**第十九章 原子核**

**19．1 原子核的组成**

【学习目标**】**

1. 知道什么是放射性及放射性元素
2. 知道三种射线的特性，知道原子核的组成，会正确书写原子核符号
3. 通过核结构模型的探究，经历分析和解决问题的过程，体会物理学的研究方法

【学习重点、难点**】**

1. 三种射线的性质
2. 原子核的组成

【学习过程**】**

**一．天然放射现象**

1.人类认识原子核的复杂结构和它的变化规律，是从 开始的。1896年，法国物理学家 发现铀及含铀的矿物能够发出看不见的 。

2. 放射性：

放射性元素 ．

放射性不是少数几种元素才有的，研究发现，原子序数大于或等于 元素，都能自发的发出射线。我们把放射性元素自发发出射线的现象叫 。

**二．射线到底是什么**

**【思考与讨论**】

1. 在放射性现象中放出的射线是什么东西呢？

2.它们除了能穿透黑纸使照相底片感光的性质以外，还有些什么性质呢？3.这些射线带不带电呢？怎样判断射线是否带电？

4.把放射源放入由铅做成的容器中，射线只能从容器的小孔射出，成为细细的一束。你观察到了什么现象？为什么会有这样的现象？

5.根据图判断，他们分别带什么电荷？不加磁场，如何实现如图偏转情况？

请同学们阅读P66内容后填写表格：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 射线种类 | 组成 | 速度 | 贯穿本领 | 电离作用 |
| α射线 |  |  |  |  |
| β射线 |  |  |  |  |
| γ射线 |  |  |  |  |

**结论：**

1.这些射线与原子的核外电子有关吗？为什么？这说明什么问题？

2.三种射线都是高速运动的粒子，能量很高，都来自于原子核内部，这说明什么问题？

**三．原子核的组成**

1.质子：由谁发现的？怎样发现的？ 

2.质子具有哪些特性？

3.原子核内部只有质子吗？

推理：如果原子核内部只有质子，那么任何一种原子核的质量与电荷量之比有什么特点？

 实验事实是什么？

结论：
4.未知粒子是什么？是谁提出的？实验验证了吗？

**结论：**

1.质子（p）

中子(n) 

2.原子核的组成

 核子：

3.原子核的表示方法：

说明：

a.原子核的电荷数不是电荷量,而是 。

b．原子核的质量数不是原子的质量，原子核的质量数 。

c.原子核的电荷数 原子核内质子数 核外电子数 元素的原子序数。

原子核的质量数等于 + 。

练习：一种原子序数为92的铀原子核质量数是235，问：它的核子数，质子数和中子数分别是多少？

**四．同位素**

（1）定义：

（2）性质：互为同位素的原子核化学性质 而物理性质通常 。

举例：根据化学所学的知识，列举一些元素的同位素？

【课堂例题】

**例2** 工厂常利用放射线穿透铝板后强弱变化来自动控制生产的铝板厚度，则在、、、X四种射线中，对铝板厚度控制能起主要作用的是（ ）

A.  射线 B. 射线 C.  射线 D.X射线

变式：若工厂生产的是塑料薄膜，又采用哪种射线来自动控制薄膜的厚度呢？（ ）

**例3**. A、B两种放射性元素，原来都静止在同一匀强磁场，磁场方向如图所示，其中一个放出α粒子，另一个放出β粒子，α与β粒子的运动方向跟磁场方向垂直，图中a、b、c、d分别表示α粒子，β粒子以及两个剩余核的运动轨迹（ ）

A．a为α粒子轨迹，c为β粒子轨迹 B．b为α粒子轨迹，d为β粒子轨迹

C．b为α粒子轨迹，c为β粒子轨迹 D．a为α粒子轨迹，d为β粒子轨迹

【课后练习】

1．天然放射现象显示出（ ）

A．原子不是单一的基本粒子 B．原子核不是单一的基本粒子

C．原子内部大部分是空的 D．原子有一定的能级

2．β衰变中所放出的电子，来自（ ）

A．原子核外内层电子 B．原子核内中子衰变为质子放出的电子

C．原子核内所含电子 D．原子核内质子衰变为中子放出的电子

3．α射线的本质是（ ）

A．电子流 B．高速电子流 C．光子流 D．高速氦核流

4．关于β粒子的下面说法中正确的是（ ）

A．它是从原子核放射出来的 B．它和电子有相同的性质

C．当它通过空气时电离作用很强 D．它能贯穿厚纸板

5．关于γ射线的说法中，错误的是（ ）

A．γ射线是处于激发状态的原子核放射的 B．γ射线是从原子内层电子放射出来的

C．γ射线是一种不带电的中子流 D．γ射线是一种不带电的光子流

6．核的质子数为 ，中子数为 ，质量数为\_\_\_\_\_\_\_，电荷数为\_\_\_\_\_\_。