

## ■12月26日作业 (2023年1月2日交)

(1) 教材习题 11.5, 11.6, 11.7, 11.8, 11.9, 11.12, 11.14

---

(2) 选做题：证明光的多普勒效应公式

- ① 当光源与观测者以速率 $u$ 相互接近时，观测者测得的频率为 $\nu = \nu_0 \sqrt{(1 + \beta)/(1 - \beta)}$ ，其中 $\nu_0$ 为光源固有频率， $\beta = u/c$ ；
- ② 当光源与观测者以速率 $u$ 相互远离时，观测者测得的频率为 $\nu = \nu_0 \sqrt{(1 - \beta)/(1 + \beta)}$ ；
- ③ 当光源与观测之间的相对运动不在两者的连线上时，观测者测得的频率 $\nu = \nu_0 \frac{\sqrt{1 - \beta^2}}{1 - \beta \cos \theta}$ ，其中 $\theta$ 为光源相对观测者的速度与两者连线的夹角。