

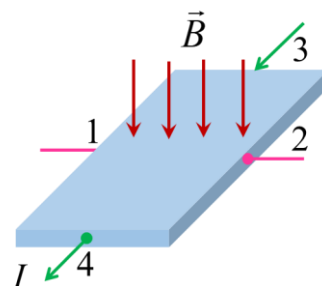
## 霍尔效应及磁阻测量——预习思考题

姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 实验组：\_\_\_\_\_

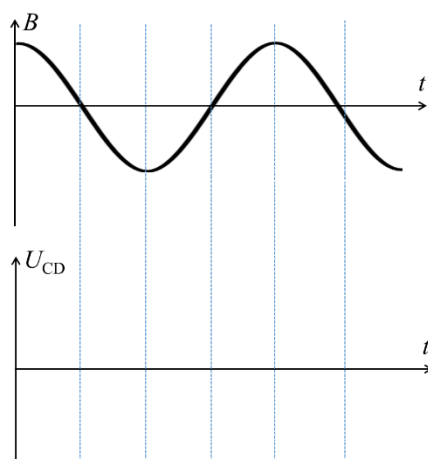
1. 简述霍尔效应现象及其物理原理。

2. 在霍尔效应测量实验中，霍尔电压的正负号是如何约定的？

假如磁场、电流方向如右图所示，则按照约定，测量霍尔电压的电压表的正极应该接在 1 端还是 2 端？



3. 对于磁电阻元件样品（参看讲义图 4），若 C、D 端通入恒定工作电流  $I$ ，垂直样品表面方向施加如下图所示的较弱的交流磁场  $B$ ，请画出在样品工作电流方向上的电压降  $U_{CD}$  的示意图（实验中可以进行研究性验证）：



## 超声波在固体中的传输——预习思考题

姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 实验组：\_\_\_\_\_

1. 查阅资料，学习示波器的调节和使用方法。

推荐视频资料：<https://www.bilibili.com/video/BV13y4y1z7wJ?p=1>，共 9 段）。

2. 查阅资料，列举超声波在日常生活、工业生产及医疗等方面具体应用。

3. 设计利用超声斜探头探测试样中缺陷 D 的位置的方法，写出测量公式

## 逸出功的测量——预习思考题

姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 实验组：\_\_\_\_\_

1. 简单说明逸出功的定义。
2. 阅读讲义并简述利用热电子发射法测金属钨电子逸出功的方法的巧妙之处。
3. 请根据讲义内容尝试设计实验线路图（示意图）。

## 光栅衍射实验——预习思考题

姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 实验组：\_\_\_\_\_

1. 查阅资料，学习（复习）分光计的结构原理及调节方法过程。

推荐视频资料：[https://www.bilibili.com/video/BV1nh411p772?spm\\_id\\_from=333.999.0.0](https://www.bilibili.com/video/BV1nh411p772?spm_id_from=333.999.0.0)

2. 用公式（2）测  $d$ （或 $\lambda$ ）时，实验需要保证什么条件？

3. 什么是视差？如何判断存在视差？分光计调节过程中哪些环节需要消除视差？如何消除？

4. 由式（2）推导出  $d$  和  $\lambda$  的不确定度估算公式。为了减少测量误差，应根据观察到的各级谱线的强弱及不确定度的公式来决定测量第几级的  $\varphi_m$  较为合理。

## 测定高温超导材料的转变温度——预习思考题

姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 实验组：\_\_\_\_\_

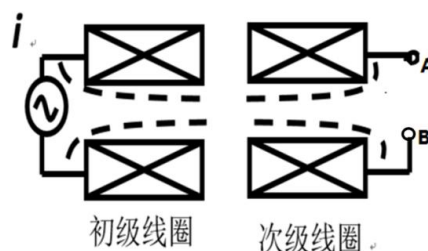
1. 简单说明超导材料的两个基本性质：零电阻和完全抗磁性（迈斯纳效应）。
2. 阅读讲义、查阅文献，了解超导材料发展的历史和现状。举一个超导材料可以应用的例子。
3. 画出四线法(四端法)测电阻的示意图，四线法比两线法测电阻有什么优点？

4. 初级线圈和次级线圈平行排列，互感为  $M_0$ ，  
如右图所示。设初级线圈中通有电流  $i = i_0 \cos \omega t$

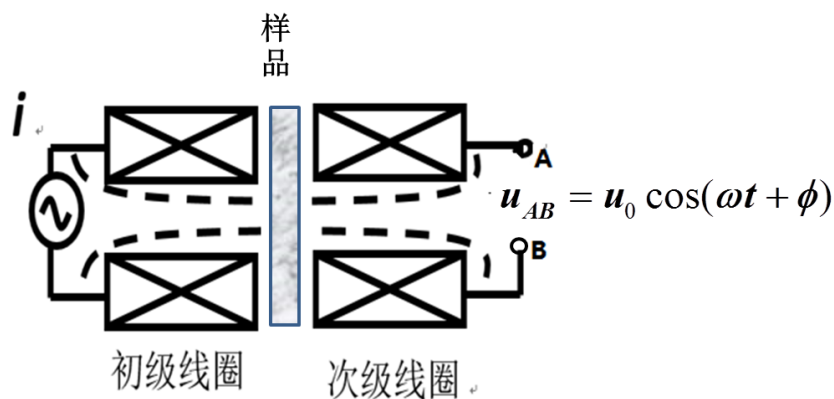
(1) 次级线圈两端的感应电动势的有效值  $U_{AB0}$

为\_\_\_\_\_

频率越高， $U_{AB0}$  越\_\_\_\_\_



(2) 如果两线圈之间插有一块样品。如下图所示



如果样品是顺磁性的，则次级线圈两端的感应电动势的有效值  $U_{AB}$  比  $U_{AB0}$  大还是小？\_\_\_\_\_

如果样品是抗磁性的，则次级线圈两端的感应电动势的有效值  $U_{AB}$  比  $U_{AB0}$  大还是小？\_\_\_\_\_