



原子结构与元素周期表（第1课时）

高一化学人教必修第一册PPT课件

目录

- 原子结构概述
- 元素周期表简介
- 原子结构模型发展历史
- 原子核外电子排布规律
- 元素性质与原子结构关系
- 元素周期表中的重要族及其特性



01

原子结构概述

Chapter



原子概念及起源

01

原子概念

原子是构成物质的最小单位，不可再分割。

02

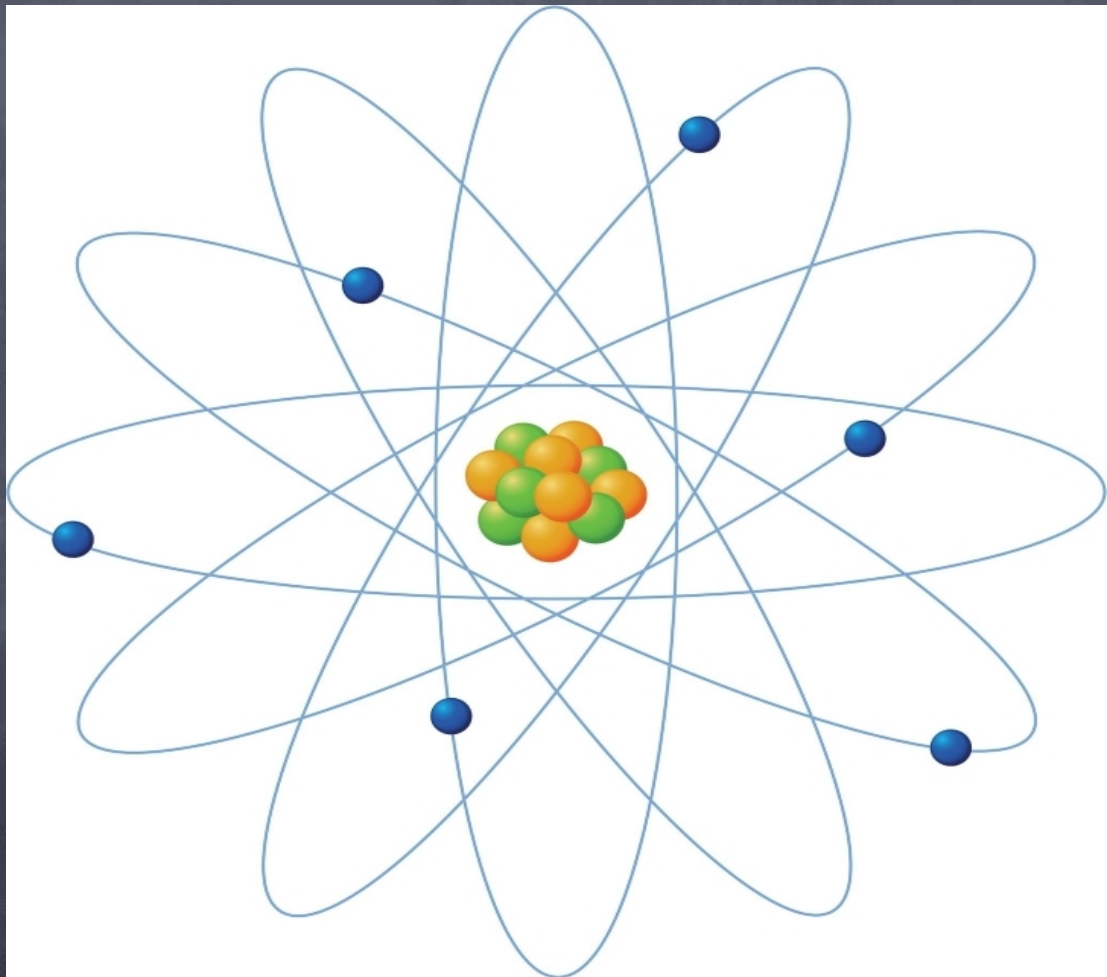
原子起源

来源于宇宙大爆炸，由基本粒子逐步组合形成。

03

原子学说

物质是由原子和分子构成的，分子是原子通过化学键结合而成的。



原子组成与结构

01

原子由原子核和核外电子组成。

02

原子核位于原子中心，由质子和中子组成，质子数决定元素的种类。

