH)3 | Fe2O3 | Na3PO4 | SO3 | N2O5 |
|  | CuSO4 | H2SO4 | KOH | CaO | H2S | FeCl2 |

**Задание**

1. Определите, к какому классу неорганических веществ относятся предложенные соединения, назовите их.
2. Определите степени окисления элементов в соединениях.
3. Выберите из предложенных веществ электролиты, напишите уравнения их диссоциации.
4. Укажите, какие из данных веществ будут реагировать между собой, запишите уравнения реакций.
5. Укажите, между какими из веществ возможны реакции ионного обмена, запишите их в молекулярном и ионном виде.
6. Напишите уравнения гидролиза солей, укажите среду раствора.

**V. Информация о домашней работе**

Повторить материал учебника (О.С.Габриелян Химия для профессий и специальностей технического профиля), стр. 7 - 139, подготовиться к контрольной работе по разделу «Общая и неорганическая химия».

**VΙ. Самоанализ работы на уроке**

***Сегодня на уроке я:***

***-Научился…………***

***-Мне показалось важным…….***

***-Я понял, что………..***

***Своей работой на уроке я…***

**-*Доволен…..***

***-Не совсем доволен….***

***-Я не доволен потому, что…..***

**VΙΙ. Подведение итогов занятия**