

بسم الله الرحمن الرحيم

پیش گزارش آزمایشگاه فیزیک عالی – دکتر ایرجی زاد

گروه اول – سه شنبه از ساعت ۱۳:۳۰ الی ۱۷:۳۰

آزمایش هشتم

آزمایش آشنایی با ابررسانایی

حسین محمدی

۴۰۱۲۰۸۷۲۹

۱. به چه موادی ابررسانا می گویند؟

ابررساناها، موادی هستند که مقاومت الکتریکی آنها صفر است. پدیده ی دیگری که نشان می دهند اثر مایسنر است؛ مواد ابررسانا اجازه نمی دهند میدان مغناطیسی از آنها عبور کند و شار خالص مغناطیسی گذرنده از آنها صفر است.



شکل ۱: اثر مایسنر

۲. ابررسانای مورد آزمایش چیست؟

ماده ی مورد آزمایش ایتربیم باریوم کوپر اکسید یا $YBaCuO_7$ است که با یک مقاومت از جنس ایریدیوم ارائه شده است. این ماده اولین ابررسانایی است که بالای دمای جوش نیتروژن کشف شد و دمای گذار آن حدود ۹۳ درجه کلوین است.

۳. کاربردهای ابررسانا را ذکر کنید؟

- مدارهای مجتمع برپایه ی ابررسانا که در آن اتلاف در حد صفر است، یکی از کاربردهای ابررساناست که زندگی روزمره را می تواند تحت تاثیر قرار دهد و مصرف انرژی را به نزدیک صفر برساند.
- در خطوط انتقال برق اگر از ابررسانا استفاده شود؛ هیچ اتلافی نخواهیم داشت.
- در دستگاه MRI و برای مگنت دائمی این دستگاه، از ابررسانا استفاده می شود.

- خطوط حمل و نقل ریلی محدودی در ژاپن هستند که از اثر مایسنر بهره می برند؛ آهنربای دائمی و یک ابررسانا که چون ابررسانا باید بالای آهنربا باشد؛ می توان از این پدیده استفاده کرد تا قطار را روی یک آهنربا نگه داشت. برای اطلاعات بیشتر به [این صفحه](#) مراجعه کنید.

۴. نیتروژن مایع چیست و چه خواصی دارد؟

اگر گاز نیتروژن را در دمای پایین (۱۹۶- سانتی گراد) قرار دهیم به مایع تبدیل می شود. بی رنگ است و گران روی بسیار کمی دارد و از آن به عنوان سردکننده استفاده می شود. از کاربردهای آن در آزمایشگاه های زیست شناسی، سردخانه غذا و میوه، دستگاه های هوا ساز و همچنین یخچال فریزرها می توان اشاره کرد.