

1.1 机械运动与物理模型

Peterlits

2019 年 10 月 2 日

目录	2
----	---

目录

1 内容要求	3
2 正文	3
2.1 质点 参考系和坐标系	3
2.1.1 例题	4

1 内容要求

根据普通高中物理课程标准（2017年版），该节需要：

- 了解近代实验科学产生的背景，认识实验对物理学发展的推动作用。
- 经历质点模型的构建过程，了解质点的意义。
- 理解位移、速度和加速度。
- 通过实验，了解探究匀变速直线的特点。使用公式、图像描述匀变速直线运动，理解其规律。
- 通过实验，认识自由落体运动规律。
- 结合实验学史的相关内容，认识物理实验和科学推理在物理学研究中的作用。

而根据教学形式与传统形式不同（补课），所以着重落在辅为主的基本原则。争取细、全、补、预四个方面牢抓狠抓：

细，围绕考试大纲为主，不放过任何一个考点考型。

全，注重框架化，辅导中把结构放在第一位。

补，查漏补缺，是学习中最重要的一环。每个课时都有大量的联系，不仅可以加速掌握知识的速度，更能了解到学生的详细情况。

预，在老师上课前提前预习。

同时不仅要在课上下功夫，课下，在学做人、学做事之外，也不应该放下学业，祝同学在生活上做一个清醒、正直又有趣的人，在学业上做一个热爱智慧的人。

2 正文

2.1 质点 参考系和坐标系

质点

质点模型是高中提出的第一个理想模型¹。

¹Q: 什么是模型？什么是理想模型？怎么构建一个模型？

描述物体运动的困难和麻烦有很多——运动物体各不相同，属性也各不相同²。为了描述运动过程，就必须提炼出运动物体的共性，于是质点模型出现了。

既然质点是为了描述运动状态的一种理想模型，什么物体可以视为质点呢³？

参考系

初中时已经学过参考物，而参考系和参考物本质上并无不同，只是参考系是一种更为科学的名字。

坐标系

坐标系是数学知识在物理学科中的应用。

坐标系的存在是为了确认做运动的物体的位置。为了定量描述物体的位置及位置的变化，需要在参考系上建立适当的坐标系⁴。

2.1.1 例题

1 “一江春水向东流”说明了怎样的运动情况？那么“地球的公转”呢？“太阳东升西落”呢？

2 一个人相对于一匀速运动的车厢欲把物体水平抛出，他观察到的现象是“物体做水平运动”吗？对于车厢外的人来说，他可能会观察到什么现象？⁵

3 见图1⁶，帆板在海面上以速度 v 朝正西方向运动，帆船以速度 v 朝正北方向航行，以帆板为参照物，有 ()：

- A. 帆船朝正东方向航行，速度大小为 v 。
- B. 帆船朝正西方向航行，速度大小为 v 。
- C. 帆船朝南偏东 45° 方向航行，速度大小为 $\sqrt{2}v$ 。

²... “如果物体都是只有质量，没有形状的一个点，那问题就简单了...” ...

³我想答案就在前一句话里。

⁴这是书上的一段原话，将第一节中的两个系的概念互相联系起来。(我觉得好棒的说)

⁵原题是：一人在车厢中把物体抛出，那种情况下，乘客在运动车厢里观察到是现象和在静止车厢里观察到的现象一样？(选项：车厢匀速直线行驶时；车厢减速时；车厢转弯时；车厢加速行驶时)

⁶图真的好难画啊...

D. 帆船朝北偏东 45° 方向航行，速度大小为 $\sqrt{2}v$.

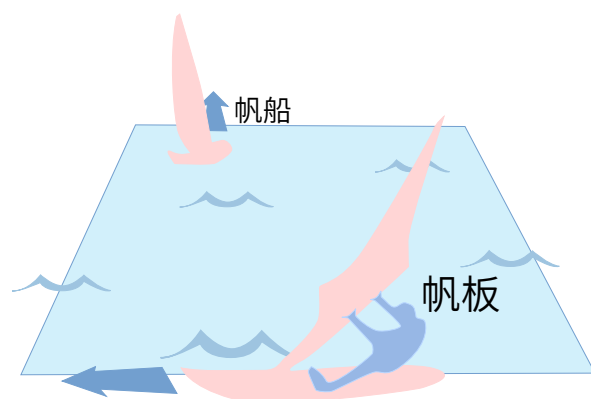


图 1: 正在行驶的帆船和帆板