

به نام خدا

تدریس و جزوه فیزیک هشتم

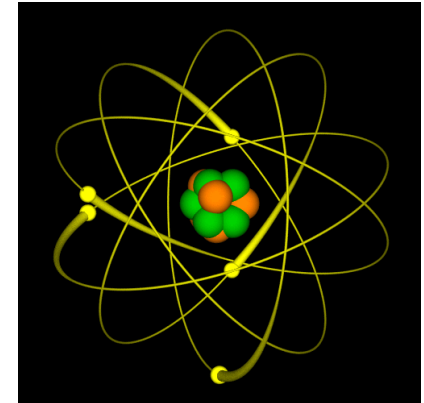
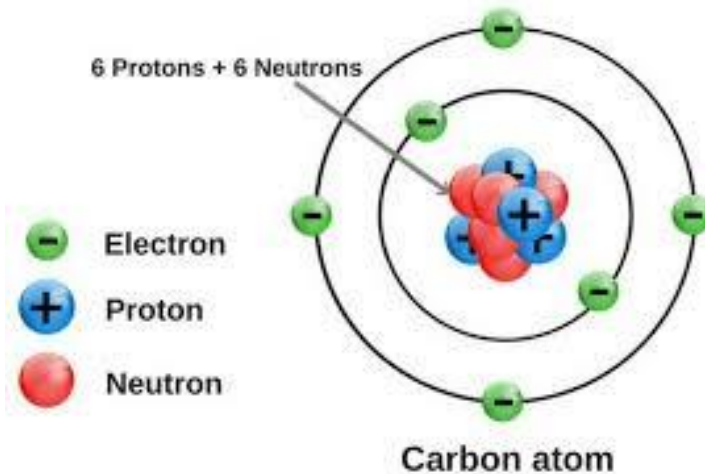
الکتروسکوپ بخش 2

معلم: فهیمه جعفریان

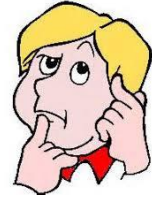
ساختار اتم

ابتدا مدل های مختلفی برای ساختار اتم ارائه شد که با انجام آزمایش های مختلف رد می شدند تا اینکه امروزه مردم فهمیده اند که :

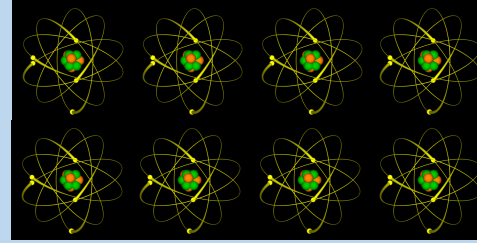
1- در یک اتم بار مثبت در هسته و بار منفی در اطراف هسته به دور آن در حال گردشند.
2- اندازه بار الکتریکی یک الکترون با اندازه بار الکتریکی یک پروتون برابر است.
3- در حالت طبیعی ، تعداد الکترون ها در اطراف هسته با تعداد پروتون ها در داخل هسته یکسان است.
یعنی مقدار بار مثبت و منفی در یک اتم، در حالت طبیعی برابر است به همین دلیل یک اتم در حالت طبیعی خنثی است (بدون بار است)



تمام اجسام در اطراف ما



اگر همه اجسام بارهای
الکتریکی دارند پس باردار
کردن اجسام یعنی چی؟



تا زمانی که تعداد الکترون ها و پروتون های یک جسم با هم برابر است (در حالت طبیعی) می گوئیم این جسم از نظر الکتریکی خنثی است.

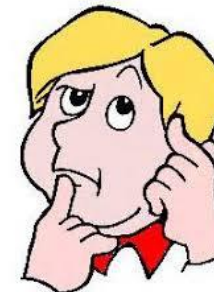
اگر یکی از الکترون های اتم جدا شود (کنده شود) تعداد پروتون ها در اتم بیشتر از تعداد الکترون ها می شود. یعنی مقدار بارهای مثبت از منفی بیشتر خواهد شد و اتم دیگر خنثی نیست و به اندازه یک پروتون بار مثبت دارد.
همچنین برعکس اگر یک الکترون به جسمی اضافه شود، باز هم اتم دیگر خنثی نیست و به اندازه بار یک الکترون بار منفی دارد.

نکته

بنابراین انتقال بار و تغییر بار
الکتریکی اتم ها، فقط از راه
جابجایی شدن الکترون می تواند
اتفاق بیفتد

پروتون های اتم، با نیروی بسیار قوی در هسته، کنار هم (و در کنار نوترون ها) قرار گرفته اند. به این راحتی نمی توان یک پروتون را از هسته جدا کرد. برای جدا کردن یک پروتون از هسته، واکنش های هسته ای لازم است که انرژی بسیار زیادی لازم دارند.

