

实验报告

襦科材 PB20030874 20 级 14 系

2021 年 4 月 8 日

1 实验目的

2 实验原理

3 实验设计

根据不确定度均分原理：

$$\ln g = \ln l + 2 \ln t \quad (1)$$

设计精度 0.01，故：

$$\frac{\Delta l}{l} < 0.005 \quad (2)$$

$$2 \frac{\Delta t}{t} < 0.005 \quad (3)$$

4 实验步骤

5 实验记录

摆长 (cm)	72.23	71.85	71.80	71.78	71.81	71.79	71.80
时间 (s)	84.08	84.13	84.22	84.21	84.20	84.24	83.93

实验人：襦科材

实验仪器：卷尺、秒表、立柱、摆线、摆球

6 数据处理

摆长 l 平均值：

$$\bar{l} = \frac{72.23 + 71.85 + 71.80 + 71.78 + 71.81 + 71.79 + 71.8}{7} \quad (4)$$

摆长 l 标准差：

$$\sigma_l = \sqrt{\frac{(72.23 - 71.87)^2 + ()^2 + ()^2 + ()^2 + ()^2 + ()^2 + ()^2}{7 - 1}} \quad (5)$$

摆长 l 展伸不确定度 ($P=0.95$):

$$U_l = \sqrt{(t_{0.95} \cdot \frac{\sigma_l}{\sqrt{n}})^2} = \quad (6)$$

单摆周期 t 平均值:

$$\bar{t} = \frac{+++++}{7} = \quad (7)$$

周期 t 标准差:

$$\sigma_l = \sqrt{\frac{(72.23 - 71.87)^2 + (-)^2 + (-)^2 + (-)^2 + (-)^2 + (-)^2 + (-)^2}{7 - 1}} \quad (8)$$

对周期 t 而言:

$$\Delta B_t = \frac{\sqrt{\Delta^2 + \Delta^2}}{50} = \quad (9)$$

周期 t 展伸不确定度 ($P=0.95$):

$$U_t = \sqrt{(t_{0.95} \cdot \frac{\sigma_t}{\sqrt{n}})^2 + (k_p \cdot \frac{\Delta B_t}{C})^2} = \quad (10)$$

重力加速度 g 的展伸不确定度:

$$\frac{U_g}{g} = \sqrt{(\frac{U_l}{l})^2 + 4 \cdot (\frac{U_t}{t})^2} = \quad (11)$$

7 误差分析

8 提出改进