习　题

5-1．实验测得^{210}Po的α粒子能量为 5301 keV，试求其衰变能。

5-2．利用核素质量，计算^{226}Ra的α衰变能和α粒子的动能。

5-3．$^{211}_{83}$Bi衰变至$^{207}_{81}$T1，有两组α粒子，其能量分别为E（α_0）＝6621 keV，E（α_1）=6274 keV。前者相应为母核基态衰变至子核基态；后者相应为母核基态衰变至子核的激发态。试求子核$^{207}_{81}$T1 激发态的能量，并画出此衰变纲图。

5-4．$^{218}_{84}$Po α衰变至$^{214}_{82}$Pb，已知α粒子的动能E_k为 5.988 MeV，试计算反冲核$^{214}_{82}$Pb 的动能，并求出α衰变能E_d。

5-5．一块重为半公斤的核燃料纯^{239}Pu，试计算这块核燃料存放时由于α衰变放出的功率为多少瓦（W）？

5-6．试计算α粒子对于$^{20}_{10}$Ne，$^{112}_{50}$Sn，$^{238}_{92}$U的库仑势垒，设r_0＝1.45fm。

5-7．已知ThC′（$^{212}_{84}$Po）对于基本α粒子组（E_0＝8.785 MeV）的半衰期为 3×10^{-7}s，试计算激发核ThC′对于发射长射程α粒子（E_3＝10.55 MeV）的平均寿命，在计算时假定α粒子碰撞势垒的次数，在激发核内和在非激发核内都是相同的。

5-8．试计算：（i）^{223}Ra发射^{14}C的动能E_k和库仑势垒V_C；

（ii）^{53m}Co发射质子的动能E_k和库仑势垒V_C。

5-9．利用结合能的半经验公式，推导出原子核发射质子的衰变能随 Z，A 变化的关系式。

5-10．为什么能量低于 2MeV 和高于 9MeV 的α放射性很少见？

5-11.为什么基态偶偶核α衰变时能量最大的α粒子强度最大？而奇 A 核的就不一定？

5-12．有没有α稳定线？为什么？