

## 2024 春季 A1 预习思考题

### 一、 摩擦系数实验

已知  $x, y$  为测量值，不确定度分别为  $\Delta x, \Delta y$ ,  $\theta$  为常数，满足关系式：

$$x = ke^{\mu\theta}, y = ke^{-\mu\theta}$$

$k, \mu$  为待定系数，请根据上述条件写出  $k, \mu$  的表达式和不确定度公式：

$$k = \sqrt{xy}, \quad \Delta k = \left( \sqrt{(x+\Delta x)(y+\Delta y)} - \sqrt{(x-\Delta x)(y-\Delta y)} \right) \cdot \frac{1}{2}$$

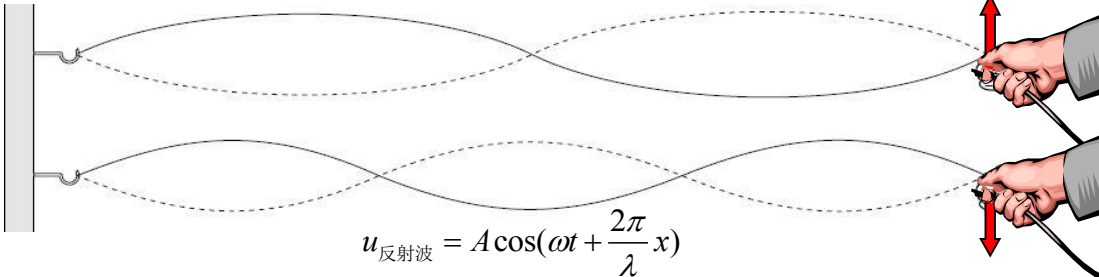
$$\mu = \frac{1}{2\theta} (\ln x - \ln y), \quad \Delta \mu = \frac{1}{4\theta} [\ln(x+\Delta x) - \ln(y-\Delta y)] - \frac{1}{4\theta} [\ln(x-\Delta x) - \ln(y+\Delta y)]$$

$$\begin{cases} x = ke^{\mu\theta} \\ y = ke^{-\mu\theta} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = k^2 \\ \frac{x}{y} = e^{2\mu\theta} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = \sqrt{xy} \\ \mu = \frac{1}{2\theta} (\ln x - \ln y) \end{cases}$$

## 二、弦振动

1.

$$u_{\text{入射波}} = A \cos\left(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} x\right)$$



$$u_{\text{反射波}} = A \cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{\lambda} x\right)$$

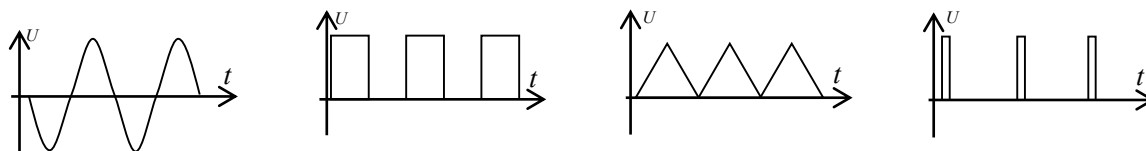
如图两列振幅、频率相同，传播方向相反的波叠加会形成驻波，请推导驻波的运动公式，并描述驻波的传播特点。

2.了解管弦乐器额发生原理，分析乐器的各种演奏手法是怎么影响乐器发声？

### 三、示波器的原理和使用及声速测量实验预习思考题

1. 示波器是一个什么样的仪器？它有哪些应用？

2. 写出以下各电信号的波形名称，并在图上标出幅值  $V_p$  (或峰峰值  $V_{pp}$ )、周期  $T$ 。



3. 由  $x = A\cos(\omega_x t + \phi_x)$  和  $y = B\cos(\omega_y t + \phi_y)$  函数信号合成的利萨如图形，在  
情况下呈“8”字形，在 情况下呈“ $\infty$ ”；在 情况下呈右  
倾斜线“/”，在 情况下呈左倾斜线“\”。

4. 利用相位法测量声速的原理是什么？同相点指的是哪个量和哪个量同相？通过  
改变什么可以改变相位差从而实现同相？

#### 四、透镜焦距的测量实验预习思考题

1.什么是实像，什么是虚像，实像用什么观察，虚像用什么观察？

2.物距像距法测薄凸透镜焦距的公式？

3.如何进行共轴调节？

## 五、准稳态法测不良导体的导热系数和比热预习思考题

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. 写出准稳态法导热系数和比热测量公式，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。

## 六、阻尼振动和受迫振动预习思考题

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. 如何判断一个体系已达到共振？共振频率是多少？

## 七、分光计的调节和色散曲线的测定实验思考题

- 1、 分光计的用途是什么？
- 2、 如何测量玻璃三棱镜对某波长光的折射率？
- 3、 什么是最小偏向角？
- 4、 什么是色散？