

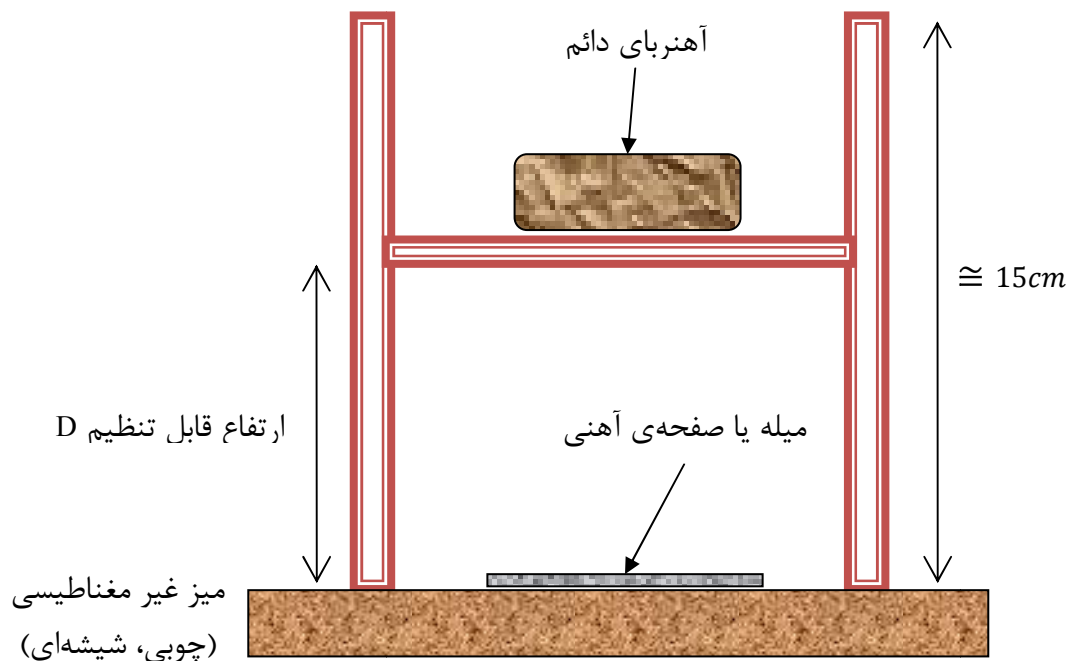
**عنوان: اندازه‌گیری چگالی شار مغناطیسی**

کلمات کلیدی: مغناطیس دائم، آهنربا، اندازه‌گیری چگالی شار مغناطیسی

آزمایش در دو مرحله انجام می‌شود:

**۱- اندازه‌گیری چگالی شار مغناطیسی آهنربای مرجع**

به این منظور ابتدا یک پایه‌ی پلاستیکی متحرک مانند شکل ۱ آماده کنید:



شکل ۱ نحوه‌ی چینش اجزاء در سامانه‌ی اندازه‌گیری

حال یک قطعه میله‌ی آهنی (مانند سوزن ته گرد) یا یک قطعه صفحه‌ی آهنی کوچک و نازک (ورق سیاه) را به عنوان وزنه مانند شکل ۱ زیر آهنربا قرار دهید.

فاصله‌ی اولیه‌ی  $D$  باید به گونه‌ای باشد که وقتی وزنه را روی میز قرار می‌دهید، وزنه جذب نشود و در جای خود ثابت بماند.

اکنون اندک اندک فاصله‌ی  $D$  را کاهش دهید تا جایی که وزنه جذب آهنربا شده و به آن بچسبد. ارتفاع را باید بسیار آرام آرام تغییر دهید.

این ارتفاع می‌تواند مضرری از چگالی شار سطحی در نظر گرفته شود.

برای اطمینان بیشتر از نتایج آزمایش می‌توانید این آزمایش را چندین بار تکرار کنید و هر بار ارتفاع جذب نمونه را ثبت کنید و در نهایت متوسط اعداد ثبت شده به عنوان ارتفاع جذب آهنربای مرجع یعنی  $D_{ref}$  ذکر شود.

