سوالات تشریحی متن کتاب الکتریسیتهٔ ساکن مهندس سعید نمازی ۱

قوی ترین کانال آموزش فیزیک دبیرستان @physics_school

برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

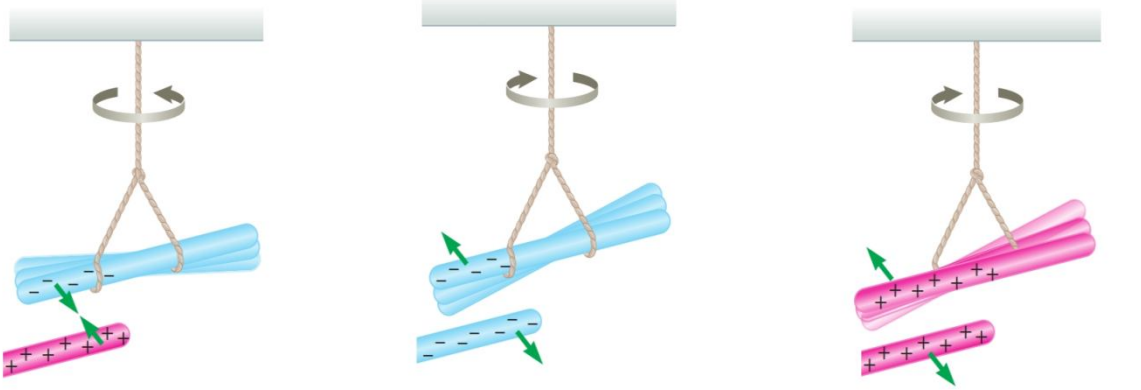
ردیف	سوال و پاسخ
۱	چند پدیده که منشا الکتریکی دارند را نام ببرید ؟ پاسخ : از آذرخش گرفته تا درخشش لامپی کوچک، از آنچه اتم ها را به شکل مولکول به هم پیوند می دهد، تا پیام های عصبی در دستگاه اعصاب و همچنین بسیاری از پدیده های دیگر مانند قابلیت چسبیدن نوار سلوفان بر ظروف و حتی بالا رفتن یک مارمولک از دیوار و بسیاری از وسیله های اطراف ما، همگی منشأ الکتریکی دارند.
۲	مبانی فیزیک الکتریسیته اولین بار در کجا مورد توجه قرار گرفت ؟ واژه الکتریسیته از چه واژه ای گرفته شده است ؟ پاسخ : مبانی فیزیکی مرتبط با این پدیده ها نخستین بار مورد توجه فیلسوفان یونان قدیم قرار گرفت که دریافتند اگر قطعه ای از کهربا با پارچهٔ پشمی مالش داده شود و سپس به خرده های کاه نزدیک گردد، آن خرده ها به سوی کهربا کشیده می شوند. امروز می دانیم این کشش ناشی از یک نیروی الکتریکی است. در واقع واژهٔ الکتریسیته از واژهٔ یونانی الکترون گرفته شده است که به معنای کهرباست.
۳	دو مثال برای الکتریسیتهٔ ساکن که در اطرافتان اتفاق می افتد را بنویسید پاسخ : وقتی لباس های بافتنی را از تن خارج می کنیم، یا پس از اینکه چند قدم بر روی فرشی راه می رویم، دستگیرهٔ فلزی در را با دست بگیریم، عملا وجود الکتریسیته را به صورت یک شوک الکتریکی حس می کنیم. وقتی لباس های بافتنی را از تن خارج می کنیم، یا پس از اینکه چند قدم بر روی فرشی راه می رویم، دستگیرهٔ فلزی در را با دست بگیریم، عملا وجود الکتریسیته را به صورت یک شوک الکتریکی حس می کنیم.
۴	منظور از الکتروستاتیک چیست ؟ پاسخ : در فصل اول ، به مطالعهٔ بارهای ساکن می پردازیم که به آن الکتریسیتهٔ ساکن (الکتروستاتیک) می گویند و ضمن یادآوری مطالب الکتریسیتهٔ دورهٔ اول متوسطه، به جزئیات دقیق تری از چگونگی ایجاد بار الکتریکی در یک جسم، عوامل مؤثر بر نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی ذره ای، میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی، توزیع بار در یک جسم رسانا و کاربرد خازن ها می پردازیم.
۵	چند نوع بار الکتریکی وجود دارد و چگونه نام گذاری می شود؟ پاسخ : در کتاب علوم تجربی پایهٔ هشتم دیدید که معمولا وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می شوند، هردوی آنها دارای بار الکتریکی میشوند (شکل ۱-۳) و بر یکدیگر نیرو وارد می کنند(شکل ۱-۴). از این تجربه ها نتیجه گرفتیم که دو نوع بار الکتریکی وجود دارد. این دو نوع بار الکتریکی توسط دانشمند آمریکایی بنیامین فرانکلین، بار مثبت و بار

