**Подготовила студентка Суркова Екатерина**

**Алгоэвристическая программа для самостоятельного изучения**

**учащимися темы «Сера»**

Сегодня тебе представляется уникальная возможность самостоятельно изучить новую тему. Сегодня мы будем изучать вещество, в состав которых входит элемент, о котором есть такая загадка: «Возьмите первый слог названия “лунного элемента” и прибавьте к нему первый слог радиоактивного металла, открытого супругами Кюри в 1898 г. Вы получите название элемента, которое в переводе на русский язык обозначает светло-желтый».

**Кто из вас догадался, что это за элемент? (Сера.)**

**Эпиграфом к уроку служат такие строки:**

Немало сера знаменита,  
И в древности ее Гомер воспел,  
С ней много тысяч лет прожито,   
И человек в ней пользу разглядел.

Мы попали в заколдованную страну, в которой имеется замок, и его основные залы и вход захватили темные силы. Посмотрите на них:

1. Каморка Алхимика.   
   2. Галерея Каменных статуй.   
   3. Владения Чёрного Мага.   
   4. Башня Оборотней.

**Сегодня ты должен посетить все залы замка и расправиться с темными силами, выполняя задания. Удачного путешествия!!!**

Вот ты и оказался у самого входа замка, тебе следует правильно выполнить задание 1 чтобы открыть замок.

**Задание 1.** Дай характеристику элемента серы, исходя из ее положения в Периодической системе Д.И.Менделеева.

**Положение в П.**С.

1. Химический символ, относительная атомная масса.
2. Период (малый, большой) ряд (четный, нечетный)
3. Группа, подгруппа (главная, побочная)

**Строение атома**

1. Число протонов (равно порядковому номеру элемента)
2. Заряд ядра
3. Число электронов
4. Число энергетических уровней
5. Электронная формула
6. Число электронов на внешнем энергетическом уровне
7. Завершенный или незавершенный внешний электронный слой
8. Характерная степень окисления.

Строение элемента

1. Валентность
2. Простое вещество (металл, неметалл)
3. Формула высшего оксида
4. Формула гидроксида
5. Формула гидрида

**!? выполни тест**

**1.** Сера в периодической системе хим. элементов Д. И. Менделеева находится в

1. третьем периоде и 4 группе
2. третьем периоде и 5 группе
3. третьем периоде и 6 группе
4. втором периоде и 6 группе

**2.** Строение внешнего электронного слоя атома серы

1. 3р43d0
2. 3S23p5
3. 3S23d4
4. 3S2 3p43d0

**3.** Максимальная валентность серы в соединениях равна

1. двум 2. пяти 3. четырем 4. шести

**4.** Сера в соединениях проявляет степень окисления

1. -2;+4;+6
2. -2,;+3;+4
3. +3;+4;+6
4. +1;-2;+3

**5.** Сера является

1. металлом 2. неметаллом 3. переходным элементом

Молодец! Ты справился с 1 заданием и теперь вход свободен!!!Ну вот теперь ты попал в каморку Алхимика. Будь внимателен!!!

**Каморка Алхимика**



Совершенно безобидный на вид старик занимается тем, что пытается добыть золото из крови. Он пытается всех отравить. Выполнишь его задание и он погибнет. Будь осторожен, не допусти ошибки!

**Задание2.** Собери схему «нахождение серы в природе» из разбросанных кубиков.

**Интересный факт.** В романе А. Дюма «Граф Монте-Кристо» Фариа симулировал кожную болезнь и ему для ее лечения дали серу, которую он использовал для изготовления пороха.



Молодец, ты справился с заданием! Перед тобой гостеприимные объятия распахнула Галерея Каменных статуй.



***Галерея Каменных статуй***

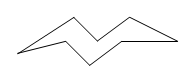
Место в замке, где обитают ожившие Каменные статуи неумолимо, они преследуют тех кто появиться в галерее. Статуи становятся неподвижными, если правильно выполнить задания.

**Задание 3.** Укажите направление стрелок в ниже предложенной схеме «Аллотропные модификации серы», указывая условия.



**Это интересно!!!**

При обычных условиях устойчивая сера S8 имеет структуру короны



При температуре 95◦ С ромбическая сера переходит в моноклинную. При температуре 119◦ С она плавится около 160◦С кольца молекулы S8 разрывается, образуя бесконечные спирали. Моноклинная переходит в темно-коричневую смолообразную пластическую серу. Удивительная эластичность пластической серы! Кусочек такой серы можно растянуть в 10 раз. Этот неорганический «каучук» был бы замечательным пластическим материалом, но он очень неустойчив при комнатной температуре, уже через несколько дней превращается в хрупкую ромбическую серу.

**Вот и середина пути!!!Интересно какие испытания тебя ждут впереди?**

А вот и Владения Чёрного Мага.

****

***Владения Чёрного Мага***

Злой волшебник владеет замком и наводит ужас на окрестности. Хитёр и коварен. Обладает всеми мыслимыми и немыслимьими знаниями. Его оружие — молния. Одним ударом он может превратить тебя в пепел. Спастись можно только в том случае, если вы докажите, что ты тоже что-то умеешь.

