

## فصل دوم آزمایش های مری

### برهم کنش بارهای الکتریکی " آزمایش ۹ - صفحه ۳۰ "

**ایمنی و هشدار:** از دست زدن به کلاهک باردار واندوگراف خود داری کنید. برای تخلیه آن از کره ی رسانای مخصوص با دسته عایق استفاده کنید.



۱. عملکرد قسمت های مختلف واندوگراف را بررسی کنید.

۲. گلوله آونگ الکتریکی را به کلاهک واندوگراف روشن نزدیک کنید. چه اتفاقی می افتد؟

**ابتدا با کلاهک برخورد می کند و سپس دفع می شود**

۳. سپس کف دست خود را نزدیک گلوله آونگ الکتریکی بگیرید. چه تغییری نسبت به حالت قبل می کند؟ **اگر کف دست خود را به گلوله باردار نزدیک کنیم گلوله بین کف دست و کلاهک واندوگراف حرکت رفت و برگشتی انجام می دهد.**

۴. چرا؟ **زیرا در هنگام برخورد با دست ما بار الکتریکی خود را تخلیه و به سمت کلاهک سقوط می کند**



۵. استوانه شفافی که درپوش رسانا و گلوله های سبک دارد را روی کلاهک واندوگراف قرار دهید. واندوگراف را به کار اندازید. چه اتفاقی می افتد؟ **گلوله های داخل استوانه بالا و پایین می روند**

۶. انگشت خود را به درپوش رسانای استوانه تماس دهید. چه روی می دهد؟ **سرعت حرکت رفت و برگشتی گلوله ها افزایش می یابد**

۷. مشاهده خود را تفسیر کنید. **از آنجایی که درپوش استوانه شفاف فلزی است وقتی آنرا با انگشت لمس می کنیم بارهای آن از طریق دست ما سریعتر تخلیه می شوند و گلوله های باردار راحت تر به آن نزدیک می شوند**



▪ تعدادی صفحه آلومینیومی را به شکل دایره به قطر حدود ۲۰ سانتی متر ببرید. آن ها را روی کلاهک واندوگراف خاموش قرار دهید و با کف دست فشار دهید تا شکل قسمتی از کره را به خود بگیرد.

۸. واندوگراف را به کار اندازید. چه اتفاقی می افتد؟ **صفحه های آلومینیومی به ترتیب از بالا به بیرون پرتاب می شوند چرا؟ همانطور که می دانید بارهای الکتریکی در سطح جمع می شوند و نسبت به سطح کلاهک واندوگراف هم نام بوده و یکدیگر را دفع می کنند**



۱. پایه سوزنی شکل مخصوص را روی کلاهک واندوگراف قرار دهید. فرفره رسانا را روی آن بگذارید. واندوگراف را به کار اندازید. چه اتفاقی می افتد؟ **فرفره شروع به چرخیدن می کند**

۲. چرا؟ در محل نوکهای تیز فرفره که تخلیه الکتریکی انجام می گیرد برهم کنش بار الکتریکی و هوا موجب چرخش می شود

پرسش

۱. اگر لامپ نئون یا یک فازمتر را نزدیک کلاهک واندوگراف روشن بگیریم لامپ نئون روشن می شود. چرا؟ میدان الکتریکی قوی کلاهک واندوگراف سبب یونیزه شدن گازهای داخل لامپ نئون می شود

۲. تحقیق کنید واندوگراف های نسل جدید چه نقشی در شتاب دهنده ها دارند؟ شتاب دهنده دستگاهی است که در آن ذرات باردار یا اتم های یونیزه شده به کمک میدان های الکتریکی یا مغناطیسی تا سرعت های بسیار زیاد شتاب داده می شوند. میدان الکتریکی مورد نیاز توسط واندوگراف های بزرگ تامین می شود

### نمایش میدان الکتریکی " آزمایش ۱۰ - صفحه ۳۱ "



- فیش مخصوص نخ های افشان را بر روی واندوگراف قرار دهید.
- واندوگراف را به کار اندازید نخ ها به چه شکلی در می آیند؟ سر نخ ها از هم فاصله می گیرند
- چرا؟ زیرا بارهای همان یکدیگر را دفع می کنند



- حلقه دایره ای نخ دار با پایه عایق را با سیم رابط به کلاهک واندوگراف وصل کنید.
- واندوگراف را به کار اندازید نخ ها چه حالتی نسبت به هم پیدا می کنند؟ نخ ها یکدیگر را به گونه ای دفع می کنند که امتداد آنها از مرکز حلقه عبور کند
- چرا؟ زیرا در این حالت سر آزاد نخ ها بیشترین فاصله را از یکدیگر پیدا می کنند



- به یک صفحه آلومینیومی به طور یکسان نخ هایی را بچسبانید و صفحه آلومینیومی دیگری را مقابل آن قرار دهید.
- با اتصال صفحه ها به واندوگراف روشن چگونگی قرار گرفتن نخ ها را بررسی کنید

پرسش: چرا حالت قرار گرفتن نخ ها در صفحه های موازی آلومینیومی ، حلقه نخ دار و نخ های افشان متفاوت است؟ در تمام موارد نخ ها در راستای خطوط میدان قرار می گیرند و همانگونه که می دانید در صفحه های موازی میدان الکتریکی یکنواخت ایجاد می شود و نخ ها به صورت موازی قرار می گیرند و در حلقه نخ دار خطوط میدان شعاعی است نخ ها در راستای شعاع حلقه قرار می گیرند