@ng2015

دانلود از اپلیکیشن پادرس

سوالات تشریحی متن کتاب الکتریسیتهٔ ساکن مهندس سعید نمازی ۲
@physics_school
قوی ترین کانال آموزش فیزیک دبیرستان
برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

منفی نام گذاری شد. او می توانست آنها را هر چیز دیگری نیز بنامد، اما استفاده از علامت های جبری به جای نام های دیگر این مزیت را دارد که وقتی در یک جسم از این دو نوع بار به مقدار مساوی وجود داشته باشد، جمع جبری بارهای جسم صفر می شود که به معنای خنثی بودن آن جسم است.



الف) وقتی دو میلهٔ شیشه‌ای را با پارچهٔ ابریشمی مالش دهیم، همدیگر را دفع می‌کنند.

ب) وقتی دو میلهٔ پلاستیکی را با پارچهٔ پشمی مالش دهیم، همدیگر را دفع می‌کنند.

پ) وقتی میلهٔ پلاستیکی مالش داده شده با پارچهٔ پشمی را به میلهٔ شیشه‌ای مالش داده شده با پارچهٔ ابریشمی نزدیک کنیم، همدیگر را جذب می‌کنند.

شکل ۱ـ۴

۶ نوع باری که در اثر مالش در اجسام پیدا می شود به چه عاملی بستگی دارد و به کمک چه وسیله ای می توان آن را تعیین کرد ؟

پاسخ :

نوع باری که دو جسم بر اثر مالش پیدا می کنند، به جنس آنها بستگی دارد. همانطور که در کتاب علوم تجربی پایهٔ هشتم خود دیدید باردار بودن یک جسم و نوع بار آن را می توانیم با الکتروسکوپ (برقنما) تعیین کنیم (شکل ۱– ۵).

الف) تصویری از یک الکتروسکوپ درجه‌بندی‌شدهٔ بدون بار

ب) جسمی باردار را به کلاهک الکتروسکوپ بدون بار نزدیک کرده یا تماس داده‌ایم.

