**第5章 原子核与核能**

**第3节 核力与核能**

1.核力与四种基本相互作用

（1）核力：原子核中的核子之间存在一种很强的相互作用，即存在一种核力，它使得核子紧密地结合在一起，形成稳定的原子核。这种作用称为 强相互作用 。

（2）强相互作用

①强相互作用是 短程 力，作用范围只有约 10-15 m。

②距离增大时，强相互作用急剧 减小 。超过10-15 m，相互作用不存在。

（3）弱相互作用

①弱相互作用是引起原子核β衰变的原因，即引起中子—质子转变的原因。

②弱相互作用是 短程 力，其力程只有 10-18 m。

（4）四种基本相互作用由强到弱排列：强相互作用、电磁相互作用、弱相互作用、引力相互作用。

2.结合能与平均结合能

（1）结合能

原子核是核子凭借核力结合在一起构成的，要把它们分开，也需要 能量 ，这就是原子核的结合能。

（2）平均结合能

原子核的结合能与其质量数之比称为该核的平均结合能，又称为比结合能。平均结合能反映了原子核结合的 稳定程度 或分裂的难易程度。平均结合能 越大 ，原子核越难分离成单个核子，原子核越 稳定 。由平均结合能曲线可看出：重核的平均结合能比中等质量核的 要小 ，容易裂变成中等质量的核而释放出能量；轻核的平均结合能比稍重的核的 要小 ，如果它们聚变成较重的核，也要释放出能量。

3.质量亏损

（1）质能方程

物体的能量与它的质量的关系是：*E*= *mc*2 。

（2）质量亏损

原子核的质量小于组成它的核子的质量之和的现象。核子结合成原子核时，释放出的结合能是∆*E*=∆*mc*2。

判断

1.核力就是库仑力 （ × ）

2.核反应中，出现质量亏损，一定有核能产生 （ √ ）

3.原子核的结合能越大，原子核越稳定 （ × ）

4.原子核越大，它的结合能越大，比结合能可能越小 （ √ ）