**Задание 4.** Ты должен выслушать сказку мага и отвечать на его вопросы правильно!

*В большом доме, который построил Менделеев, жила красавица Сера. Целыми днями она крутилась перед зеркалом и спрашивала всех, красива ли она. Ко всему прочему она была очень важной и любопытной. И вот однажды она исчезла. Ушла и стала путешествовать по периодической таблице*.  
  
**Жилец квартиры № 14.** *Был поздний вечер. Соседи слева,* Аl *и* Мg*, танцевали. Тут подошла сера. Неожиданно возникла искра, и произошла бурная реакция.*  
  
Уравнение реакции допиши сам:   
  
2Al + 3S = ………..  
  
***Вопрос мага .*** *Как собрать ртуть, если вы случайно разбили термометр?****Ответ.****Подумай и ответь правильно и допиши уравнение реакции.*  
  
…. + S = …..S.  
  
***Маг.*** *Другой случай. Был поздний вечер, когда я услышал звуки, исходившие из верхней части моей квартиры. Эта Сера пришла в гости к Углероду. Я заснул. Утром же увидел в квартире Углерода бесцветную жидкость с приятным эфирным запахом. Это образовался сероуглерод* CS2: **Допиши уравнение реакции!**  
  
С + 2S = ……….  
  
*В результате в квартире все обои и ткани обесцветились, а у моего соседа в квартире № 15 даже растворились стекла.*  
**Жилец квартиры № 9.** *Вечером я заметил, как в квартиру № 1 постучалась Сера. Той ночью я проснулся от резкого ощущения в носу и горле. Вижу: у Ашки закружилась голова. Чувствовался сильный неприятный запах. Это образовался сероводород:*   
**Допиши уравнение реакции!**  
H2 + S = ……………  
  
**Жилец квартиры № 7.** *В полночь я был разбужен топотом ног. Звуки не давали заснуть. Сера постучалась в дверь квартиры № 8. Но тут вдруг звуки исчезли, потух свет, раздался резкий стук, от которого я потерял сознание. Утром я увидел, что от образовавшегося оксида серы(IV) все шторы и окрашенные материалы побелели.*  
 **Допиши уравнение реакции!**  
  
S + O2 = ………..  
  
  
**Маг:** (сообщение). *В 79 г. н. э. в Италии произошло извержение вулкана Везувия. Лава залила соседние города Помпеи, Геркуланум и Стабию и законсервировала их на века. При этом погибло две тысячи жителей. Это произошло так быстро, что многие из них не успели даже покинуть свои дома. Одной из причин гибели людей стало удушающее действие сернистого газа и сероводорода, обильно выделявшихся из жерла вулкана*.  
 ***Что произошло с точки зрения химии? Допиши уравнения!***  
  
2Н2S + SO2 =……… + ………  
  
2Н2S + O2 = ……… + ……….,

***Маг:*** *О чем говорится в стихотворении? Какое явление описывается?  
Любит ли сера ходить в гости к сложным веществам? Взаимодействует ли она с ними?  
При нагревании сера взаимодействует с водными растворами щелочей и с кислотами-окислителями:* ***Допиши уравнения реакций!***  
3S + 6КОН = 2К2S + К2SО3 + ……….,  
  
S + 6HNO3 (конц.) = Н2SО4 + 6NO2 + ………..  
  
S + 2Н2SО4 (конц.) = 3SO2 + ………..

.

* А знаешь ли ты, что если наполнить гексафторидом серы открытый сверху сосуд (так как газ тяжелее воздуха, то он не будет «выливаться» из сосуда), и поместить туда лёгкую лодочку, сделанную, например, из фольги, то лодочка будет держаться на поверхности и не «утонет». Этот опыт был показан в передаче «[Разрушители легенд](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8_%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B4)» как фокус с «прозрачной водой»
* Если вдохнуть в себя гексафторид серы, то голос станет низким (действие, противоположное действию гелия).

Отдохнул?!А вот и последний этап твоего путешествия - ***Башня Оборотней***



Оборотни — тени умерших магов. Живут по одиночке, поэтому любят поболтать. Могут заговорить до обморока, если ты не знаешь как поддержать разговор. По своему благодарны. Если ты выполнишь их задание то они превратятся в певчих птиц.

**Задание 5.** Изучи внимательно применение серы и заполни таблицу «Применение серы»

|  |  |
| --- | --- |
| Отрасли промышленности в | Применение |
| 1. сельское хоз-во |  |
| 2. медицине | Мази, слабительное…… |
| 3. химической промышленности |  |
| 4. ... |  |

**Поздравляю, ты отлично справился со всеми заданиями! Но теперь чтобы покинуть заколдованную страну ты должен спеть волшебную песню химиков!**



Мы рождены пролить все то, что льется,  
Просыпать то, чего нельзя пролить,  
Наш класс химическим зовётся,   
Мы будем вечно химию любить!   
Всё выше, выше и выше,   
К вершинам науки идём,   
Когда мы  школу закончим   
Смелее по жизни пойдём!!!