شکل ۱ـ۵

دانلود از اپلیکیشن پادرس

برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

۷	یکای بار الکتریکی در SI،چیست ؟ پاسخ : یکای بار الکتریکی در SI، کولن (C) است.
۸	برای ده کولن و نانو کولن مثال بزنید پاسخ : یکای بار الکتریکی در SI، کولن (C) است. توجه کنید یک کولن مقدار بار بزرگی است. مثلا در یک آذرخش نوعی، باری از مرتبهٔ C ۱۰ به زمین منتقل می شود و از این رو، در این فصل غالباً با بارهایی از مرتبهٔ میکرو کولن (μC) و نانو کولن (nC) سروکار داریم. به عنوان مثال، در مالش شانهٔ پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبهٔ نانو کولن (nC) است. یکای بار الکتریکی در SI، کولن (C) است. توجه کنید یک کولن مقدار بار بزرگی است. مثلا در یک آذرخش نوعی، باری از مرتبهٔ C ۱۰ به زمین منتقل می شود و از این رو، در این فصل غالباً با بارهایی از مرتبهٔ میکرو کولن (μC) و نانو کولن (nC) سروکار داریم. به عنوان مثال، در مالش شانهٔ پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبهٔ نانو کولن (nC) است.
۹	چرا وقتی روکش پلاستیکی را روی یک ظرف غذا می کشید و آن را در لبههای ظرف فشار می دهید، روکش در جای خود ثابت باقی میماند؟ پاسخ : در اثر مالش دارای بار های ناهنام شده و یکدیگر را جذب می کنند.
۱۰	جسم خنثی چیست و بار بنیادی چقدر است ؟ پاسخ : در یک اتم خنثی، تعداد الکترونها برابر با تعداد پروتونهای هسته است. بنابراین، جمع جبری همهٔ بارها (بار خالص) دقیقاً برابر با صفر است. در تجربه هایی مانند مالش اجسام به یکدیگر، الکترون ها تولید نمی شوند و یا از بین نمی روند، بلکه صرفاً از جسمی به جسم دیگر منتقل می شوند. اندازهٔ بار منفی الکترون دقیقاً برابر با اندازهٔ بار مثبت پروتون است. این مقدار را بار بنیادی (با نماد e) می گویند که برابر است با $e = ۱/۶۰۲۱۷۶۵۳ \times ۱۰^{-۱۹} C \approx ۱/۶۰ \times ۱۰^{-۱۹} C$
۱۱	در اثر مالش در چه صورتی جسم دارای بار مثبت یا منفی می شود ؟ پاسخ : در هنگام مالش، با انتقال تعدادی الکترون از یک جسم به جسمی دیگر، تعادل بارها در اتم خنثی بر هم می خورد و جسمی که الکترون از دست می دهد، تعداد الکترونهایش کمتر از تعداد پروتونهای آن می شود و بار الکتریکی خالص آن مثبت میگردد و همچنین، جسمی که الکترون اضافی دریافت می کند، الکترونهایش از پروتونهای آن فزونی می یابد و بار الکتریکی خالص آن منفی می شود.

@ng2015 برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید
دانلود از اپلیکیشن پادرس

برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

۱۲ طرز استفاده از جدول سری الکتریسیتهٔ مالشی (تریبو الکتریک؛ TribOS در لغت یونانی به معنای مالش است) را توضیح دهید ؟

پاسخ :

به دست آوردن یا از دست دادن الکترون دو جسم در تماس با یکدیگر را می توان براساس جدولی موسوم به سری الکتریسیتهٔ مالشی (تریبو الکتریک؛ TribOS در لغت یونانی به معنای مالش است)معلوم کرد (جدول ۱-۱). در این جدول مواد پایین تر، الکترون خواهی بیشتری دارند؛ یعنی اگر دو ماده در این جدول در تماس با یکدیگر قرار گیرند، الکترون ها از مادهٔ بالاتر جدول به ماده ای که پایین تر قرار دارد منتقل می شود. مثلا اگر تفلون با نایلون مالش یابد، الکترون ها از نایلون به تفلون منتقل می شوند.

جدول۱-۱ سری الکتریسیته مالشی (تریبوالکتریک)[۱]

انتهای مثبت سری
موی انسان
شیشه
نایلون
پشم
موی گربه
سُرب
ابریشم
آلومینیم
پوست انسان
کاغذ
چوب
پارچهٔ کتان
کهربا
برنج، نقره
پلاستیک، پلی‌اتیلن
لاستیک
تفلون
انتهای منفی سری

۱۳ اصل پایستگی بار الکتریکی را تعریف کنید

مجموع جبری همهٔ بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است؛ یعنی بار می تواند از جسمی به جسم دیگر منتقل شود، ولی هرگز امکان تولید یا نابودی یک بار خالص وجود ندارد. تاکنون هیچ آزمایشی این اصل را نقض نکرده است.