حالا که ساختار اتم را شناختیم رسانا و نارسانا یعنی چی؟



مواد از نظر الکتریکی دو دسته اند:

هر چیزی که خاصیت الکتریکی به آسانی از آن عبور نمی کند

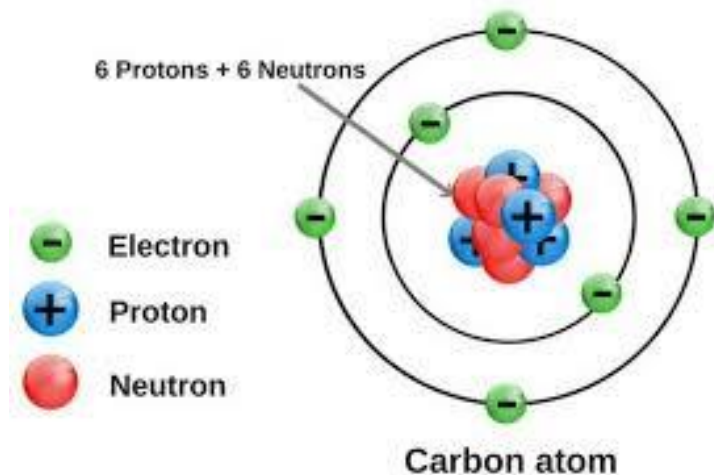
نارسانا

مثال: مواد پلاستیکی، چوب، پارچه، هوا، کاغذ

فلز یا هر ماده ای که خاصیت الکتریکی به راحتی از آن عبور می کند

رسانا

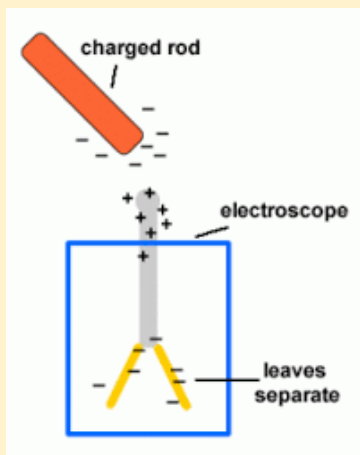
مثال: فلزات، آب، بدن انسان



اتم های رسانا دارای الکترون هایی هستند که هسته به آن ها بی توجه است. و این الکترون ها آزادانه برای خودشان می چرخند!!! به این الکترون ها، **الکترون های آزاد** می گویند. به همین دلیل در رسانا ها این الکترون ها نسبت به اجسام نارسانا (که وابستگی الکترون هایشان به هسته بیشتر است) بسیار راحت تر جابجا می شوند و از جسم به جسم دیگر منتقل می شوند.

لینک آزمایشگاه بادکنک و دیوار

https://phet.colorado.edu/sims/html/balloons-and-static-electricity/latest/balloons-and-static-electricity_fa.html



۱- تشخیص باردار بودن یا نبودن جسم:

جسم را به کلاهک نزدیک می کنیم (یا با آن تماس می دهیم) اگر ورقه ها باز شود ، جسم باردار است و برعکس

برای این قسمت ابتدا باید الکتروسکوپ را باردار کنیم. پس ابتدا، تدریس باردار کردن الکتروسکوپ را در این لینک ببینید.

<https://www.aparat.com/v/u9zY2/>

۲- تشخیص نوع بار:

۳- تشخیص مقدار بار :

