

## VI-1.三线摆、扭摆测刚体的转动惯量

## 1.写出转动惯量的定义

$$J =$$

2.质量分布均匀的规则物体，质量为  $m$ ：

直径为  $D$  的球体的转动惯量公式

$$J_{球} =$$

内直径为  $D_1$ 、外直径为  $D_2$  的同心环对于垂直环面中心轴的转动惯量公式

$$J_{环} =$$

写出平行轴定理公式

## 3.三线摆测转动惯量的测量原理

下圆盘空摆转动惯量： $J_0 =$

写出 $J_0$ 的相对不确定度估算公式：

## 4.扭摆测转动惯量的原理

如果空三爪盘对悬线轴的转动惯量为  $J_0$ ， $K$  为扭转模量，样品的转动惯量为  $J_1$  则

空三爪盘的摆动周期： $T_0 =$

样品和三爪盘复合体的转动周期： $T_1 =$

测出周期  $T_0$  和  $T_1$  可得到  $J_0$ 、扭转模量  $K$ ：

$$J_0 =$$

$$K =$$

## VI-2. 用玻尔共振仪研究阻尼振动和受迫振动特性

1. 阻尼振动和受迫振动在工程、医学等领域有哪些应用场景？
2. 举例说明阻尼振动和受迫振动有哪些危害？如何避免？
3. 如何判断受迫振动已处于稳定状态？
4. 生活小实验：骑车横穿道路口斑马线（**注意交通安全!**），体验以不同速度通过斑马线时的颠簸感。在什么情况下人车系统颠簸得最为剧烈？建立理想弹簧振子模型，定量估测人车系统的弹性系  $\kappa$ 。

### VI-3.准稳态法测不良导体的导热系数和比热

1. 比热的定义是什么？物理实验中比热的测量方法有哪些？
2. 导热系数的定义是什么？ 阅读讲义、查阅资料，比较准稳态法、稳态法、非稳态闪光法测量导热系数各自的特点。
3. 写出准稳态法测导热系数和比热的测量公式，简述各个量的物理含义、单位及其相应的实验测量方法。
4. 查阅资料，了解热电偶测量温度的原理及方法。

**VI-4. 用传感器测空气的相对压力系数**

1.查理定律指出，定容定质量的理想气体，其压强与气体绝对温度的比值恒定不变，用摄氏温度  $t$  来替换绝对温度，查理定律公式可变形为：

$$p = p_0(1 + \alpha_p t)$$

其中  $\alpha_p$  为气体相对压力系数， $p_0$  为  $t=0^\circ\text{C}$  时的定容定质量气体的压强。请根据公式变化过程给出理想气体的  $\alpha_p$  的理论值。

2、实际使用的介质是空气，为尽量满足理想气体近似，请分析实验中应注意些什么问题？考虑温度和压强的影响。

3.查阅资料，了解电阻型温度传感器，具体写出常用的 2~3 种线性及非线性温度传感器，并简要描述其电阻随温度变化规律、常见使用场景。

## VI-5.分光计的调节和色散曲线的测定

1. 简述分光计的主要功能用途。
2. 简述视差的含义，光学成像时如何消除视差？
3. 什么是色散？
4. 光线 PQ 沿不同方位入射到三棱镜的光学面表面，如下图所示。根据折射定律，画图补充完整光路，定性分析入射光的方位应该处于何种情况时偏向角最小？

