**第五章 原子与原子核**

**第四节 放射性同位素**

1.放射性同位素的发现

（1）铝核被α粒子击中后发生的核反应方程为：  ，其中是磷的一种同位素，它有放射性，像天然放射性元素一样发生衰变，衰变的反应方程为  。

（2）放射性同位素：具有 放射性 的同位素。

2.放射性同位素的应用

（1）射线的应用

①工业：利用γ射线的 穿透性 来检查金属内部的缺陷，利用α射线、β射线可以使空气分子 电离 变成导电气体，从而把聚集的静电引人地下。

②农业： 防治害虫 、 培育良种 。

③医疗： 治疗疾病 、 消毒灭菌 。

（2）示踪原子的应用

①农业上利用磷32研究作物对磷肥的吸收情况。

②工业上利用同位素检测机件的磨损情况。

③半导体制造工艺中可利用示踪原子探测杂质在半导体内的扩散情况。

④医学上可利用示踪原子来提供生物机体内生理生化过程的动态信息，反映组织器官的整体或局部功能，作无损伤的疾病诊断等。

（3）半衰期的应用

在地质和考古工作中，可利用放射性衰变的半衰期来推断地层或古代文物的年代。

3.射线的危害及防护

（1）除α射线、β射线和γ射线，常见的射线还有 X射线 和 中子射线 。

（2）射线的危害：如果人体长时间受到大剂量的射线照射，就会使细胞、组织、器官受到损伤，破坏人体 DNA 分子结构，有时甚至会引发癌变，或者造成下一代遗传上的缺陷;过度照射时人常常会出现头痛、四肢无力、贫血等多种症状，重者甚至死亡。

（3）射线的防护

①放射性防护分为 内照射 防护和 外照射 防护。

②外照射防护通常有三种防护方式： 缩短受照射时间 、 增大与辐射源间的距离 、 屏蔽射线 。