۱۴ اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی را تعریف کنید

دومین اصل، کوانتیده بودن بار است. در تجربه هایی مانند مالش اجسام به یکدیگر اگر جسم خنثی الکترون به دست آورد یا از دست بدهد، همواره بار الکتریکی مشاهده شدهٔ جسم، مضرب درستی از بار بنیادی e است :

$$q = \pm ne \quad , \quad n = 0, 1, 2, \ldots \qquad (۱-۱)$$

یک مثال آشنا از کوانتیده بودن یک کمیت، تعداد دانش آموزان یک کلاس یا تعداد تخم مرغهای درون یک ظرف است. برای مثال، ما نمی توانیم ۳/۲۴ دانش آموز در یک کلاس و یا ۴/۱۲ تخم مرغ در یک ظرف داشته باشیم.

۱۵ سه ویژگی مهم بار الکتریکی را نام ببرید .

پاسخ :

دانلود از اپلیکیشن پادرس

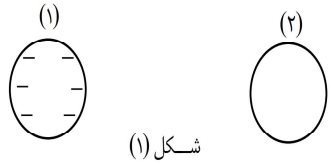
برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

	۱- بار پایسیته است . یعنی بوجود نمی آید و از بین نمی رود (اصل پایستگی بار الکتریکی) ۲- بار کوانتیده است . یعنی بار الکتریکی همواره مضرب درستی از بار پایه و بنیادی است. ۳- بار ناوردا است . یعنی بار الکتریکی جسم به سرعت آن بستگی ندارد
۱۶	روش های تبادل بار بین اجسام در الکتریسیته ساکن را نام ببرید ؟ سه روش در الکتریسیته ساکن معروف است که عبارتند از : ۱- تبادل بار بین اجسام به روش مالش ۲- تبادل بار بین اجسام با تماس مستقیم بین آنها ۳- تبادل بار بین اجسام به روش القای الکتریکی
۱۷	اگر دو کره رسانا ی دارای بار های q_1, q_2 را برای یک لحظه به هم تماس دهیم . بعد از تماس رخ می دهد؟ بین آنها بار مبادله شده و کره ای که سطح خارجی بزرگتری دارد بار بیشتری در سطح خارجی آن قرار می گیرد زیرا فضای بیشتری دارد
۱۸	اگر دو کره رسانا ی و مشابه دارای بار های q_1, q_2 را برای یک لحظه به هم تماس دهیم . بعد از تماس رخ می دهد؟ چون سطح خارجی دو کره برابر است بار آنها برابر می شود و از رابطهٔ زیر بدست می آید : $q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2}$
۱۹	بار دار کردن یک جسم رسانا به روش القای الکتریکی را تعریف کنید؟ بار دار کردن یک جسم رسانا به کمک جسم بار دار بدون تماس در این روش میدان الکتریکی جسم بار دار عامل جا به جایی بار بوده و به این روش می توانیم توسط یک جسم بار دار ، بی شمار جسم رسانا را بار دار کنیم بدون اینکه بار جسم ابتدایی تغییری کند
۲۰	القای الکتریکی را با ذکر یک مثال شرح دهید

@ng۲۰۱۵ برای خرید فایل ورد پیام بدهید
دانلود از اپلیکیشن پادرس

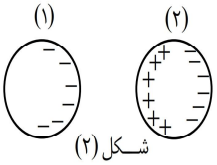
برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

در این روش جسم باردار را به رسانای بدون بار نزدیک می‌کنیم. در شکل (۱) کره‌ی (۲) بدون بار است و دو کره دور از هم هستند.



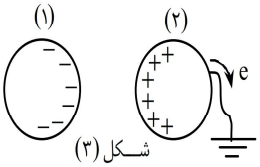
شـکل (۱)

با نزدیک شدن کره‌ی (۱) به کره‌ی (۲) الکترونهای آزاد کره‌ی (۲) توسط کره‌ی (۱) رانده شده و بارهای کره‌ی (۲) تفکیک می‌شوند. در واقع هنوز کره‌ی (۲) باردار نشده است. ضمناً بارهای کره‌ی (۱) تحت تأثیر بارهای مخالف ایجاد شده کره‌ی (۲) آرایش قبلی خود را از دست داده و جذب کره‌ی (۲) می‌شود. بیشینه مقدار بار القا شده در کره‌ی (۲) برابر بار کره‌ی (۱) است. (شکل (۲))



