

Класс: 9

Дата: _____

Тема урока: Железо и его соединения.

Цель урока: расширение знаний о железе и его соединениях.

Задачи урока:

Образовательная: совершенствовать знания учащихся о свойствах железа как химического элемента и простого вещества, рассмотреть физические и химические свойства железа и его соединений. На примере концентрированной серной и азотной кислот повторить окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса. Научить распознавать соединения железа среди других веществ.

Развивающая: развивать познавательный интерес учащихся, умение сравнивать и делать логические выводы в процессе изучения нового материала, прививать навыки самостоятельной работы во время тренировочных упражнений.

Воспитательная: обеспечить условия для воспитания чувства коллективизма, уважения друг к другу при работе в классе, группе. Содействовать в ходе урока формированию причинно-следственных и других связей между явлениями.

Форма урока: урок-заседание.

Оборудование и реактивы: интерактивная доска, телевизор, видеомагнитофон; для демонстрационных опытов: растворы FeSO_4 , FeCl_2 , FeCl_3 , NaOH , HCl , KCNS , пробирки; раздаточный материал.

Ход урока.

Организационный момент: вступительное слово учителя.

Здравствуйте. Как вы знаете, в Казахстане, в городе Астане ожидается большое событие, выставка Экспо-2017. К нам приедет много гостей, которых надо встретить, разместить и познакомить с достопримечательностями столицы. Ожидается, что они приедут и к нам, в город-спутник Железоград.

В нашей экскурсионно-туристической фирме 5 отделов и кому представится возможность встречать гостей и организовывать для них экскурсии по нашему городу зависит от вашей подготовки и активности на сегодняшнем заседании. Я предлагаю составить маршрут и показать все ваши знания и наработки, которые вы могли бы использовать в своей работе с гостями.

Итак, тема нашего заседания: «Железо и его соединения» (видеоролик, учащиеся записывают тему в тетради) (Слайд 1)

Каждая группа получает свой маршрутный лист, раздаточный материал, листы контроля.

I. Актуализация опорных знаний

У: Сможем ли мы сразу, без особой подготовки, ответить нашим гостям на некоторые вопросы изучаемой сегодня проблемы, т.е. темы?

(Предполагаемый ответ учащихся: да. Это характеристика элемента по положению в ПСХЭ, строение атома, возможные степени окисления, некоторые физические свойства, которые вытекают из общих свойств металлов, и даже можем сделать предположение о химических свойствах железа)

Так как изучение материала требует тщательной его проработки, то проверить первоначальный уровень знаний учащихся и их умение ориентироваться в изучаемом материале можно с помощью химической разминки, включающей следующие задания.

Остановка «Природная» (Слайды 2 – 8)

На столах – таблицы. Учащиеся отвечают на поставленные вопросы, заполняя правую часть таблицы.

Задание 1.

Вопрос	Ответ
Доля железа в земной коре (по массе)	
Что в природе состоит из чистого железа?	
В каком виде железо находится в земной коре?	
Где имеются самые большие запасы железных руд в Казахстане?	
Найдите соответствие между названиями и формулами веществ	
1.Красный железняк (гематит)	А. FeS ₂
2.Магнитный железняк (магнетит)	Б. FeCO ₃
3.Железный колчедан (пирит)	В. Fe ₃ O ₄
4.Железный шпат (сидерит)	Г. Fe ₂ O ₃

При заполнении таблицы можно использовать учебник, §37, информацию слайдов. Ответы комментируются.

Остановка «Строительная» (Слайды 9 - 11)

Задание 2

Вопрос	Ответ
Положение серы в ПСХЭ	порядковый номер – номер группы – подгруппа – период -
Химический знак, относительная атомная масса	
Электронная и графические формулы	
Число валентных электронов	
Степень окисления	
Оксиды железа (формулы, характер оксидов)	
Формулы гидроксидов	

Остановка «Физическая» (Слайды 12 – 13)

Беседа с обучающимися о физических свойствах железа, тех, которые они знают из жизненного опыта.

У: А теперь посмотрите на слайд. Какие свойства железа вы не назвали? (Информация записывается в тетрадь)

II. Изучение нового материала

Остановка «Химическая» (Слайды 14 – 16)

У: А вот на этой остановке появятся новые для вас сведения. Чтобы достойно выглядеть перед гостями, мы сейчас должны все выяснить, все уточнить и внести определенные корректизы в наши знания.

Давайте подумаем, вспомним материал прошлого года, с чем могут реагировать металлы, в том числе и железо? (*Предполагаемый ответ: с неметаллами, растворами кислот, солей*)

Вы сейчас получите соответствующие задания и каждый отдел должен показать свою область задач как можно с более выгодной стороны. Постарайтесь извлечь максимальный уровень информации и донести ее до нас. Мы будем условными гостями, приехавшими знакомиться с городом Железоградом. Удачи! Ждем ваших ответов.

Ш: Работа в группах. Обучаемые получают задания, выполняют их и презентуют продукт всему классу. Называют формулы, записывают уравнения реакций.

1 отдел

Взаимодействие железа с простыми веществами

2 отдел

Взаимодействие железа с растворами кислот

3 отдел

Взаимодействие железа с растворами солей

4 отдел

Взаимодействие железа с концентрированными кислотами

5 отдел

Качественные реакции на катионы Fe^{2+} и Fe^{3+}

Остановка «Биологическая» (Слайды 17 – 19)

Руководитель 1 отдела. Железо - это биогенный элемент. Оно играет важную роль в жизни практически всех организмов, за исключением некоторых бактерий.

