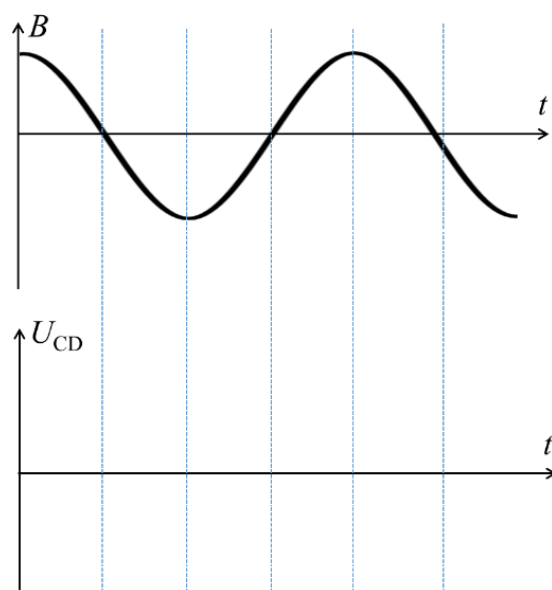


## 霍尔效应实验及磁电阻测量——预习思考题

1. 查阅资料，了解并列举霍尔效应及磁电阻效应在传感器领域的应用。
2. 若已知霍尔样品的工作电流  $I$  的方向及所加磁感应强度  $B$  的方向，如何根据所测得霍尔电压  $U_H$  的正负判断霍尔样品的载流子类型。
3. 对厚度为  $d$  的霍尔片，若实验中在固定磁感应强度  $B$  的条件下测得霍尔元件的输出电压  $U_H$  与工作电流  $I$  之间的关系式为  $U_H = kI$ ，试写出霍尔系数  $R_H$ 、霍尔元件灵敏度  $K_H$  及载流子浓度  $n$  的计算表达式，并注明各自的单位。

4. 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右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  $U_{CD}$  随时间  $t$  变化的示意图（实验中可以进行研究性验证）。



## 逸出功的测量——预习思考题

1. 简述逸出功的定义。
2. 光电效应实验可以测普朗克常数，也能得出阴极材料电子逸出功，请描述测量方法。
3. 阅读讲义并简述热电子发射法测钨电子逸出功的方法巧妙之处。
4. 课前请根据讲义内容尝试设计实验线路图。

## 偏振光学实验——预习思考题

1. 观看视频([https://www.bilibili.com/video/BV12h411H7YA?spm\\_id\\_from=333.999.0.0](https://www.bilibili.com/video/BV12h411H7YA?spm_id_from=333.999.0.0)), 了解仪器操作。
2. 偏振光包括线偏振光、圆偏振光、椭圆偏振光, 若要准确描述最一般的椭圆偏振光, 需要给出哪些量?
3. 简述实验检测上如何区分椭圆偏振光与部分偏振光。
4. 简述本实验中确定相位延迟器快慢轴方位的方法。
5. 若线偏振光偏振方向与四分之一波片慢轴夹角分别为  $0^\circ$ 、 $20^\circ$ 、 $75^\circ$  直射透过, 请描述出射光的偏振情况。

## 光栅衍射实验——预习思考题

1. 观看视频 ([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)), 复习分光计的结构原理及调节方法过程。
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。
5. 光栅和棱镜都是应用非常广泛的分光元件。对于同一复色光源, 分别利用光栅分光和棱镜分光, 所产生的光谱有何区别?

## 同轴电缆中电磁波的传输及金属中超声波的传输——预习思考题

1. 观看视频 ([https://www.bilibili.com/video/BV1zq4y1Z7j2?spm\\_id\\_from=333.999.0.0](https://www.bilibili.com/video/BV1zq4y1Z7j2?spm_id_from=333.999.0.0)), 复习示波器的调节和使用方法。
2. 相对一般传输导线, 同轴电缆线有何优点, 主要有哪些应用?
3. 在使用同轴电缆传输信号的应用中, 如果负载与传输线的阻抗不匹配, 会带来哪些问题?
4. 你知道的超声波在日常、工业及医疗等方面有哪些应用?
5. 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。