03

核外电子围绕原子核运动，形成电子云，电子的排布遵循能量最低原理。



原子核与核外电子



原子核的半径极小，约为原子半径的万分之一。

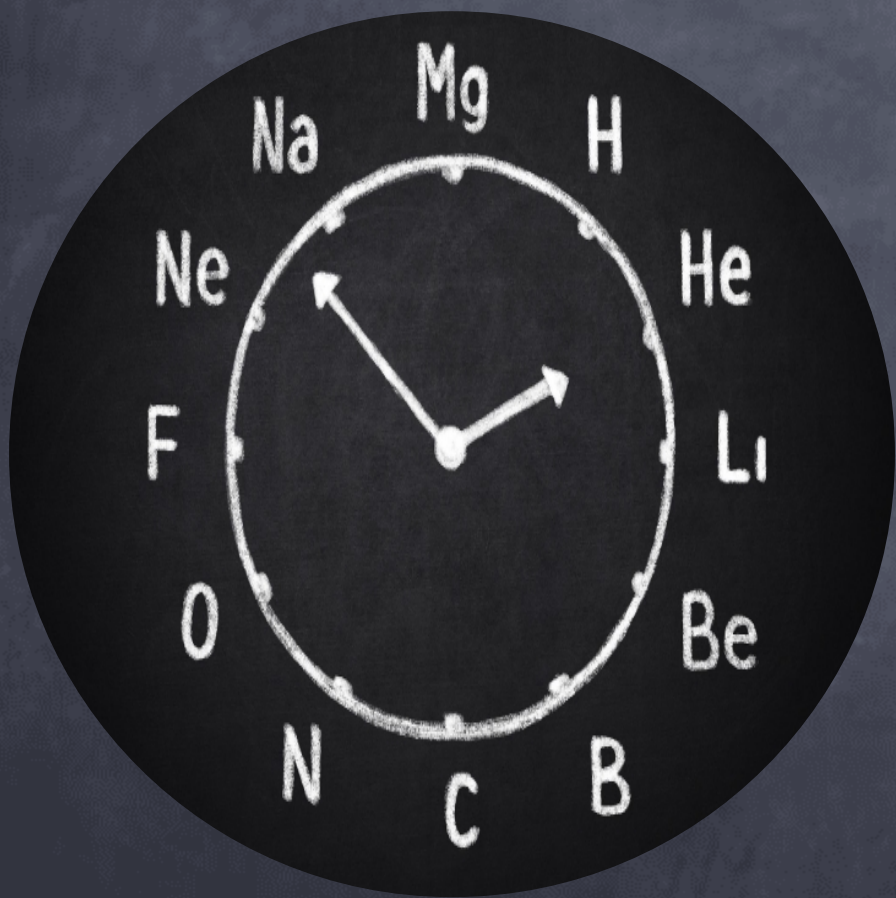


原子核的质量几乎等于整个原子的质量，电子质量极小，可以忽略不计。



原子核带正电荷，核外电子带负电荷，整个原子呈电中性。

原子序数与原子量



原子序数

元素原子核内的质子数称为原子序数，它决定了元素的种类和在周期表中的位置。

原子量

一个原子的质量以一种碳原子质量的 $\frac{1}{12}$ 为基准，称为该原子的相对原子质量，简称原子量。

原子序数与原子量的关系

原子序数=质子数=核电荷数=核外电子数，原子量=质子数+中子数



02

元素周期表简介