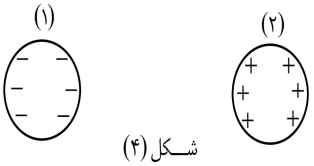
شـکل (۲)

برای باردار شدن کره‌ی (۲) آن را به زمین تماس می‌دهیم. در این صورت بارهای همنام کره‌ی (۱) در کره‌ی (۲) رانده شده‌اند به‌دلیل تماس با زمین خنثی می‌شوند. (شکل (۳))



شـکل (۳)

بعد از قطع تماس با زمین و دور کردن کره‌ی (۱) بار مخالف در کره‌ی (۲) باقی‌مانده و در واقع کره‌ی (۲) باردار شده است. (شکل (۴))



شـکل (۴)

۲۱ نیروی الکتریکی را تعریف کرده و چگونه است؟
نیرویی که بار های الکتریکی به هم وارد می کنند را نیروی الکتریکی می گویند
دو بار همنام یکدیگر را می رانند _ دفع می کنند) دو بار ناهمنام یکدیگر را می ربایند (جذب می کنند)

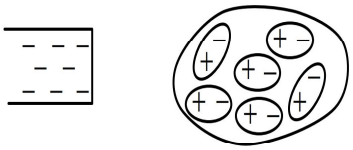
۲۲ دو جسم را به هم نزدیک می کنیم (بدون آنکه به هم تماس هیم) یکدیگر را جذب می کنند در مورد بار آنها توضیح دهید.
دو احتمال وجود دارد :
اول آنکه هر دو بار دار و دارای بار ناهمنام باشند
دوم آنکه یکی بار دار و دیگری خنثی و بدون بار باشد

@ng۲۰۱۵
دانلود از اپلیکیشن پادرس

برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

۲۳

وقتی‌که یک جسم باردار را به یک جسم نارسانای بدون بار نزدیک می‌کنیم (به‌عنوان مثال یک میله پلاستیکی بـاردار را بـه ذرات ریز کاغذ نزدیک کنیم) جسم نارسانا جذب جسم باردار می‌شود چگونگی این عمل را توضیح دهید.



پاسخ: اگر جسم باردار را به جسم نارسانای بدون بار نزدیک کنیم، اتم‌های جسـم نارسـانا دو قطبـی می‌شوند. یعنی الکترونها تحت تأثیر بار جسم قرار گرفته و به یک سمت متمایل می‌شوند و در نتیجـه بین جسم نارسانا و جسم باردار ربایش به‌وجود می‌آید. در اغلب مواد مولکول‌های دو قطبی وجود دارد. که در اثر میدان جسم باردار تا حدودی چرخیده و در راستای میدان جهت‌گیری کرده و این امر باعث ربایش جسم بدون بار می‌شود.

۲۴

جسم A، اجسام B و C را با نیروی الکتریکی می‌رباید و جسم D را با نیروی الکتریکی می‌راند. دراین صورت:

۱) B و C ممکن است با نیروی جاذبه‌ی الکتریکی یک‌دیگر را بربایند.

۲) B و C الزاماً یک‌دیگر را می‌رانند.

۳) جسم D ممکن است بدون بار الکتریکی باشد.

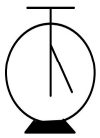
٤) بار الکتریکی D الزاماً مخالف بار الکتریکی B است.

پاسخ: گزینه‌ی ۱.

وقتی دو جسم یک‌دیگر را می‌رانند حتماً دارای بار هم‌نام هستند. پس A و D باردار بوده و بار هم‌نام دارند. ولـی وقتـی دو جسـم یـک‌دیگـر را می‌ربایند ممکن است هر دو باردار بوده و بار ناهم‌نام داشته باشند. یا یکی باردار بوده و دیگری خنثی باشد. در حالت اخیر بر اثر القای بار در جسـم خنثی، ربایش به‌وجود می‌آید. پس دو جسم B و C ممکن است بار ناهمنام A داشته باشند و یا بدون بار باشند. و یا یکی از آن‌ها باردار و دیگری بدون بار بوده در این حالت یکدیگر را می‌ربایند.

