**بسم الله الرحمن الرحیم**

پیش گزارش آزمایشگاه فیزیک 4 – دکتر ایرجی زاد

گروه اول – چهارشنبه از ساعت 10:00 الی 14:00

آزمایش هفتم

آزمایش میلیکان

حسین محمدی

۹۶۱۰۱۰۳۵

* **1- اهمیت آزمایش میلیکان چیست؟**
* اولین آزمایشی که برای محاسبه دقیق بار الکترون طراحی شد، این آزمایش بود. تا قبل از آن، مردم نسبت بار به جرم الکترون را با کمک انحراف آن در میدان الکترومغناطیسی به دست آورده بودند، اما به طور دقیق نه مقدار جرم الکترون را می دانستند و نه مقدار بار آن را.
* پس به کمک این آزمایش هم بار الکترون و هم جرم آن با دقت خوبی حاصل شد.
* در این آزمایش علاوه بر به دست آوردن مقدار بار الکترون، کوانتیده یا گسسته بودن این کمیت را هم مشاهده می کنیم.

**2- قطرات روغن چگونه باردار می شوند؟**

به طور مستقیم جواب این را پیدا نکردم ولی نتایج جستجوهای من این را می گوید که:

* اثرات اصطکاکی بین قطرات روغن با جداره های نازل یک مکانیسم برای باردار شدن قطرات روغن است.
* در یک سری از آزمایش ها، با کمک اشعه X ، و با تاباندن آن به قطرات روغن پیش از فرود آمدن آن ها را باردار می کنند.

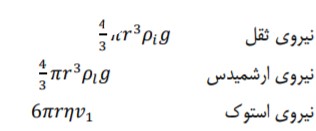
طبق ویکیپدیا، خود میلیکان از روش دوم استفاده کرده است.

یک گزارش کار هم دیدم که در آن، باردار کردن قطرات روغن به کمک یک دستگاه اضافی دیگر در ست آپ صورت می گرفت[[1]](#footnote-1).

**3- درباره نیروهای وارد بر قطرات روغن باردار توضیح دهید.**

سه نیروی عمده هست:

* نیروی گرانش که به قطره ی روغن وارد می شود و به طرف مرکز زمین است.
* نیروی ارشمیدس: وقتی یک جسم در سیال دیگر سیر می کند، یک نیروی بسته به چگالی سیال و چگالی خود جسم به آن وارد می شود که به نیروی ارشمیدس معروف است.
* نیروی مقاومت هوا (استوک) که نیازی به توضیح ندارد.



اما چنانچه ذره بخواهد معلق شود و باردار هم باشد، نیروی الکتریکی هم به آن مطابق رابطه وارد می شود که در خلاف جهت میدان است. (علامت منفی)

**4- به چه روش های دیگری می توان مقدار بار الکترون را مشخص کرد؟**

چنانچه جرم الکترون را داشته باشیم، با محاسبه کردن نسبت بار به جرم از روی انحراف الکترون در میدان های الکترومغناطیسی، می توان جرم الکترون را محاسبه کرد.

یک روش تئوری هم وجود دارد و آن پیدا کردن قوت برهمکنش به کمک داده های تجربی سطح مقطع پراکندگی در کوانتوم الکترودینامیک است.

1. https://www.deanza.edu/faculty/lunaeduardo/documents/MillikanOilDropExperiment.pdf [↑](#footnote-ref-1)