

江苏省仪征中学 2023-2024 学年度第二学期高三物理学科导学案

用单摆测定重力加速度大小

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 授课日期：2024. 2. 28

【课程标准】

1. 学会用单摆测定当地的重力加速度.
2. 能正确熟练地使用秒表.

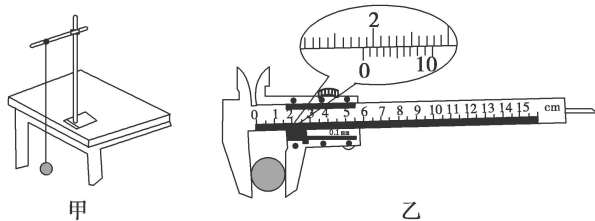
【自主导学】

1. 基本实验要求.
2. 规律方法总结.

【重点导思】

考法一 实验原理与操作

例 1. 根据单摆周期公式 $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$, 可以通过实验测量当地的重力加速度. 如图甲所示, 将细线的上端固定在铁架台上, 下端系一小钢球, 就做成了单摆.



(1)用游标卡尺测量小钢球直径, 示数如图乙所示, 读数为_____mm.

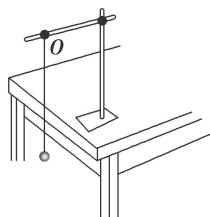
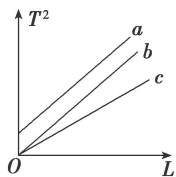
(2)以下是实验过程中的一些做法, 其中正确的有_____.

- a. 摆线要选择细些的、伸缩性小些的, 并且尽可能长一些
- b. 摆球尽量选择质量大些、体积小些的
- c. 为了使摆的周期大一些, 以方便测量, 开始时拉开摆球, 使摆线相距平衡位置有较大的角度
- d. 拉开摆球, 使摆线偏离平衡位置不大于 5° , 在释放摆球的同时开始计时, 当摆球回到开始位置时停止计时, 此时间间隔 Δt 即为单摆周期 T
- e. 拉开摆球, 使摆线偏离平衡位置不大于 5° , 释放摆球, 当摆球振动稳定后, 从平衡位置开始计时, 记下摆球做 50 次全振动所用的时间 Δt , 则单摆周期 $T=\frac{\Delta t}{50}$

考法二 数据处理与误差分析

例 2. 用单摆测定重力加速度的实验装置如图所示.

(1)测出悬点 O 到小球球心的距离(摆长) L 及单摆完成 n 次全振动所用的时间 t , 则重力加速度 $g=$ _____(用 L 、 n 、 t 表示).



(2)下表是某同学记录的 3 组实验数据, 并做了部分计算处理.

