

EFECTO HALL

P7.2.1.1

Estudio del efecto Hall en plata

P7.2.1.2

Estudio del efecto Hall anómalo en wolframio



Estudio del efecto Hall en plata (P7.2.1.1)

N° de cat.	Descripción	P7.2.1.1	P7.2.1.2
586 81	Aparato para el efecto Hall (plata)	1	
524 005W2	Mobile-CASSY 2 wifi	1	1
524 0381	Sonda B multiuso S	1	1
501 11	Cable de extensión, 15 polos	1	1
524 0401	Sensor de $\mu V S$	1	1
521 551	Fuente de alimentación de corriente alterna / corriente continua 0...24 V / 0...10 A	1	1
726 890	Fuente de alimentación de gran amperaje de CC 1...32 V/0...20 A	1	1
562 11	Núcleo en forma de U con yugo	1	1
560 31	Par de zapatos polares perforados	1	1
562 13	Bobina de 250 espiras	2	2
300 41	Varilla de soporte, 25 cm, 12 mm \emptyset	1	1
301 01	Mordaza múltiple LEYBOLD	1	1
300 02	Base de trípode en forma de V, pequeño	1	1
500 442	Cable de experimentación 100 cm azul	1	1
501 46	Par de cables 100 cm, rojo/azul	2	2
501 33	Cable de experimentación, 100 cm, negro	2	2
586 84	Aparato para el efecto de Hall (tungsteno)		1

En conductores o semiconductores eléctricos que se encuentran en un campo magnético B y por los cuales fluye una corriente I perpendicular al campo magnético se genera una tensión eléctrica debido al efecto Hall:

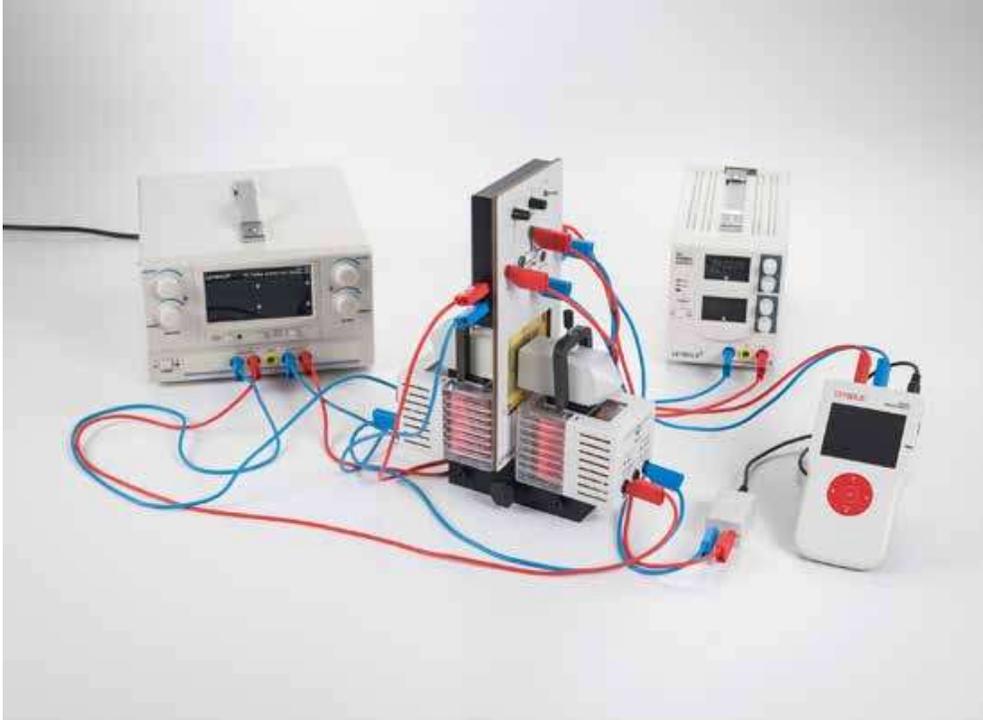
$$U_H = R_H \cdot B \cdot I \cdot \frac{1}{d} \quad d: \text{espesor de la muestra}$$

La constante de Hall

$$R_H = \frac{1}{e} \cdot \frac{p \cdot \mu_p^2 - n \cdot \mu_n^2}{(p \cdot \mu_p + n \cdot \mu_n)^2} \quad e: \text{carga elemental}$$

depende de las concentraciones n y p de los electrones y huecos, así como de las movilidades μ_n y μ_p y por ello es un parámetro que depende del material y de la temperatura.