۲۵

ساختمان الکتروسکوپ را شرح دهید



الکتروسکوپ شامل کلاهک (صفحه‌ی رسانا)، میله‌ی رسانا و یک ورقه نازک فلزی است که میله و ورقه را ظرفی شیشـه‌ای در برگرفته تا با محیط تماس پیدا نکنند.

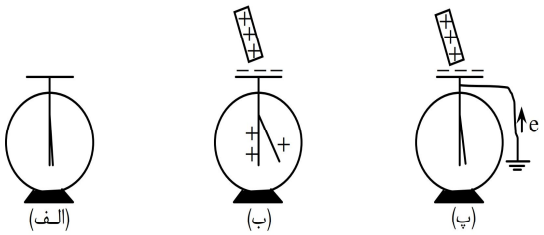
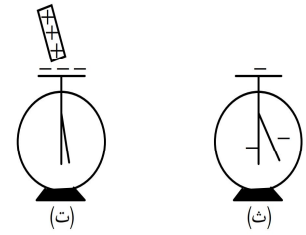
۲۶

چگونه می‌توان یک الکتروسکوپ را با روش تماس باردار کرد؟

پاسخ: اگر جسم رسانای بارداری را به کلاهک الکتروسکوپ تماس دهیم، قسمتی از بار جسم به الکتروسکوپ منتقل می‌شود و بعد از جـدا کـردن جسم نیز الکتروسکوپ باردار می‌ماند و ورقه دور از میله باقی‌می‌ماند.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

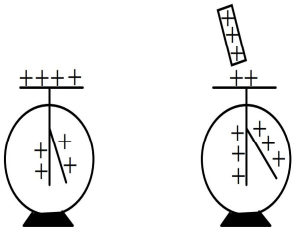
۲۷	**چگونه می‌توان یک الکتروسکوپ را با روش القا باردار کرد؟** **پاسخ:** جسم بارداری را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم و الکتروسکوپ را به زمین وصل می‌کنیم.  بارهای میله و ورقه توسط زمین خنثی می‌شود. سپس اتصال با زمین را قطع کرده و می‌توانیم جسم باردار را از الکتروسکوپ دور کنیم. بین ورقه و میله زاویه‌ای باقی می‌ماند. در این حالت علامت بار القا شده در الکتروسکوپ مخالف علامت بار جسم باردار می‌باشد. 
۲۸	چگونه به کمک یک الکتروسکوپ می توان تشخیص داد جسم باردار است یا بدون بار ؟ با نزدیک کردن یک جسم به الکتروسکوپ بدون بار می‌توان تشخیص داد که جسم بدون بار است یا باردار. اگر با نزدیک شدن جسم زاویه‌ای برای ورقه‌ی الکتروسکوپ ایجاد شود، جسم باردار و در غیر این‌صورت جسم بدون بار می‌باشد.
۲۹	به کمک الکتروسکوپ چگونه می توان پی برد جسم رسانا است یا نارسانا؟ پاسخ :ابتدا الکتروسکوپ را بار دار می کنید تا بین تیغه و ورقهٔ آن زاویه ای ایجاد شود. سپس یک سر جسم ورد نظر را در دست خود گرفته و سر دیگر را به کلاهک الکتروسکوپ تماس می دهیم اگر بار الکتروسکوپ تخلیه شود جسم رسانا است در غیر این صورت جسم نارسانا است
۳۰	به کمک الکتروسکوپ چگونه می توان نوع بار یک جسم بار دار را تعیین کرد؟

@ng۲۰۱۵ برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید:
دانلود از اپلیکیشن پادرس

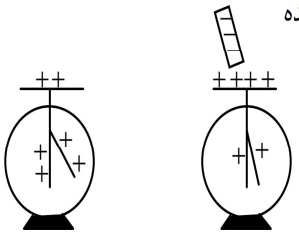
برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

با نزدیک کردن یک جسم باردار به الکتروسکوپ باردار می‌توان از تغییرات زاویه‌ی ورقه، نوع بار جسم را تشخیص داد.

