

فصل نهم : الکتروستاتیک

* وقتی دو جسم به یکدیگر مالش داده می شوند ، معمولاً هر دوی آنها دارای بار الکتریکی می شوند و بر یکدیگر نیرو وارد می کنند . در واقع وقتی جسمی دارای بار الکتریکی می شود ، می تواند اجسام دیگر را جذب کند .

نیروی الکتریکی : نیرویی که اجسام دارای بار به یکدیگر وارد می کنند ، نیروی الکتریکی می نامیم .
نیروی الکتریکی به دو صورت دیده می شود : رانشی ، رانشی .

* در مالش اجسام پلاستیکی با پارچه پشمی ، پلاستیک دارای بار منفی و پارچه دارای بار مثبت می شود

* وقتی سله شیشه ای را با کسبه نایلونی یا پارچه ابریشمی مالش دهیم ، شیشه دارای بار مثبت و کسبه نایلونی یا پارچه ابریشمی دارای بار منفی می شود .

دو ماده اساسی الکتروستاتیک :

۱- دو جسم که بار الکتریکی همنام دارند ، بر یکدیگر نیروی رانشی وارد می کنند .

۲- دو جسم که بار الکتریکی ناهمنام دارند ، بر یکدیگر نیروی رانشی وارد می کنند .

الکتروسکوپ (برق نما) : معمولاً برای تشخیص باردار بودن یک جسم و تعیین نوع بار آن از

دستگاه ای به نام الکتروسکوپ (برق نما) استفاده می کنیم

* اگر جسم بار داری را به الکتروسلوپ نزدیک کنیم ورقه های آن از هم دور یا نزدیک می شوند.

* اگر الکتروسلوپ دارای بار الکتریکی باشد، وقتی سله ای با بار الکتریکی غیر همنام به کلاهک الکتروسلوپ

ت نزدیک کنیم، دو ورقه به یکدیگر نزدیک می شوند و اگر سله ای با بار الکتریکی همنام به کلاهک آن

ت نزدیک کنیم، دو ورقه از هم دور می شوند.

* در حالت عادی تعداد پروتونهای هر اتم با تعداد الکترونهای آن اتم برابر است، در نتیجه جسم خنثی است

* وقتی دو جسم را با یکدیگر مالش دهیم، تعدادی الکترون از یک جسم به جسم دیگر منتقل می شود.

* بار دار شدن اتم ها فقط از طریق انتقال الکترون انجام می شود و پروتونها در این کار نقشی ندارند،

زیرا پروتون ها ذرات سنگینی هستند که با نیروی بسیار زیادی در هسته اتم نگه داشته شده اند و نمی توانند آنها را به راحتی الکترون از اتم جدا کرد.

الکترون آزاد: در اتم به الکترونهایی که در دورترین مایله از هسته قرار دارند و وابستگی بسیار

کمی به هسته اتم دارند می توانند آزادانه حرکت کنند و از یک اتم به اتم دیگر جهش کنند، الکترون

آزاد گفته می شود. در فلزات تعداد الکترون آزاد بسیار زیاد است (به همین دلیل نیز عبور

جریان الکتریکی در فلزات بسیار آسان است)

رسانا: به موادی که بار الکتریکی به راحتی می توانند در آنها حرکت کنند رسانا می گویند؛ فلزات، بدن و...

نا رسانا: موادی که الکترونهای آنها به هسته ها بسیار وابستگی زیادی دارند و نمی توانند در این

اجسام به سادگی حرکت کنند؛ شیشه، پلاستیک، چوب خشک و...

راه های باردار شدن اجسام :

۱- مالش : معمولا برای اجسام نارسانا (غیر فلزی) به کار می رود .

۲- تماس : در اثر تماس سیمه باردار به جسم خنثی ایجاد می شود .

۳- روش القایی : در این روش جسم رسانا بدون تماس با جسم باردار برای باردار کردن اجسام

رسانا (فلزی) به کار می رود .

* ابرها به علت مالش به هوا یا کوه های بلند و یا القای الکتریکی دارای بار مثبت و منفی می شوند .

آذرخش : به تخلیه الکتریکی بین ابر و زمین « آذرخش یا صاعقه » گفته می شود .

برق گیر : برای حفاظت ساختمانها در برابر آذرخش از وسیله ای به نام برق گیر استفاده می کنند .

برق گیر کابل ضخیمی با نوک تیز است . قسمت نوک تیز برق گیر را در بالاترین نقطه ی کره زمین نصب

می کنند و انتهای کابل آن را در اعماق مربوط به زمین قرار می دهند . نوک تیز کابل سبب می شود که در

صورت به وجود آمدن آذرخش ، خسارتی به ساختمان وارد نشود .

* جریان الکتریکی در واقع همان حرکت بارهای الکتریکی است .

مدار الکتریکی : برای اینده جریان الکتریکی برقرار نماید ، باید یک مسیر بسته وجود داشته باشد تا بار در

آن حرکت کند . سبزی که بارها در آن حرکت می کنند ، مدار الکتریکی نامیده می شود . هر مدار الکتریکی

ساده ، شامل یک مولد ، لامپ ، کلید و سیم های رابط است

باتری: برای به وجود آمدن جریان الکتریکی وجود قوه یا باتری ضروری است. به قوه د باتری مولد جریان الکتریکی گفته می شود.

اختلاف پتانسیل الکتریکی: هر مولد جریان الکتریکی دارای یک مشخصه به نام ولتاژ یا اختلاف پتانسیل الکتریکی است. اختلاف پتانسیل الکتریکی عامل ایجاد جریان الکتریکی در مدار است. جریان همواره از جسمی که پتانسیل الکتریکی بیشتری دارد به جسمی که پتانسیل کمتری دارد می باشد.

* تنش مولد، ایجاد اختلاف پتانسیل یا ولتاژ بین دو نقطه از مدار است.

* انرژی لازم برای ایجاد اختلاف پتانسیل در دو سر باتری، از دانش های شیمیایی که درون باتری رخ می دهد، بدست می آید.

* الکترونها در مدار از پایانه منفی باتری به طرف پایانه مثبت آن حرکت می کنند و این سبب ایجاد جریان الکتریکی در مدار می شود.

* اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه را با ولت سنج اندازه می گیرند. ولت سنج همواره به شکل موازی با بقیه اجزای مدار بسته می شود.

شدت جریان الکتریکی: به مقدار جریان الکتریکی که در یک مدار جاری است می گویند.
www.my-dars.ir
شدت جریان را با آمپر سنج اندازه می گیرند (نمای آن امپر A است)

* آمپر سنج همیشه به صورت سری (موازی) در مدار بسته می‌شود.

مقاومت الکتریکی: مقاومت رسانا در مقابل حرکت الکترونها را مقاومت الکتریکی رسانا می‌گویند. واحد اندازه‌گیری مقاومت، اهم Ω است و آن را با اهم متر اندازه می‌گیرند.

$$\text{ولتاژ (بر حسب ولت)} = \frac{\text{شدت جریان (بر حسب آمپر)}}{\text{مقاومت الکتریکی (بر حسب اهم)}}$$

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir