

# 预习试卷

## 题目： 霍尔效应及其应用

学号：2019091011 姓名：胡锦涛 总分：100 成绩：100

开始时间：2020-11-16 13:08:04 结束时间：2020-11-16 13:10:57

### 一、单选题 共 4 小题 共 40 分 得 40 分

1. (10分) 以下不能利用霍尔效应实验得到的是 ( )

标准答案：B

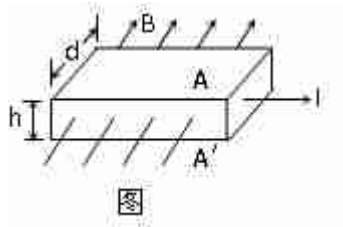
学生答案：B ✓

学生得分：10

- A. 测量磁场的大小
- B. 测量电场的大小
- C. 判断半导体材料是P型还是N型
- D. 测定载流子的浓度

2. (10分) 如图所示，厚度为  $h$ ，宽度为  $d$  的霍尔系数为  $R_H$

的导体板放在与它垂直的、磁感应强度为  $B$  的匀强磁场中，当电流  $I$  通过导体板时，在导体板的上侧面  $A$  和下侧面  $A'$  之间产生电势差  $U$ 。实验表明，当磁场不太强时，电势差  $U$ 、电流  $I$  和磁感强度  $B$



之间的关系为 ( )

标准答案：C

学生答案：C ✓

学生得分：10

- A.  $U = R_H \frac{Ib}{B}$
- B.  $U = R_H \frac{IB}{h}$

C. 
$$U = R_H \frac{IB}{d}$$

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

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

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

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

4. (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: C

学生答案: C ✓

学生得分: 10

A. 没有影响

B. 霍尔电压测量结果偏大

C. 霍尔电压测量结果偏小

二、多选题 共 1 小题 共 10 分 得 10 分

1. (10分)霍尔电压和 ( ) 成正比

标准答案: BC

学生答案: BC ✓

学生得分: 10

A. 载流子浓度

**B. 工作电流**

**C. 磁感应强度**

**三、判断题 共 5 小题 共 50 分 得 50 分**

**1. (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

**2. (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

**3. (10分)**改变霍尔元件在磁场中的位置, 霍尔电压不变

**标准答案：**错误

**学生答案：**错误 ✓

**学生得分：**10

**4. (10分)**材料的霍尔电压与电流的大小成正比, 与磁场大小成反比。

**标准答案：**错误

**学生答案：**错误 ✓

**学生得分：**10

**5. (10分)**测量霍尔片的输出特性时, 需要把霍尔片垂直放在均匀磁场处, 且与磁感应方向垂直

**标准答案：**正确

**学生答案：**正确 ✓

**学生得分：**10