Chapter



元素周期表排列规律

原子序数递增

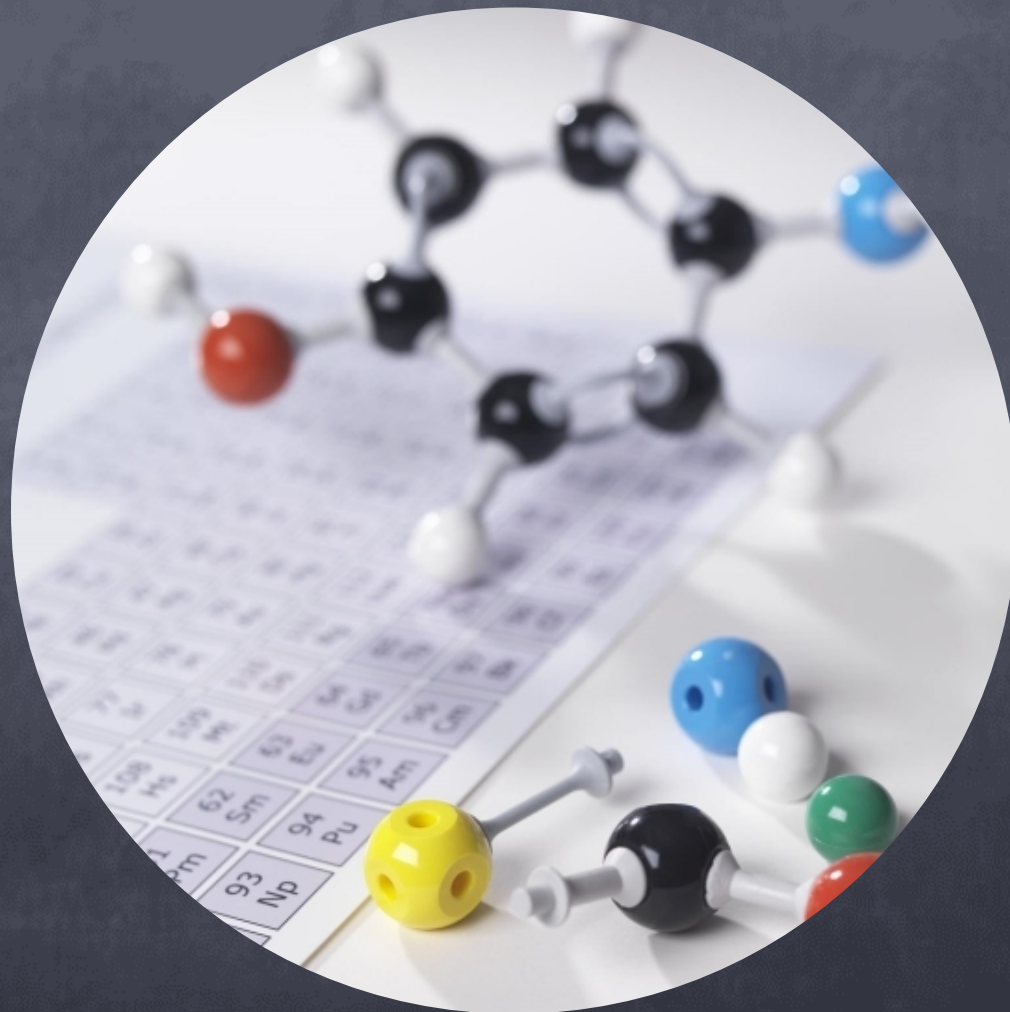
元素按照原子序数递增的顺序从左到右排列，每一行称为一个周期。

原子结构周期性变化

随着原子序数的增加，元素的原子结构呈现周期性的变化，即电子排布、化合价、半径等性质具有相似性。

元素性质周期性变化

随着原子序数的增加，元素的性质也呈现周期性的变化，如金属性、非金属性、氧化态等。



周期表结构与分区

周期表结构

元素周期表由多个横行（周期）和纵列（族）组成，每个元素占据一个单元格。

周期表分区

周期表根据元素性质的不同，可分为s区、p区、d区、f区和ds区等，其中s区包括第IA族和第IIA族元素，p区包括第IIIA族到第0族元素，d区包括过渡元素，f区包括镧系和锕系元素。

