

第九次作业

8.1 某蛋白的沉降系数为 $s=7.16\text{ S}$ ，扩散系数 $D = 4.45 \times 10^{-11} \text{ m}^2 \text{ sec}^{-1}$ ，微分比容 $\bar{v} = 0.73 \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$ 。（温度 20°C ）

(a) 当离心机转速为 $70,000 \text{ rpm}$ 时，请计算蛋白从 $r = 10 \text{ cm}$ 迁移到 $r = 10.1 \text{ cm}$ 所需要的时间。(b) 计算蛋白的分子量。

8.2 离心机的转子质量为 2 kg ，等价半径 $r = 15 \text{ cm}$ ，转速为 $70,000 \text{ rpm}$ 。(a) 请计算其所储存的动能 ($\sim m\omega^2 r^2/2$)，以及它相当于多少 TNT 炸药（能量密度 $4.6 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$ ）爆炸时释放的能量。

(b) 计算转子旋转的线速度 ($\sim \omega r$)，并与手枪子弹或声音的速度 ($\sim 340 \text{ m/s}$) 比较。