

Викторина

«Всё – от песчинок малых планет до планет – из элементов состоит единых»

Какому ученому принадлежит заслуга введения в науку понятия о химическом элементе?

- *Английский физик и химик Роберт Бойль в книге «Химик-скептик» (1661) определил элементы как первоначальные составные части, из которых составлены сложные вещества и на которые последние могут быть разложены.*

Приведите примеры отступлений от правильного ряда возрастающих атомных масс элементов, которые Менделееву пришлось сделать в таблице с учетом химических аналогий

- *Кобальт опережал в таблице никель. Йод с меньшим атомным весом следовал за более тяжелым теллуrom. После открытия аргона он занял место перед калием, уступающим ему по массе.*

Существование каких элементов
было предсказано Д.И.
Менделеевым на основе
открытого им периодического
закона?

- *12 новых, неизвестных науке элементов. Например экаалюминий (Ga), экабор (Sc) и экасилиций (Ge).*

Какому элементу сначала не было места в Периодической системе?

- *Аргону – первому из инертных газов, открытому в 1894 г. У.Рамзаем и Д.Рэлеем. Своей атомной массой 40 – это место занято кальцием – и отсутствием способности к химическим реакциям аргон ставил под сомнение периодическую зависимость, и Менделеев первоначально принял его за аллотропное видоизменение азота (N_3).*

Существование каких элементов предсказал У.Рамзай, следуя примеру Д.И.Менделеева?

- *Совместно с М.Траверсом им были открыты в атмосфере (1898) неон, криптон и ксенон и определены их атомные массы.*

Какие элементы составляли добавленную к таблице в 1900 г. нулевую группу?

- *В 1900 г. Рамзай и одновременно Менделеев пришли к выводу о необходимости включения в Периодическую систему нулевой группы – группы благородных газов, которые оказались химически инертными, и их валентность равнялась нулю.*

Назовите первый искусственно полученный элемент. Когда и кем он был синтезирован?

- *Технеций ($_{43}\text{Tc}$) – радиоактивный элемент VIIВ группы, существование которого было предсказано в 1870 г. Д. И. Менделеевым. Синтезирован Э. Сергере и К. Перрье в 1937 г. Назван от греческого тенектос – искусственный.*

Приведите примеры элементов, названия которых связаны с цветом образованных ими простых веществ или соединений.

- *Хлор – от греч. κλωρος – желто-зеленый цвет увядающей листвы, по окраске газообразного хлора; иод – от греч. ιωδες – фиолетовый, по цвету парообразного иода; родий – от греч. ρόδον – роза, по розовой окраске солей.*

Назовите два элемента, названия которых связаны с запахом образуемых ими веществ.

- *Бром – от греч. бромос – зловонный, по неприятному запаху жидкого брома; осмий – от греч. осме – запах, по своеобразному сильному запаху летучего высшего оксида OsO_4 .*

Назовите химический элемент,
черный сульфид которого
использовали еще в Вавилоне.

- *Сурьма. В 1604 г. монах-алхимик Василий Валентин описал получение сурьмы из её сульфида Sb_2S_3 в книге «Триумфальная колесница антимония». Он испытал действие своих снадобий из соединений этого металла на монахах, которые умирали в муках, отсюда пошло другое название сурьмы – «антимониум», что обозначает «противомонашеский».*

Назовите неметалл, соединения которого упоминаются еще Аристотелем и который был получен в виде простого вещества из сульфида в 1250 г. немецким монахом Альбертом великим, отказавшимся от епископского сана ради занятия алхимией.

- *Мышьяк. Русское название элемента происходит от слова мышь и яд – по имени ядовитых препаратов мышьяка для истребления грызунов.*

Какой элемент был сначала открыт на Солнце и лишь затем на Земле?

- *Гелий. Содержание гелия в атмосфере Земли $5,42 \cdot 10^{-4}\%$ (по массе), по распространенности же во Вселенной он занимает второе место после водорода.*

Какой самый редкий и самый тяжелый радиоактивный газ в небольших концентрациях содержится в минеральных водах?

- *Радон.*

Какой элемент образует самое большое количество соединений?

- *Водород. Он входит почти во все органические соединения, кислоты, основания, некоторые соли, гидриды.*

Какой единственный элемент не образует ни одного соединения?

- *Гелий*

Какой элемент является сосредоточием единства противоположностей?

- *Водород. Его атом, состоящий из одного протона и одного электрона, проявляет двойственные свойства. Он способен терять электрон, превращаясь в катион H^+ , проявляя восстановительную активность. Атом водорода может также присоединять электрон, образуя при этом анион H^- и проявляя окислительную способность.*

Химический элемент образует с водородом летучее соединение, формула которого RH_3 . О каком элементе идет речь, если известно что в его атоме на три энергетических уровня больше, чем в атоме водорода?

- *О мышьяке.*

Назовите химический элемент, в атоме которого пять энергетических уровней, он образует летучее водородное соединение, водный раствор которого является сильной кислотой.

- *Иод, HI – иодоводородная кислота.*

Элемент образует простое вещество, которое активно взаимодействует с водой. Атомы этого элемента имеют два электрона на внешнем – пятом – энергетическом уровне. Назовите элемент. Приведите формулы его оксида и гидроксида.

- Стронций; SrO , $Sr(OH)_2$.