习　　题

13-1.（a）在一个膨胀的宇宙中，质量密度应当按R^{-3}降低。在 13.1-3 式中取k=0 和Λ=0，求出R(t)的表达式。（b）给出H^{-1}宇宙年龄之间的关系。

13-2. (a) 在大约什么时段，宇宙中有大量的K^0和$\overline{K}^0$介子？(b) 这些介子与核子和反核子的作用是否可以造成物质和反物质的不平衡。

13-3. (a) 假定核子与光子之比为 10^{-10}，用 13.2 节中的方法计算氘核形成时宇宙的年龄。(b) 假定所有的中子都与等量的质子结合成α粒子，在考虑到（a）中估算的时间内中子的放射性衰变后，计算比值 N_{H_e}/N_p。

13-4. 采用图 13-5 的方法，画出从^{69}Zn到^{90}Zr的s过程路径。找出在这个范围内不能通过s过程达到的稳定核。

13-5. 按上题的要求处理^{90}Zr到^{116}Zn。