

Classical Mechanics - 经典力学

— 力学 A, 2025 Fall

Problem Set 9: 波动

提交时间: 12.23 周二

注意事项:

- 请按照课堂进度完成相应的作业, 切不可积攒到最后!
- 按照课堂进度消化相应的知识点, 阅读 ppt 和教材相应的章节内容, 推导过程和例题务必亲自动手推导: 一定要动手! 一定要动手! 一定要动手!
- 吸取教训、杜绝“裸写作业”, 即在没有理解消化课程内容之前就直接去写作业.
- 任何一道题目, 如果是通过 AI 或网络辅助做出来的, 请用标记“AIA”声明 (AI Assisited).
- 解题一定要规范: 要有必要的逻辑分析过程、必要的交待、书写要严谨规范等.

1 简答题

1. 波能传递能量, 它是否也传递动量? 是否也传递角动量?
2. 往暖水瓶灌水时会听到发出的声音声调逐渐升高, 解释这一现象产生的物理原因.
3. 波的传播方向在介质界面处发生改变, 介质中质点的振动方向发生改变吗?
4. 运动是相对的, 对于孤立的 A, B , A 相对于 B 运动与 B 相对于 A 运动是区分不开的. 而在多普勒效应中, 波源与观察者的地位不对等, 是否违反相对性原理?

2 教材习题

杨维弘力学: 9.27, 9.28, 9.32, 9.33, 9.37, 9.38, 9.40, 9.42, 9.43

3 补充习题

1. 如图所示, 一根线密度为 $\rho_l = 0.15\text{g/cm}$ 的弦线, 其一端与一频率为 50Hz 的音叉相连, 另一端跨过一定滑轮后悬一重物给弦线提供张力, 重物质量为 m , 音叉到滑轮间的距离 $l = 1\text{m}$. 当音叉振动时, 为使弦上形成一个、二个波腹, 则重物的质量 m 应分别为多大? 取重力加速度 $g = 9.8\text{m/s}^2$.

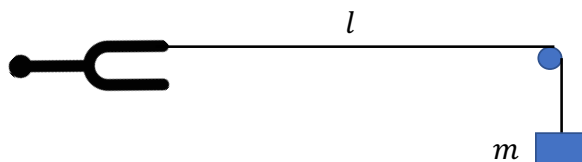


图 1