

Práctica 2: Histéresis magnética y temperatura de Curie

Sobre 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?

Sobre histéresis magnética

- ¿Qué es el fenómeno de histéresis magnética?
- Esbozá un diagrama de un ciclo de histéresis y explicá los puntos importantes del gráfico.
- ¿Cómo se define la energía magnética?
- En base a la definición de energía magnética, ¿cómo interpretan 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?

Sobre 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 mediríamos 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?