

# 作业

---

1. 求注量率为 $1 \times 10^3 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、能量为4 MeV的 $\alpha$ 粒子在石墨中的剂量率。（可以认为 $\alpha$ 粒子穿过该区域的平均能量不发生变化，采用的公式及参数请注明出处）
2. 已知2 MeV电子在铝中的射程为 $1.22 \text{ g/cm}^2$ ，求其在铅中的射程。



# 作业

- 3.沿墙壁露出一段长2m,截面为 $1\text{cm}^2$ 的直形管道,其中有浓度为 $2.1 \times 10^9 \text{Bq/cm}^3$ 的 $^{60}\text{Co}$ 溶液流动着。求与管轴线中点垂直距离为2m处的照射量率和空气比释动能率。
- 4.设计存放活度为 $3.7 \times 10^{12} \text{Bq}$ 的 $^{90}\text{Sr}$ 点状源的容器时,选定用有机玻璃作内屏蔽层,铅作外屏蔽层。(1)计算所需的有机玻璃和铅各为多厚?假设离辐射源2m的空气吸收剂量率控制水平为 $5\mu\text{Gy/h}$ 。(2)若内外层材料颠倒过来,则又将会怎么样(定性说明)?



# 作业

5. 一个活度为  $7.4 \times 10^{11} \text{Bq}$  的 Po-Be 中子源，使用石蜡屏蔽，要求距离源 1m 处的中子剂量当量率在  $7.5 \mu\text{Sv/h}$  以下，求石蜡屏蔽体的厚度。（Po-Be 中子源的剂量当量换算因子为  $3.55 \times 10^{-14} \text{Sv} \cdot \text{m}^2$ ）

6. 需要距离在一个内部被  $^{137}\text{Cs}$  污染的阀门 2m 位置进行维修。在距离阀门 30cm 处的照射量率是  $500 \text{R/h}$  ( $0.13 \text{C/kg/h}$ )。预估维修需要的时间是 4 小时，需要多少厚度的铅屏蔽使得工作人员的剂量当量小于  $1 \text{mSv}$ ？

