

用扭摆法测定物体转动惯量

实验内容

一、 必做部分（一）：测量不同形状有规则物体的转动惯量

1. 熟悉扭摆的构造及使用方法，掌握数字式计时仪的正确使用要领。
2. 调整扭摆基座底脚螺丝，使水准泡中气泡居中。
3. 转动惯量周期测定仪上“周期选择”处请拨至“5”，测量结果除以5即为物体摆动单个周期的时间。
4. 测定扭摆的仪器常数（弹簧的扭转常数） K 。
 - 1) 装上金属载物盘，并调整挡光杆的位置，使其摆动时能挡住发射、接收红外线的小孔，测定其摆动周期 T_0 。

次数	1	2	3	平均值
$5T_0/s$				
T_0/s				

- 2) 将塑料圆柱体垂直放在载物盘上，测出摆动周期 T 。并根据圆柱体转动惯量理论值计算其转动惯量；利用实测周期 T_0 、 T 计算弹簧的扭转常数 K 。

次数	1	2	3	平均值
$5T/s$				
T/s				
D/cm				
m/g				

5. 测定金属圆筒摆动周期，求其转动惯量，并与理论计算值比较，求二者的百分偏差。

次数	1	2	3	平均值
$5T/s$				
T/s				
m/g				
内径 D_1/cm				
外径 D_2/cm				

二、 必做部分（二）：验证转动惯量平行轴定理（对称放置）

将滑块对称的放置在细杆两边的凹槽内（此时滑块质心离转轴的距离分别为 5.00、10.00、15.00、20.00、25.00 cm），测定细杆（挂置滑块后）的摆动周期。对滑块在不同位置的转动惯量 I 与位置平方 d^2 进行线性拟合，分析拟合结果 $y = kx + b$ 中斜率和截距的物理意义，从而验证平行轴原理。

滑块质量 $m_1 =$ _____ g、 $m_2 =$ _____ g。

位置 d/cm	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00
$5T_1/s$						
T_1/s						
$I/10^4 \text{ g}\cdot\text{cm}^2$						
注释：“0.00”对应滑块未放置前，金属杆及支架的转动周期测量。						

选做部分：

在验证转动惯量平行轴定理时，两个滑块除对称放置外，还可以不对称放置（如 5.00 与 10.00，10.00 与 15.00，15.00 与 20.00，20.00 与 25.00 cm）。此处数据表格请同学参考前面表格自行设计。