En los experimentos P7.2.1.1 y P7.2.1.2 se determinan la constante de Hall R_H de dos conductores eléctricos mediante la medición de la tensión de Hall U_H en función del campo magnético B para diferentes corrientes I . Para la constante de Hall en plata se obtiene un valor negativo, de lo que se deduce que el transporte de cargas se debe a los electrones. La constante de Hall del wolframio es positiva, esto es, los responsables de la conducción son los huecos.



EFFECTO HALL

P7.2.1.3

Determinación de la densidad y movilidad de los portadores de carga en germanio tipo n

P7.2.1.4

Determinación de la densidad y movilidad de los portadores de carga en germanio tipo p

P7.2.1.5

Determinación del intervalo de energías entre bandas del germanio

Determinación de la densidad y movilidad de los portadores de carga en germanio tipo p (P7.2.1.4)

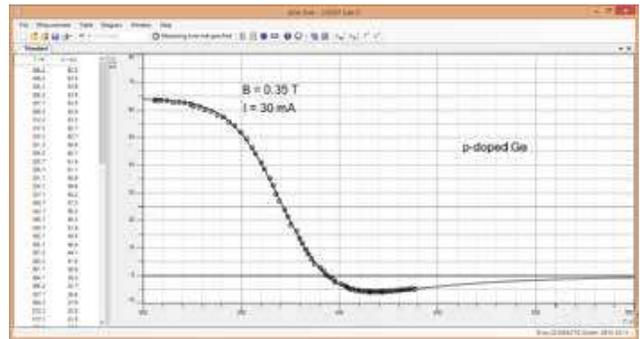
N° de cat.	Descripción	P7.2.1.3	P7.2.1.4	P7.2.1.5
586 850	Unidad básica Efecto Hall	1	1	1
586 853	Ge n en placa impresa	1		
562 11	Núcleo en forma de U con yugo	1	1	
562 13	Bobina de 250 espiras	2	2	
560 31	Par de zapatos polares perforados	1	1	
521 536	Fuente de alimentación de CC 2 x 0...16 V/2 x 0...5 A	1	1	
521 546	Fuente de alimentación de CC 0...16 V/0...5 A	1	1	2
524 005W2	Mobile-CASSY 2 wifi	1	1	1
524 220	CASSY Lab 2	1	1	1
524 438	Sensor de tensión M, ± 30 V	1	1	1
524 0381	Sonda B multiuso S	1	1	
501 11	Cable de extensión, 15 polos	1	1	
300 02	Base de trípode en forma de V, pequeño	1	1	1
300 41	Varilla de soporte, 25 cm, 12 mm Ø	1	1	
301 01	Mordaza múltiple LEYBOLD	1	1	
500 442	Cable de experimentación 100 cm azul	1	1	
501 46	Par de cables 100 cm, rojo/azul	6	6	4
586 852	Ge p en placa impresa		1	
586 851	Ge no dotado en placa impresa			1
	Adicionalmente se requiere: PC con Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 o x64)	1	1	1

En los experimentos P7.2.1.3 y P7.2.1.4 se estudia la dependencia de la tensión de Hall y de la conductividad eléctrica respecto de la temperatura

$$\sigma = e \cdot (p \cdot \mu_p + n \cdot \mu_n)$$

en muestras de germanio dopado. Bajo el supuesto que después del dopado una de las concentraciones n o p pueda ser despreciada, se determina las concentraciones y la movilidad de los portadores de carga.

En el experimento P7.2.1.5, con fines de comparación se mide la conductividad eléctrica del germanio no dopado en función de la temperatura. De los datos de la medición se determina la diferencia de energía entre la banda de valencia y la banda de conducción del germanio.



Voltaje Hall al calentar la muestra p-Ge (P7.2.1.4)