При недостатке железа растения не образуют хлорофилла (что нарушает процесс фотосинтеза), теряют возможность ассимилировать углекислый газ и выделять кислород.

Железо входит в состав гемоглобина, миоглобина, различных ферментов и других сложных железо-белковых комплексов, которые находятся в печени и селезенке.

В организме взрослого человека имеется 4-5 г железа, из них 65% - в крови. Железо стимулирует функцию кроветворных органов. Красный пигмент крови – гемоглобин – осуществляет перенос кислорода от органов дыхания к тканям и обратный перенос углекислого газа от тканей к легким.

(Слайд 19)

Руководитель 2 отдела.

В организме железо поступает вместе с пищей. В пищевых продуктах содержится железо (III), а клетки кишечника пропускают только II. Минута пищевод и попав в желудок, ионы Fe^{3+} восстанавливаются в ионы Fe^{2+} . Организм усваивает только 10—20% железа от суточной потребности. Если человек плохо пережевывает пищу, ионы Fe^{3+} не восстанавливаются и остаются недоступными. На усвоение влияет и состав пищи. Ионы Fe^{3+} в присутствии витамина С и фруктозы легко растворяются и усваиваются. Но есть враги же-

за – чай, кофе, яичные желтки, алкоголь. У человека и животных при недостатке железа развивается анемия (малокровие). Как правило, железа, поступающего с пищей, вполне достаточно, но в некоторых специальных случаях (анемия, а также при донорстве крови) необходимо применять железосодержащие препараты и пищевые добавки (гематоген, ферроплекс). Помните, из пищевых продуктов железом богаты мясо, печень, яйца, хлеб, шпинат, свекла и другие (*Слайд 20*)

Остановка «Созидаательная»

(*Слайды 20 – 25, в слайдах видеоролик о значении железа для человека*)

Железо - самый употребляемый металл, на него приходится до 90 % мирового производства металлов.

Железа выплавляется в мире очень много, примерно в 50 раз больше, чем алюминия, не говоря уже о прочих металлах. Сплавы на основе железа универсальны, технологичны, доступны, дешевы. Железу еще долго быть фундаментом цивилизации.

Чистое железо способно быстро намагничиваться и размагничиваться, поэтому его применяют для изготовления трансформаторов, электромоторов и мембран микрофонов. Основная масса железа на практике используется в виде сплавов – чугуна и стали.

Остановка «Экологическая» (слайды 26 - 29)

У: Выплавка черных металлов в настоящее время ведется на комбинатах - крупных предприятиях, состоящих из ряда взаимосвязанных производств: доменного, сталеплавильного и прокатного. Заводы, имеющие все три производства, называются предприятиями полного цикла.

В черной металлургии выплавка чугуна и стали сопровождается образованием большого количества отходов: твердых (шлак, пыль), газообразных (дымящие газы), жидких (сточные воды).

Из богатых железных руд на 1 т чугуна образуется 1 т пустой породы, а из бедных руд – 2 т.

(Демонстрируется видеоролик: Экология Темиртау)

У: Многие города и поселки нашего Государства (и не только нашего) страдают от плохой экологической обстановки, особенно те, которые находятся вблизи крупных производств черной, цветной металлургии.

Может ли человек изменить эту обстановку? Что он может сделать?

III: Следуют рассуждения и предложения учащихся. В итоге демонстрируется слайд 29.

У: А теперь давайте уточним, что такое генетический ряд? Можно ли составить генетический ряд для железа?

Задание

Составьте генетические ряды

- а) железа (II)
- б) железа (III)

FeCl_2	Fe	FeCl_3
Fe(OH)_2	Fe_3O_4	Fe(OH)_3
FeO	FeSO_4	Fe_2O_3

III: Составляют генетические ряды. Представители групп (отделов) поясняют свой ответ.

III. Домашнее задание: слайд 30.

§37, 38; упр. 7, 8 стр. 168-169,

урп. 6 стр. 171

По желанию – разноуровневые задания (раздаточный материал)

IV. Рефлексия (слайды 31 – 32)

У: А сейчас зачетная работа для отделов! (Раздаточный материал на столах, на интерактивной доске)

Задание 1.

Выпишите номера свойств, которые не характерны для железа:

1. Серебристо-белый металл
2. Металлический блеск
3. Самый твёрдый металл
4. Температура плавления +1539°C
5. Пластичный
6. Легко режется ножом
7. Проводит электрический ток
8. Лёгкий
9. Проводит тепло
- 10.Легко намагничивается и размагничивается

(Ответ: 1, 3, 6, 8)

Задание 2

Исправьте ошибки и расставьте коэффициенты:

- $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3$
- $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$
- $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц.)} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
- $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeCl}_3$
- $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \text{ (пар)} \rightarrow \text{Fe O} + \text{H}_2$
- $\text{Fe} + \text{HNO}_3 \text{ (разб.)} \rightarrow \text{Fe(NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

(Ответы на задания 1 и 2 учащиеся записывают одновременно в тетрадях. Все проговаривается и комментируется)

Консультанты (руководители отделов) оценивают работу группы, сверяя ответы со слайдом 31, выставляют отметки в оценочные листы.

Задание 3.

У: Я называю вещества, вы внимательно слушаете и делаете хлопок в ладоши, если прозвучала формула соли:

FeO, Fe(NO₃)₃, Fe(OH)₂, Fe₃O₄, FeSO₄, FeCl₂, FeCO₃, Fe₂O₃, Fe(OH)₃, FeS, NaF

V. Подведение итогов урока.