الف: اگر بار جسم، همنام بار الکتروسکوپ باشد زاویه افزایش می‌یابد. زیرا بارهای کلاهک توسط جسم رانده شده و به ورقه می روند و دافعه‌ی بین ورقه و میله افزایش می‌یابد و انحراف ورقه بیشتر می‌شود.



ب: اگر بار جسم، ناهمنام با بار الکتروسکوپ باشد زاویه کاهش می‌یابد. زیرا بارهای ورقه و میله جذب جسم شده و به کلاهک می‌روند و دافعه‌ی بین ورقه و میله کاهش می‌یابد.



۳۱ **اگر اندازه‌ی بار جسم باردار در مقایسه با بار ناهمنام الکتروسکوپ زیاد باشد، چه اتفاقی می‌افتد؟**

پاسخ: ممکن است تمام بارهای ورقه و میله به کلاهک رفته و زاویه به صفر برسد و با ادامه‌ی این انتقال، ورقه و میله مجدداً باردار شوند ولی این‌بار، باری مخالف بار اولیه‌ی خود خواهند داشت و رانش باعث افزایش مجدد زاویه می‌شود. در نتیجه باید جسم باردار را به آرامی به الکتروسکوپ نزدیک کرد تا چنانچه این پدیده رخ دهد بتوان آن را مشاهده کرد.

۳۲ **میله‌ای را به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می‌کنیم. ورقه‌های الکتروسکوپ باز می‌شوند. میله از نظر داشتن بار الکتریکی چگونه است؟**

۱) خنثی ولی رسانا است. ۲) فقط دارای بار منفی است. ۳) فقط دارای بار مثبت است. ٤) دارای بار مثبت یا منفی است.

پاسخ: با نزدیک شدن میله به الکتروسکوپ ورقه‌ها از هم باز می‌شوند. پس میله دارای بار بوده و به‌ترتیب بار ناهمنام و همنام میله در کلاهک و ورقه‌ها القا می‌شود و ورقه‌ها از هم باز می‌شوند. پس میله باردار است. میله هر باری داشته باشد پدیده‌ی القا و باز شدن ورقه‌ها رخ می‌دهد پس علامت بار میله می‌تواند مثبت یا منفی باشد. پس گزینه‌ی (۴) درست است.

۳۳ قانون کولن را تعریف کنید

قانون کولن بیان می دارد:

اندازهٔ نیروی الکتریکی (الکتروستاتیکی) بین دو بار نقطه ای که در راستای خط واصل آنها اثر می کند، با حاصل ضرب بزرگی آنها متناسب است و با مربع فاصلهٔ بین آنها نسبت وارون دارد. بنابراین، اندازهٔ این نیرو برابر است با :

$$F = k\frac{|q_1||q_2|}{r^2} \qquad (۲-۱)$$

که در آن q_1, q_2 بارهای الکتریکی دو بار نقطه ای برحسب کولن (C) ، r فاصلهٔ بین دو بار برحسب متر (m)، و F بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر هر بار برحسب نیوتون (N) است. در این رابطه k ثابت الکتروستاتیکی یا ثابت کولن نام دارد و برابر است با.

دانلود از اپلیکیشن پادرس

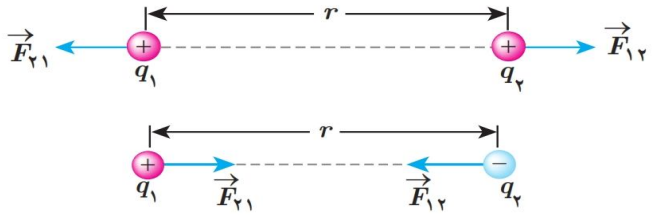
سوالات تشریحی متن کتاب الکتریسیتهٔ ساکن مهندس سعید نمازی ۱۰
@physics_school
قوی ترین کانال آموزش فیزیک دبیرستان
برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

$$k = ۸/۹۸۷۵۵۱۷۹ \times ۱۰^{۹} \frac{N.m^{۲}}{C^{۲}} = ۹/۰ \times ۱۰^{۹} \frac{N.m^{۲}}{C^{۲}}$$

۳۴ نام گذاری نیروهای الکتریکی بین دو بار را توضیح دهید .

