**第5章 原子核与核能**

**第2节 原子核衰变及半衰期**

1.原子核的衰变

（1）定义：原子核因释放出α、β这样的射线（粒子流）而转变成新核的变化称为原子核的衰变。

（2）衰变类型

①α衰变：

原子核放出α粒子的衰变。进行α衰变时，质量数 减少4 ，电荷数 减少2 。的α衰变方程：。

②β衰变：

原子核放出β粒子的衰变。进行β衰变时，质量数 不变 ，电荷数 增加1 。的β衰变方程：。

（3）衰变规律： 质量数 守恒， 电荷数 守恒。

2.半衰期

（1）定义：放射性元素的原子核有 半数 发生衰变需要的时间称为半衰期。

（2）特点

①不同的放射性元素，半衰期 不同 ，甚至差别非常大。

②放射性元素半衰期的长短只由 原子核自身因素 决定，一般与原子核所处的物理、化学状态 无关 。

（3）适用条件：半衰期描述的是 统计规律 ，不适用于少数原子核的衰变。

3.放射性同位素及其应用

（1）放射性同位素：具有 放射性 的同位素。

（2）应用：放射治疗、培优、保鲜、做 示踪原子 等。

4.辐射与安全

（1）人类一直生活在放射性的环境中。

（2）过量的射线对人体组织有 破坏 作用。在使用放射性同位素时，必须严格遵守操作规程，注意人身安全，同时，要防止放射性物质对水源、空气、用具等的污染。

判断

1.β衰变中的电子来源于原子核外电子 （ × ）

2.发生β衰变时，新核的电荷数不变 （ × ）

3.把放射性元素放在低温处，可以减缓放射性元素的衰变 （ × ）

4.如果现在有100个某放射性元素的原子核，那么经过一个半衰期后还剩50个 （ × ）

示例

1.我国的火星探测车用放射性材料PuO2作为燃料，PuO2中的Pu元素是，已知发生衰变的核反应方程为，的半衰期为87.7年。下列说法正确的是（ C ）

A.放出的X射线是高速质子流

B.10个经过87.7年后还有5个未衰变

C.经过87.7年，现有的衰变一半

D.环境温度升高，的半衰期将会缩短

2.发生放射性衰变变为，半衰期约为5700年。已知植物存活期间，其体内与的比例不变，生命活动结束后，的比例持续减少。现通过测量得知，某古木样品中，的比例正好是现代植物所制样品的四分之一,下列说法正确的是( B )

A.、、具有相同的中子数

B.该古木的年代距今约为11400年

C.衰变为的过程中放出α射线

D.增加样品测量环境的压强将加速的衰变