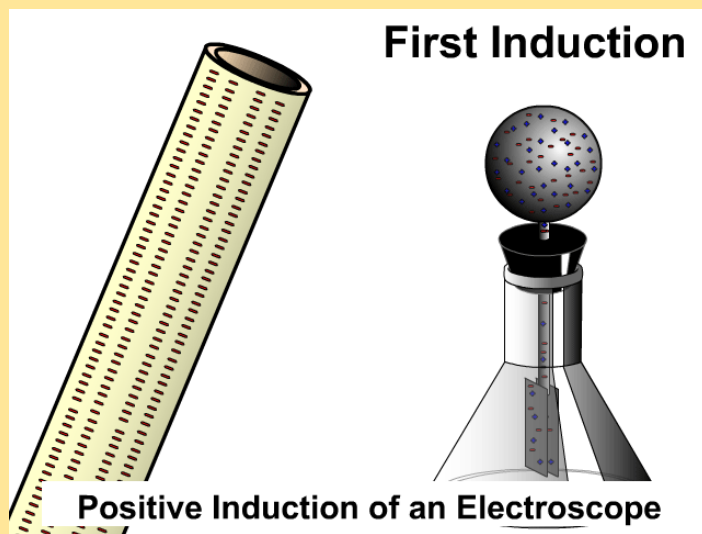
کاربرد
الکتروسکوپ

بار دار کردن الکتروسکوپ

تماسی

القایی

جسم باردار مثبت (یا منفی) را به الکتروسکوپ خنثی تماس می دهیم. آن گاه بارهای منفی از الکتروسکوپ به جسم (یا از جسم به الکتروسکوپ) منتقل می شود. در اینصورت الکتروسکوپ باردار مثبت (منفی) می شود و ورقه ها از هم دور می ماند.



۱- جسم با بار منفی (یا مثبت) را به کلاهک نزدیک می کنیم. تفکیک بار اتفاق می افتد. بارهای مثبت (یا منفی) به کلاهک رفته و بارهای منفی (یا مثبت) به ورقه ها می روند و ورقه ها از هم دور می شوند.

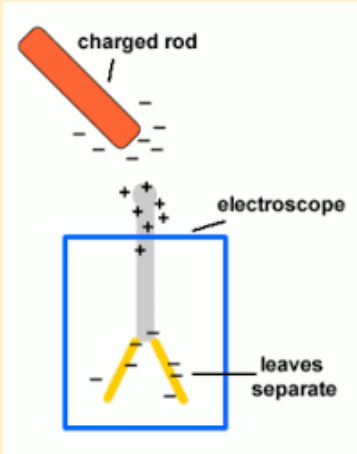
۲- دست یا سیم رسانا را به کلاهک تماس می دهیم. بارهای منفی از الکتروسکوپ به دست (یا از دست به الکتروسکوپ) منتقل می شوند.

۳- آن گاه جسم را دور می کنیم و تماس دست یا سیم را قطع می کنیم. الکتروسکوپ باردار می ماند.



فیلم تشخیص نوع بار و مقدار بار جسم توسط الکتروسکوپ را در این لینک مشاهده کنید.

<https://www.aparat.com/v/SLTbw/>



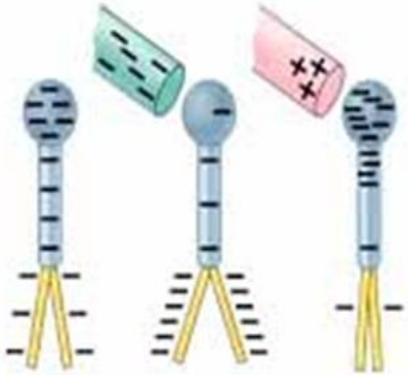
1-تشخیص باردار بودن یا نبودن جسم:

جسم را به کلاهک نزدیک می کنیم (یا با آن تماس می دهیم) اگر ورقه ها باز شود ، جسم باردار است و برعکس

1- الکتروسکوپ را از قبل باردار می کنیم (چه از روش تماسی چه از روش القایی که قبلا یاد گرفتیم).

2- جسم مجهول را به کلاهک نزدیک می کنیم اگر ورقه ها از یکدیگر بازتر شود

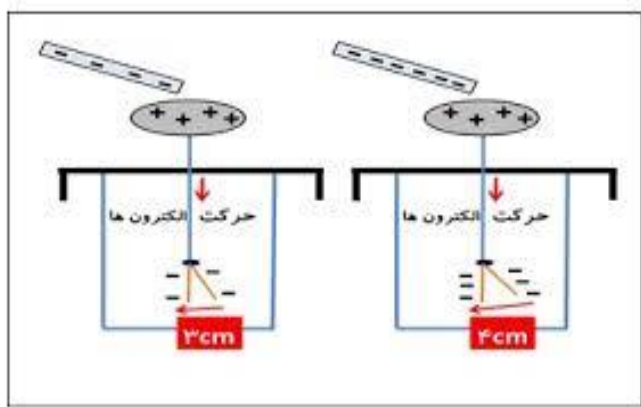
یعنی بار جسم با بار الکتروسکوپ هم نام است و اگر بسته تر شود یعنی بار جسم با بار الکتروسکوپ مخالف است.



2-تشخیص نوع بار:

هر چه زاویه ورقه ها از یکدیگر بیشتر شود، بار جسم بیشتر است.

3-تشخیص مقدار بار :



کاربرد
الکتروسکوپ