原子弹和氢弹爆炸中的反应方程

利用铀-235 或钚-239 等重原子核裂变反应，

瞬时释放出巨大能量的核武器。又称裂变弹。原子弹的威力通常为几百至几万吨级梯恩梯当量，有巨大的杀伤破坏力。它可由不同的运载工具携载而成为核导弹、核航空炸弹、核地雷或核炮弹等，或用作氢弹中的初级(或称扳机)，为点燃轻核引起热核聚变反应提供必需的能量。

原子弹主要由引爆控制系统、高能炸药、反射层、由核装料组成的核部件、中子源和弹壳等部件组成。引爆控制系统用来起爆高能炸药；高能炸药是推动、压缩反射层和核部件的能源 ；反射层由铍或铀-238 构成 。铀-238 不仅能反射中子，而且密度较大，可以减缓核装料在释放能量过程中的膨胀，使链式反应维持较长的时间，从而能提高原子弹的爆炸威力。核装料主要是铀-235 或钚-239。

为了触发链式反应，必须有中子源提供“点火”中子。核爆炸装置的中子源可采用：氘氚反应中子源、钋-210-铍源、钚-238 原子弹爆炸铍源和锎-252 自发裂变源等。原子弹爆炸产生的高温高压以及各种核反应产生的中子、γ射线和裂变碎片，最终形成冲击波、光辐射、早期核辐射、放射性沾染和电磁脉冲等杀伤破坏因素。原子弹是科学技术的最新成果迅速应用到军事上的一个突出例子。1939 年 10 月，美国政府决定研制原子弹，1945 年造出了 3 颗。一颗用于试验，两颗投在日本。其他国家爆炸第一颗原子弹的时间是：苏联——1949 年 8 月 29 日；英国——1952 年 10 月 3 日；法国——1960 年 2 月 13 日；中国——1964 年 10 月 16 日；印度——1974 年 5 月 18 日。中国第一次核试验以塔爆方式进行 ，用的是“内爆法”铀弹。1965 年 5 月 14 日第二次核试验时 ，核装置用飞机空投 。1966 年 10 月 27 日第四次核试验时，核弹头由导弹运载。

自 1945 年原子弹问世以来 ，原子弹技术不断发展，体积、重量显著减小，战术技术性能日益提高。原子弹小型化对于提高核武器的战术技术性能和用作氢弹的起爆装置（亦称“扳机”）具有重要意义。为适应战场使用的需要，发展了多种低当量和威力可调的核武器。为改进原子弹的性能，发展了加强型原子弹，即在原子弹中添加氘或氚等热核装料，利用核裂变释放的能量点燃氘或氚，发生热核反应，而反应中所放出的高能中子，又使更多的核装料裂变，从而使威力增大。这种原子弹与氢弹不同，其热核装料释放的能量只占总当量的一小部分。高能炸药的起爆方式和核爆炸装置结构也在不断改进，目的是提高炸药的利用效率和核装料的压缩度，从而增大威力，节省核装料。此外，提高原子弹的突防和生存能力以及安全性能，也日益受到重视。

A. $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{234}_{90}Th + {}^{4}_{2}He$