

预习试卷

题目： 霍尔效应及其应用

学号：2019091019 姓名：刘嘉文 总分：100 成绩：100

开始时间：2020-11-16 17:24:27 结束时间：2020-11-16 17:29:40

一、单选题 共 6 小题 共 60 分 得 60 分

1. (10分) 霍尔效应实验中采取改变电流和磁场方向的方法（对称交换测量法）进行测量霍尔电压是为了（）

标准答案：B

学生答案：B ✓

学生得分：10

- A. 防止霍尔电压太大
- B. 消除其他因素引起的副效应
- C. 防止霍尔元件过热
- D. 防止磁场过大

2. (10分) 若磁场的法线不是恰好与霍尔元件的法线一致，对测量结果会有何影响？（）

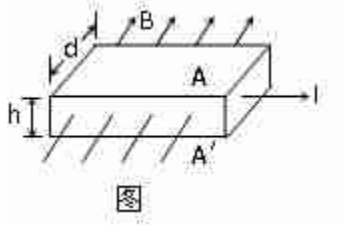
标准答案：A

学生答案：A ✓

学生得分：10

- A. 霍尔电压测量结果偏小
- B. 没有影响
- C. 霍尔电压测量结果偏大

3. (10分) 如图所示，厚度为 h ，宽度为 d 的n型半导体放在与它垂直的、磁感应强度为 B 的匀强磁场中，当电流通过导体板时，在导体的上侧面A和下侧面A'之间会产生电势差，这种现象称为霍尔效应。设电流 I 是由电子的定向流动形成的，达到稳定状态时，导体上侧面A的电势（）下侧面A'的电势



标准答案：C

学生答案：C ✓

学生得分：10

A. 高于

B. 等于

C. 低于

4. (10分)为什么制备霍尔元件的材料通常是半导体而不是金属（）

标准答案：A

学生答案：A ✓

学生得分：10

A. 半导体的霍尔系数较大

B. 金属不会产生霍尔效应

C. 半导体的霍尔系数较小

D. 半导体迁移率较小

5. (10分)测量霍尔电压的原理公式是：

标准答案：A

学生答案：A ✓

学生得分：10

A. $V_H = R_H \frac{I_S B}{d}$

B. $V_H = R_H \frac{I_M B}{bd}$

C. $V_H = R_H \frac{I_M B}{d}$

D. $V_H = R_H \frac{I_M}{d}$

6. (10分)载流子浓度n的计算式是：

标准答案：C

学生答案：C ✓

学生得分：10

A. $n = \frac{\pi}{8R_H e}$

B. $n = \frac{3\pi}{R_H e}$

C. $n = \frac{1}{R_H e}$

D. $n = \frac{3\pi}{8R_H}$

二、判断题 共 4 小题 共 40 分 得 40 分

1. (10分)当加在P型半导体和N型半导体的磁场方向相同，电流方向也相同时，则霍尔电压的方向也相同。

标准答案：错误

学生答案：错误 ✓

学生得分：10

2. (10分)使用双刀双掷开关，目的是改变电流方向，减小测量误差

标准答案：正确

学生答案：正确 ✓

学生得分：10

3. (10分)在霍尔效应实验中，朝两个方向偏转霍尔元件的方向，如果电位差都减小，说明B与法线方向一致

标准答案：正确

学生答案：正确 ✓

学生得分：10

4. (10分)在霍尔效应实验中，若霍尔片平面与磁场不垂直，对测量没有影响

标准答案：错误

学生答案：错误 ✓

学生得分：10