در شکل ۱-۸، $\vec{F}_{۱۲}$ نیرویی است که بار نقطه ای $q_۱$ به بار نقطه ای $q_۲$ وارد می کند و $\vec{F}_{۲۱}$ نیروی است که بار نقطه ای $q_۲$ به بار نقطه ای $q_۱$ وارد می کند. این دو نیروی الکتریکی (بنا به قانون سوم نیوتون) هم اندازه، هم راستا، و در خلاف جهت همدیگرند. به عبارتی :

$$\vec{F}_{۱۲} = -\vec{F}_{۲۱} \Rightarrow F_{۱۲} = F_{۲۱} = F$$



الف) نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی همنام، دافعه است.

ب) نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی ناهمنام، جاذبه است.

شکل ۱ــ۸

نکته : در این بخش با نیروهای بین ذره های باردار (بارهای نقطه ای) سرو کار داریم. البته اگر فاصلهٔ یک جسم باردار با جسم باردار دیگر چنان زیاد باشد که بتوان از ابعاد هریک از دو جسم در مقایسه با فاصلهٔ بین آنها چشم پوشی کرد، می توان دو جسم را به صورت ذره های باردار در نظر گرفت.

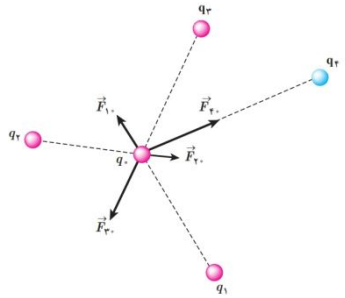
۳۵ برهم نهی نیروهای الکتروستاتیکی را توضیح دهید .

اگر به جای دو ذرهٔ باردار، تعدادی بار نقطه ای داشته باشیم، نیروی الکتریکی وارد بر هر ذرهٔ باردار چگونه تعیین می شود؟ تجربه نشان می دهد که در این وضعیت، نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره، برایند نیروهایی است که هر یک از ذره های دیگر در غیاب سایر ذره ها، بر آن ذره وارد می کند. این موضوع که از آزمایش نتیجه شده است را اصل برهم نهی نیروهای الکتروستاتیکی می گویند.

فرض کنید n ذرهٔ باردار داشته باشیم که در نزدیکی بار نقطه ای $q_۰$ قرار دارند. آن گاه نیروی خالص (برایند) وارد بر بار نقطه ای $q_۰$ با جمع برداری زیر داده می شود:

$$\vec{F}_{T۰} = \vec{F}_{۱۰} + \vec{F}_{۲۰} + \bullet\bullet\bullet + \vec{F}_{n۰}$$

شکل ۱- ۹ نیروی وارد بر بار $q_۰$ از سوی چهار بار دیگر را نشان میدهد.



شکل ۱ــ۹ نیروی برایند وارد بر بار $q_۰$ در اینجا برابر است با $\vec{F}_{T۰} = \vec{F}_{۱۰} + \vec{F}_{۲۰} + \vec{F}_{۳۰} + \vec{F}_{۴۰}$

برای خرید پیام بدهید
دانلود از اپلیکیشن پادرس

برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

برای دریافت و خرید جزوه
کامل این فصل به آی دی
مقابل در تلگرام پیام بدهید :
@ng2015

@ng2015

دانلود از اپلیکیشن پادرس

برای خرید فایل ورد به آی دی مقابل در تلگرام پیام بدهید : @ng2015

برای خرید فایل ورد پیام بدهید: @ng۲۰۱۵

دانلود از اپلیکیشن پادرس