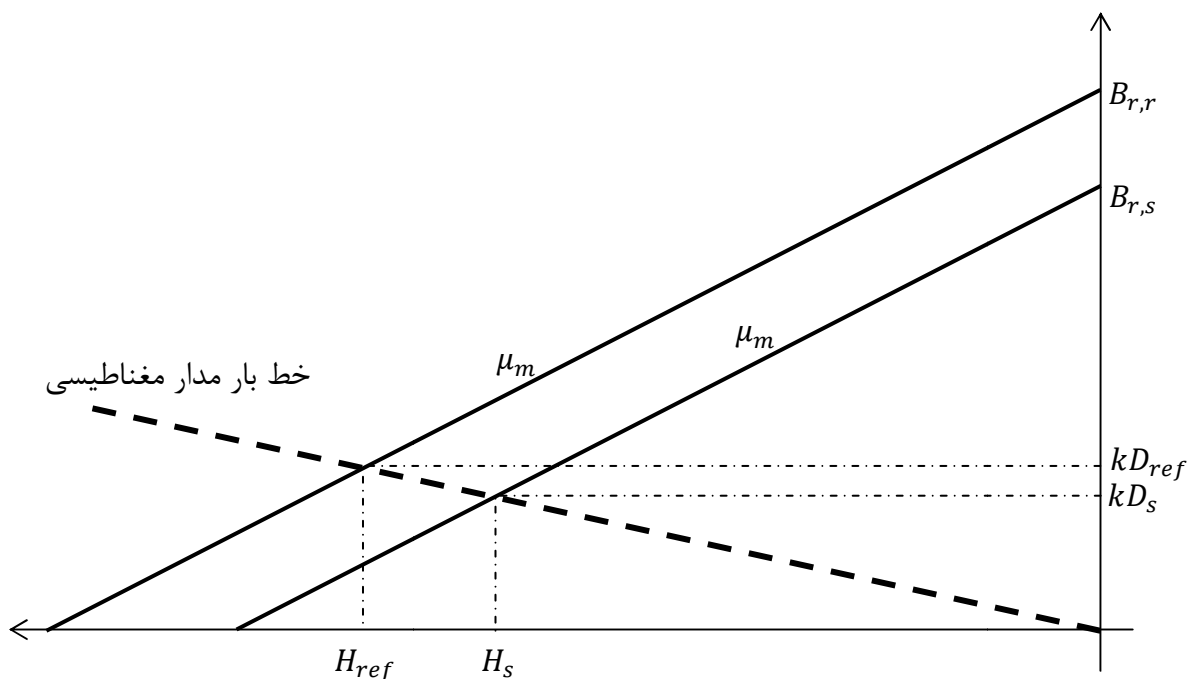
## ۲- اندازه‌گیری چگالی شار مغناطیسی آهنربای نمونه

آزمایش مذکور در عیناً برای آهنربای نمونه نیز تکرار کنید. برای اینکه مطمئن باشید که وزنه در اثر آزمایش نخست مغناطیده نشده است، می‌توانید از یک وزنه‌ی جدید (سوزن ته‌گرد جدید) استفاده نمایید. ارتفاع جذب برای نمونه با نماد  $D_s$  نشان داده می‌شود.

## ۳- یافتن نسبت چگالی شار پسماند در نمونه

با توجه به شکل ۲ نسبت چگالی شار پسماند در نمونه به صورت زیر تعیین می‌گردد:

$$B_{r,s} = \frac{D_{ref}}{D_s} B_{r,r}$$



شکل ۲ منحنی وامغناطش آهنربای دائم

#### ۴- نکاتی که در نتیجه‌ی اندازه‌گیری تأثیرگذار هستند:

- ضریب تراوایی مغناطیسی در اکثر مواد آهنربای دائم حدود ۱/۱ است و می‌توان آن را در مورد مرجع و نمونه ثابت فرض کرد. اما اگر بخواهیم نتایج دقیق‌تر باشد، باید جنس نمونه و مرجع یکسان باشد.
- شکل و ابعاد هندسی آهنربای مرجع باید مشابه نمونه‌ی باشد.
- جهت قراردادن آهنربای مرجع روی پایه، باید با جهت قراردادن نمونه روی پایه یکسان باشد.
- محل قرار گرفتن آهنربای مرجع و نمونه باید یکسان باشد. به این منظور می‌توانید هر دو را در وسط پایه قرار دهید، یا با ماژیک محلی را برای قراردادن آهنربا مشخص کنید و هر دو را در آن محل مشخص شده قرار دهید.
- میله یا صفحه‌ی آزمایش را دقیقاً در مرکز آهنربا و زیر آن قرار دهید.