

Prácticas de Sólido  
Para la UNED  
(Terminar Título)

# Índice general

<b>1. Efecto Hall en p-Germanium</b>	<b>2</b>
1.1. Resumen . . . . .	2
1.2. Introducción teórica . . . . .	2
1.3. Descripción del experimento . . . . .	3
1.4. Resultados y análisis . . . . .	3
1.4.1. Experimento 1 . . . . .	3
1.4.2. Experimento 2 . . . . .	4
1.4.3. Experimento 3 . . . . .	4
1.4.4. Experimento 4 . . . . .	4
1.4.5. Experimento 5 . . . . .	4
1.5. Conclusiones . . . . .	4
1.6. Bibliografía . . . . .	4
<b>2. Difracción de rayos X. Ley de Bragg</b>	<b>5</b>
<b>3. Transición de fase en un sistema bidimensional de partículas con potenciales de Lennard-Jones</b>	<b>6</b>
<b>4. Curvas Características de una Célula Solar</b>	<b>7</b>

Hay que arreglar el título, completar todas las prácticas obviamente y jugar un poco con el formato (los títulos son demasiado grandes para ese tamaño de letra / sangrad)

# Capítulo 1

## Efecto Hall en p-Germanium

### 1.1. Resumen

### 1.2. Introducción teórica

El efecto Hall se aprecia cuando se hace circular una corriente por una lámina conductora o semiconductora en presencia de un campo magnético.

Las cargas que circulan se someten a la Fuerza de Lorentz  $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$  y son desplazadas hacia los bordes de la lámina. Esto provoca la aparición de un exceso de carga negativa en uno de los bordes, y de carga positiva en el otro, lo que provoca un campo eléctrico  $\vec{E}$ , que genera una fuerza  $\vec{F} = q\vec{E}$ , de misma dirección pero sentido opuesto al campo magnético.

Las cargas se acumulan y el campo eléctrico crece, hasta que la fuerza eléctrica llega a compensar la magnética. Entre los bordes aparece una diferencia de potencial que se llama voltaje Hall.

$$V_{Hall} = \frac{IB}{nqd} \quad (1.1)$$

La polarización dependerá de si las cargas circulantes son positivas o negativas. En los semiconductores, podemos encontrar electrones o huecos, por lo que el signo del potencial permite deducir el tipo de portador.

La conductividad  $\sigma_0$ , la movilidad del portador de carga  $\mu_{Hall}$  y la concentración de portadores de carga  $n$  están relacionados a través de la constante de Hall:

$$R_{Hall} = \frac{V_{Hall}}{B} \cdot \frac{d}{I} \quad (1.2)$$

$$\mu_{Hall} = R_{Hall} \cdot \sigma_0 \quad (1.3)$$

$$n = \frac{1}{q \cdot R_{Hall}} \quad (1.4)$$

### 1.3. Descripción del experimento

El montaje que utilizaremos consiste en un soporte vertical con el que posicionamos una lámina conductora de modo que sea afectada por el campo magnético generado por las dos bobinas. La lámina tiene un sistema para medir distintas variables, que son procesadas e introducidas en un software informático en el ordenador, desde el que podemos controlar todo el equipo. El equipo está alimentado por una fuente de corriente.

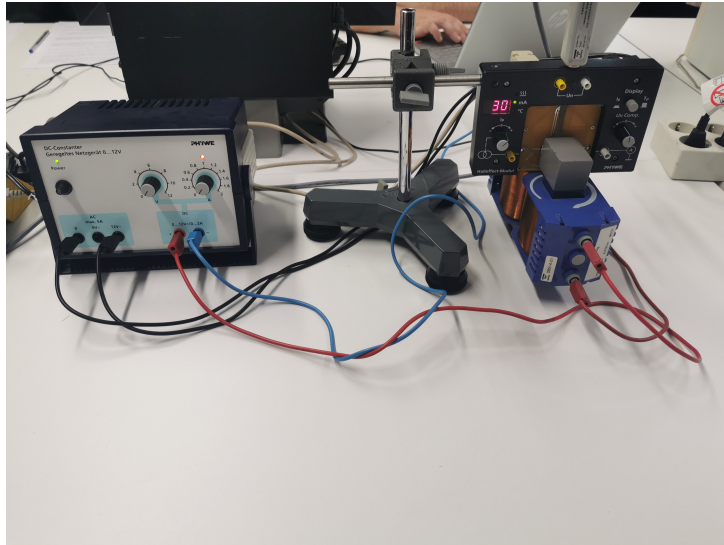


Figura 1.1: Montaje Experimental para el efecto Hall

### 1.4. Resultados y análisis

#### 1.4.1. Experimento 1

Representamos  $V_{Hall}$  en mV vs. intensidad de corriente  $I_p$  en mA.

Con el ajuste lineal sacamos la constante de proporcionalidad  $\alpha$  de  $V = \alpha I$

Ahora sabiendo que nuestra lámina tiene  $d = 1\text{mm}$ , calculamos la densidad de portadores  $n$  despejando de la expresión  $\alpha$  y [\(1.2\)](#)

Para la propagación de errores necesitaría el valor exacto de  $B$  (y saber del todo su maldito error)

#### **1.4.2. Experimento 2**

#### **1.4.3. Experimento 3**

#### **1.4.4. Experimento 4**

#### **1.4.5. Experimento 5**

### **1.5. Conclusiones**

### **1.6. Bibliografía**

## Capítulo 2

### Difracción de rayos X. Ley de Bragg

## Capítulo 3

Transición de fase en un sistema  
bidimensional de partículas con  
potenciales de Lennard-Jones

## Capítulo 4

### Curvas Características de una Célula Solar