**Приложение 9**

Что произойдет с атомом химического элемента, если в ядре изменится число нейтронов? Например, добавить в ядро атома водорода 1 нейтрон? Получится ли новый химический элемент?

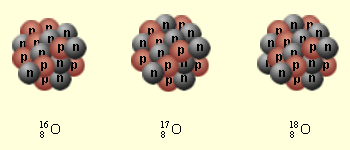
Конечно, нет! Ведь заряд ядра останется прежним +1. Но изменится массовое число, т.е. масса атома, атом станет тяжелее. Атомы с разными массовыми числами называют изотопами.

Для характеристики атома используют относительную атомную массу. В периодической таблице приведены не целые, а дробные значения относительных атомных масс. Чем это можно объяснить? Раньше мы не знали. А сейчас пришло время узнать.

Оказывается, в природе существуют атомы одного и того же химического элементы с разными массовыми числами.

Например, в природном кислороде имеются атомы с массовыми числами 16, 17, 18. Их называют изотопами.

Правильно изотопы записывают так:

 (Слайд №18)

**Изотопы – это разновидности атомов одного химического элемента, имеющие одинаковое число протонов и электронов, но разное число нейтронов в ядре, т.е. разные массовые числа.** (Слайд №19)

**Изотопы** (от «изо» - равный и «топос» – место), т.е. занимающий одно место в таблице Менделеева. (Слайд №20)

Рассчитаем относительную атомную массу элемента хлора.

Относительная атомная масса химического элемента (Слайд №21)

|  |
| --- |
| Масса Распространенность Масса Распространенность  Ar = изотопа 1 х изотопа 1 + изотопа 2 х изотопа 2 |

Элемент хлор состоит из двух изотопов:

35 37

изотопа 17 Cl содержится в природной смеси 75%, а изотопа 17 Cl – 25%.

Отсюда

Аr= 35•0,75 + 37•0,25 =35,5

Химические свойства изотопов одного и того же элемента одинаковые.

Если раньше мы говорили, что химический элемент – это определенный вид атомов. То теперь, согласно учению об изотопах, углубим это понятие. **Химический элемент – это совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра.** (Слайд №22)

Особого внимания заслуживают изотопы водорода: 11 Н-протий, 21 Н-дейтерий, 31 Н-тритий (Слайд № 23).

Увеличение массы атома в 2-3 раза сказывается на свойствах элемента.

Сравним свойства обычной (протиевой) воды и тяжелой (дейтериевой) (Слайд №24)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Свойства | D2O | H2O |
| Цвет | бесцветная | бесцветная |
| Мr | 20 | 18 |
| Температура плавления, оС | 3,813 | 0 |
| Температура кипения, оС | 101,043 | 100 |
| Плотность г/мл. (25оС) | 1,042 | 0,9970 |

Теперь можно объяснить, почему в периодической таблице в некоторых случаях элементы с большей относительной атомной массой стоят впереди элементов с меньшей атомной массой. Например: аргон и калий, теллур и йод, кобальт и никель, уран и нептуний, менделевий и нобелий. Оказывается, это зависит от того, каких изотопов (легких или тяжелых) встречается больше в природе. У калия – больше легких изотопов, а у аргона – тяжелых.