

آزمایش:

لوح فشرده در فر ریز موج

لوئیس بلومفیلد

ترجمه: نسیم دولتی، دبیر فیزیک، استان همدان

چکیده

آزمایش ساده‌ای شرح داده شده است که می‌توانید با یک فر ریز موج و یک لوح فشرده انجام دهید و با انجام آن معلومات فیزیکی خود را بیازمایید.

کلیدواژه‌ها: فر ریز موج، لوح فشرده، میدان الکترومغناطیسی

با استفاده از یک فر ریز موج (میکروفر) می‌توانید با موج‌های الکترومغناطیسی آزمایش کنید. همان‌طور که می‌دانید ریز موج‌ها نوعی از موج‌های الکترومغناطیسی هستند که بین امواج رادیویی و نور مرئی قرار دارند. چون موج‌های الکترومغناطیسی از میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی تشکیل شده‌اند، می‌توانند در اجسام فلزی جریان‌های الکتریکی به وجود آورند و این جریان‌ها می‌توانند کارهای جالبی انجام دهند.

در این آزمایش فلزی را در فر ریز موج قرار می‌دهید. این کار همواره قدری احتمال خطر دارد، از این‌رو اگر نمی‌توانید مسئولیت این کار را بپذیرید از این آزمایش بگذرید و به جای آن به عکس‌ها نگاه کنید. اگر سن‌تان به اندازه‌ای کم است که به نظارت یا رضایت بزرگ‌ترها نیاز دارید این کار را نکنید یا از خیر انجام آن بگذرید (قابل توجه دبیرانی که انجام این آزمایش را به دانش‌آموزان خود توصیه می‌کنند). ضمناً اگر تصمیم گرفتید این آزمایش را انجام دهید، مطمئن شوید که چیزی قابل اشتعال در فر یا نزدیک آن نیست و فضای اطراف شما به خوبی تهویه می‌شود. با شروع آزمایش پلاستیک لوح فشرده گرم می‌شود و بوی اندکی ناخوشایند از آن آزاد می‌شود ولی بو از بین می‌رود. فر را برای بیش از ۴ ثانیه روشن نگه ندارید که بو واقعاً ناخوشایند خواهد شد. فلز در این آزمایش لایه‌بازتابنده بسیار نازکی است که در CD یا DVD وجود دارد. گرچه رسانندگی الکتریکی این لایه فلزی آن را بازتابنده می‌سازد، ولی برای جریان‌های الکتریکی زیاد طراحی نشده

است. وقتی این فلز در معرض میدان‌های الکتریکی ریز موج فر قرار گیرد، به طوری که حامل جریان‌های شدید شود، خیلی گرم و تکه‌تکه می‌شود و جرقه می‌زند.

برای انجام آزمایش، به یک CD یا DVD نیاز دارید که به راحتی بتوانید آن را خراب کنید. یک لیوان سرمایی مقاوم در برابر ریز موج را در مرکز فر قرار دهید.

CD یا DVD را به لیوان تکیه دهید به طوری که بتوانید طرف براق لوح فشرده را از دریچه فر ببینید. اگر فر یک سینی چرخان دارد، می‌توانید، برای انجام آزمایش، آن را خارج کنید. همچنین می‌توانید لامپ فر را موقتاً با نوار سیاهی بپوشانید. پس از انجام کار سینی را در جای خود قرار دهید و مانع را از روی لامپ بردارید.

در فر را ببندید و مطمئن شوید که می‌توانید سطح براق CD یا DVD را به روشنی ببینید. حال آماده شوید تا فر را برای مدت حداکثر ۴ ثانیه روشن کنید. باید بدانید انتظار چه چیزی را داشته باشید؛ دو ثانیه برای آنکه فر به توان لازم برسد و دو ثانیه برای آنکه لایه فلزی لوح فشرده به شدت جرقه بزند.

وقتی آماده شدید و همه چیز به درستی قرار گرفت، فر را برای ۴ ثانیه روشن کنید. باید جرقه‌های زیادی را در لایه فلزی ببینید. اگر پس از ۴ ثانیه فر را خاموش نکنید بوی پلاستیک داغ شده مسئله‌ای جدی می‌شود. بگذارید تا لوح فشرده سرد شود و بو از بین برود. دیسک را با ایمنی خارج کنید.

با هم بررسی کنیم:

چرا ریز موج‌ها لایه فلزی نازک را گرم می‌کنند؟
با گرم شدن لایه فلزی دمای لوح فشرده پلاستیکی چه تغییری کرد؟
با افزایش دما کدام یک سریع‌تر منبسط می‌شود لایه فلزی یا پلاستیکی؟
چرا لایه فلزی تکه‌تکه می‌شود؟
وقتی لایه فلزی تکه‌تکه می‌شود، چرا بین این تکه‌ها جرقه می‌زند؟