族的特征

同一族的元素具有相似的化学性质，如IA族的碱金属元素具有强还原性和活泼性。

原子序数与元素性质关系



原子序数决定元素种类

原子序数即原子核中的质子数，决定了元素的种类和化学性质。

原子序数与元素性质关系

原子序数的变化导致原子半径、电负性、电离能等性质的变化，进而影响元素的化学反应性和形成的化学键类型。



原子序数与元素周期表位置关系

原子序数决定了元素在周期表中的位置，进而决定了元素的电子排布和化合价等性质。

元素周期表应用举例



预测未知元素性质

根据元素在周期表中的位置，可以预测其可能的性质和行为，如预测铯是一种活泼的金属元素。



寻找相似元素

通过比较不同元素在周期表中的位置和性质，可以找到具有相似性质的元素，如锆和铪在周期表中处于同一族，具有相似的化学性质。



指导化学研究

元素周期表为化学研究提供了重要的工具和指导，如指导化学反应的进行、合成新的化合物等。



应用于生产和生活

元素周期表在工业、农业、医学等领域具有广泛的应用，如制造化肥、农药、半导体材料等。



03

原子结构模型发展历史

Chapter



早期原子模型



- **古希腊哲学家德谟克利特提出原子论**

物质由不可分割的微粒——原子组成。

- **古希腊哲学家亚里士多德提出四元素说**

水、火、土、气是构成物质的基本元素。

- **古希腊哲学家伊壁鸠鲁提出原子论**

原子是无限小且不可分割的微粒，具有重量和性质。

汤姆生发现电子

01

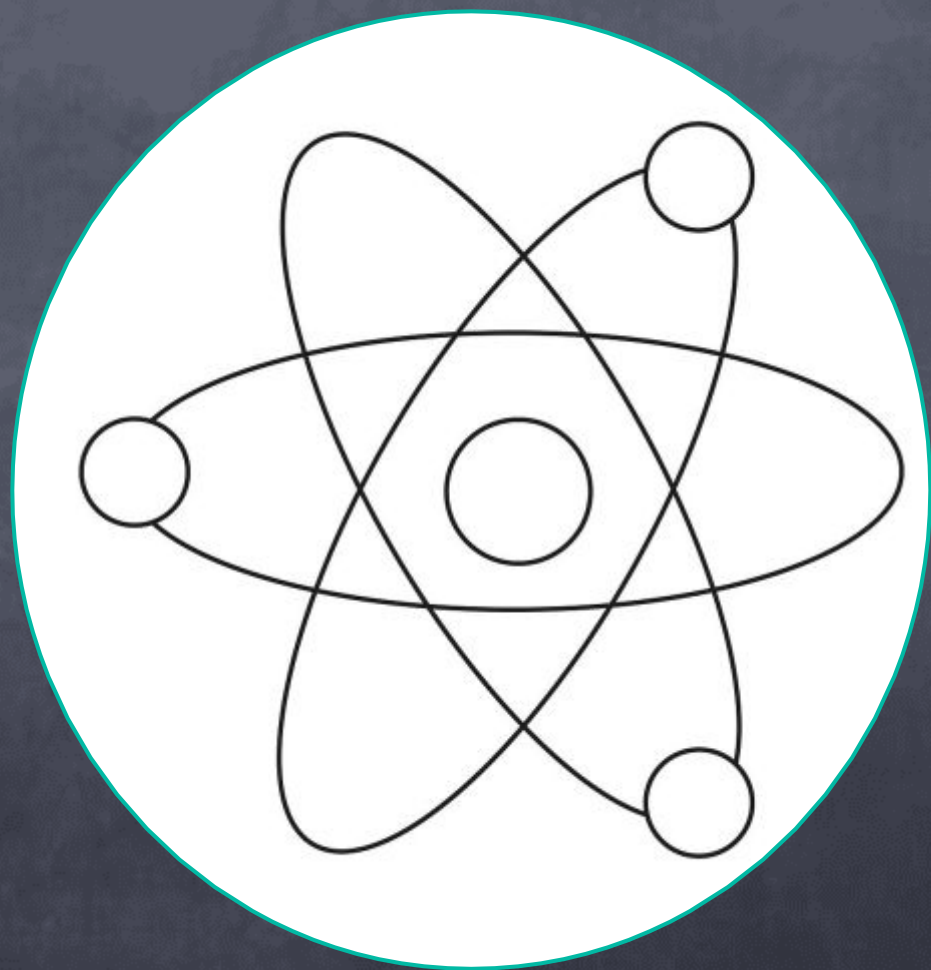
1897年，英国物理学家汤姆生在研究阴极射线时发现了电子，并测量了电子的质量。

02

汤姆生提出葡萄干布丁模型：原子是一个带正电荷的球体，内部镶嵌着许多带负电荷的电子。

03

汤姆生的发现打破了原子不可分割的传统观念，为原子结构的研究奠定了基础。

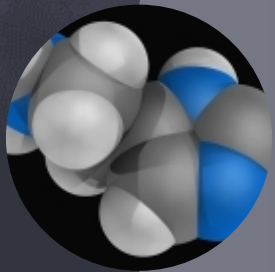


卢瑟福行星模型



1911年，英国物理学家卢瑟福进行了 α 粒子散射实验，发现原子内部存在一个带正电荷的、致密的原子核。

卢瑟福提出了行星模型：原子核位于原子的中心，电子像行星一样绕原子核运动。



卢瑟福的行星模型解释了 α 粒子散射实验的结果，但无法解释电子在轨道上的稳定性。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/838127044111006141>