**Тема «Сера – простое вещество»**

**Цель урока**: определить положение серы в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, рассмотреть строение атома серы, физические и химические свойства, области применения серы.

**Оборудование**: ПСХЭ, ноутбук, мультимедийный проектор, образцы серы, вода, химический стакан, стеклянная палочка.

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**
2. **Проверка домашнего задания.** (Презентация)

Игра по теме «Кислород». Стрелка барабана указывает на номер вопроса, ученики по очереди отвечают на вопросы, зарабатывая баллы (за правиль-ный ответ – 1 балл).

1. Назовите самый распространённый элемент на нашей планете. (Кислород)
2. Назовите аллотропные модификации кислорода. (Кислород и озон)
3. Какая химическая связь в молекуле кислорода? (Ковалентная неполярная)
4. Назовите основные физические характеристики кислорода. (Кислород – это газ без цвета, запаха, вкуса)
5. С какими веществами взаимодействует кислород? (Кислород взаимодействует почти со всеми простыми веществами, кроме галогенов, благородных газов, золота и платиновых металлов)
6. Назовите признаки реакций горения. (Выделение большого количества теплоты, воспламенение)
7. Где применяется кислород? (В металлургии, как окислитель ракетного топлива, в авиации и медицине для дыхания, при взрывных работах, для газовой резки и сварки металлов)
8. Напишите уравнение реакции для получения кислорода, осуществляемой в присутствии оксида марганца(IV) 2Н2О2 = 2Н2О + О2
9. Запишите уравнение реакции кислорода с щелочным металлом. 4Li + O2 = 2Li2O
10. Запишите уравнение реакции кислорода с алюминием. 4Аl + 3O2 = 2Al2O
11. Запишите уравнение реакции в которой кислород является восстановителем. 2F2 + 2Н2О = 4НF + О2
12. Запишите уравнение реакции кислорода с фосфором. Запишите уравнение реакции кислорода. 4Р + 5O2 = 2Р2O5
13. **Сообщение темы и целей урока.**

Сегодня на уроке, мы познакомимся со следующим элементом VI группы главной подгруппы ПСХЭ. Эпиграфом к нашему уроку послужат слова “В древней магии присутствую при рождении огня, называют серой издавна меня» (слайд 1). Итак, тема урока «Сера – простое вещество» (слайд 2), цель урока (слайд 3).

1. **Изучение нового материала.**
2. **Положение серы в ПСХЭ**. (слайд 4) Используя ПСХЭ, дайте характеристику химическому элементу сере (порядковый номер, номер группы, периода, строение атома). Сера на внешнем энергетическом уровне содержит 6 электронов, из которых 2 электрона неспаренные. Однако, по сравнению с атомами кислорода атомы серы имеют больший радиус, меньшее значение электроотрицательности, поэтому проявляют более выраженные восстановительные свойства, образуя соединения со степенями окисления +2,+4,+6. По отношению к менее электроотрицательным элементам (водород, металлы) сера проявляет окислительные свойства и приобретает степень окисления -2.
3. **Физические свойства** (слайд 5)

Лабораторный опыт: рассмотрите образец серы, определите агрегатное состояние, цвет, растворимость в воде.

Вывод: сера – это твёрдое вещество, жёлтого цвета, в воде не растворяется.

Кристаллы серы в воде тонут. А порошок плавает на поверхности воды, т.к. мелкие кристаллики серы водой не смачиваются и поддерживаются на плаву мелкими пузырьками воздуха. Это процесс флотации. (Продемонстрировать опыт)

1. **Аллотропные модификации серы** (слайд 6)

Для серы, как и для кислорода, характерна аллотропия.

- ромбическая сера (слайд 7)

Наиболее устойчивая модификация, состоящая из молекул S8. Её кристаллы имеют вид октаэдров со срезанными углами. В эту модификацию при комнатной температуре превращаются все другие модификации.

- моноклинная сера (слайд 8)

При кристаллизации расплава сначала получается моноклинная сера (игольчатые кристаллы), которая затем переходит в ромбическую.

- пластическая сера (слайд 9)

При нагревании кусочков серы в пробирке, она плавится, превращаясь в жидкость жёлтого цвета. При температуре 160 градусов жидкая сера начинает темнеть и становится настолько густой и вязкой, что даже не выливается из пробирки, однако при дальнейшем нагревании превращается в легкоподвижную жидкость темно-коричневого цвета. Если её вылить в холодную воду, она застывает в виде резинообразной массы. Это пластическая сера. Однако через несколько дней она превращается в ромбическую серу.

1. **Химические свойства серы** (слайд 10)

При обычных условиях сера реагирует со всеми щелочными и щелочноземельными металлами, медью, ртутью, серебром, при нагревании сера реагирует и с другими металлами (цинк, алюминий, железо), образуя сульфиды. Только золото не реагирует с серой ни при каких условиях.

Запишите уравнение реакции серы с ртутью, составьте уравнение электронного баланса. Задание: используя учебник, стр. 131, ответьте на вопросы: какое практическое значение имеет эта реакция? Какая реакция называется демеркуризацией?

Из неметаллов с серой не реагируют только азот, йод и благородные газы. Запишите уравнения реакции серы с водородом, кислородом, составьте уравнение электронного баланса. Сероводород и сернистый газ – это яды. При курении тоже образуются сероводород и сернистый газ, отравляя организм. Не губите своё здоровье сознательно! Не курите!

1. **Нахождение в природе** (слайд 11)

В природе сера встречается в трёх формах: самородная, сульфидная и сульфатная.

1. **Биологическое значение серы.**

Сера - жизненно важный химический элемент. Она входит в состав белков. Особенно много серы в белках волос, рогов, шерсти. При недостатке серы в организме наблюдается ломкость костей, ногтей, выпадение волос. Серой богаты горох, фасоль, пшеница, яйца. Содержание серы в организме человека массой 70 кг – 140г. Сколько серы содержится в вашем организме.

1. **Применение серы** (слайд 12)

**5.Закрепление изученного материала** (фронтальный опрос)

- охарактеризуйте положение серы в ПСХЭ;

- охарактеризуйте физические свойства серы;

- назовите аллотропные модификации серы;

- в каком соединении сера проявляет степень окисления +4

А) Н2S Б)Н2SО3 В) Н2SО4

- с каким веществом реагирует сера, образуя сульфиды

А) водой Б)водородом В) натрием

Запишите уравнение реакции.

1. **Домашнее задание**

Параграф 22, упр.2 стр.134

1. **Подведение итогов урока.**

Комментирование оценок.