

Histéresis magnética y temperatura de Curie

Materiales magnéticos

- ¿Qué es el diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo?
- ¿Qué observables cuantifican la excitación magnética, la respuesta de un material a ella y el campo magnético (o inducción magnética) que resulta de la articulación de ambos fenómenos? ¿Cómo se relacionan típicamente estas tres cantidades? ¿Bajo qué hipótesis?
- En base a los observables definidos anteriormente, ¿qué entienden por materiales lineales? De los tres tipos de materiales definidos en el primer punto ¿Cuáles son lineales y cuáles no?

Histéresis magnética

- ¿Qué es el fenómeno de histéresis magnética?
- Esbozar un diagrama de un ciclo de histéresis y explique los puntos importantes del gráfico.
- ¿Cómo se define la energía magnética?
- En base a la definición de energía magnética, ¿cómo se interpreta gráficamente la energía magnética de un ciclo de histéresis?
- ¿Qué le sucede a la curva de histéresis de un material ferromagnético al aumentar su temperatura? ¿Por qué?
- ¿Qué es la temperatura de Curie?

Posibles montajes

Queremos estudiar experimentalmente el ciclo de histéresis de un material ferromagnético con forma de toro. Para ello, inicialmente deberíamos someter el material a una excitación magnética aproximadamente constante en el espacio y medir la inducción magnética o bien la magnetización del material. Para ello les damos algunas pistas para que puedan diseñar un montaje.

- ¿Qué método conocen para generar un campo magnético aproximadamente constante en cierta región utilizando una fuente?
- ¿Qué es el fenómeno de inducción electromagnética? ¿Qué dice la Ley de Faraday?
- ¿Podemos utilizar la ley de Faraday para medir la respuesta del material a un campo externo? ¿Cómo?
- ¿Cómo funciona un transformador? En base a su funcionamiento pueden enseñar un experimento para lo siguiente.
- ¿Cómo mediría experimentalmente la excitación magnética y la inducción magnética?

- ¿Podemos tomar un ciclo entero de histéresis en una sola medición? ¿Cómo?
- ¿Qué tratamiento numérico deberíamos hacer?
- ¿Cómo podemos estimar la temperatura de Curie en base al montaje planteado?