

سوالات تشریحی متن کتاب الکتریسیته ساکن مهندس سعید نمازی ۱

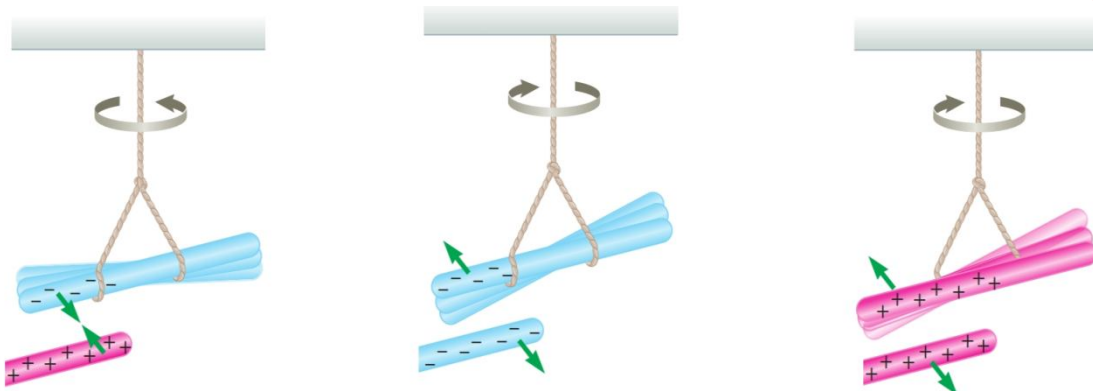
@physics_school

قوی ترین کانال آموزش فیزیک دبیرستان

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

ردیف	سوال و پاسخ
۱	<p>چند پدیده که منشأ الکتریکی دارند را نام ببرید؟</p> <p>پاسخ:</p> <p>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.</p>
۲	<p>مبانی فیزیک الکتریسیته اولین بار در کجا مورد توجه قرار گرفت؟ واژه الکتریسیته از چه واژه ای گرفته شده است؟</p> <p>پاسخ:</p> <p>مبانی فیزیکی مرتبط با این پدیده ها نخستین بار مورد توجه فیلسوفان یونان قدیم قرار گرفت که دریافتند اگر قطعه ای از کهربا با پارچه 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 واژه الکتریسیته از واژه یونانی الکترون گرفته شده است که به معنای کهرباست.</p>
۳	<p>دو مثال برای الکتریسیته ساکن که در اطرافتان اتفاق می افتد را بنویسید</p> <p>پاسخ:</p> <p>وقتی لباس های بافتنی را از تن خارج می کنیم، یا پس از اینکه چند قدم بر روی فرش راه می رویم، دستگیره فلزی در را با دست بگیریم، عملاً وجود الکتریسیته را به صورت یک شوک الکتریکی حس می کنیم.</p> <p>وقتی لباس های بافتنی را از تن خارج می کنیم، یا پس از اینکه چند قدم بر روی فرش راه می رویم، دستگیره فلزی در را با دست بگیریم، عملاً وجود الکتریسیته را به صورت یک شوک الکتریکی حس می کنیم.</p>
۴	<p>منظور از الکتروستاتیک چیست؟</p> <p>پاسخ:</p> <p>در فصل اول، به مطالعه بارهای ساکن می پردازیم که به آن الکتریسیته ساکن (الکتروستاتیک) می گویند و ضمن یادآوری مطالب الکتریسیته دوره 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.</p>
۵	<p>چند نوع بار الکتریکی وجود دارد و چگونه نام گذاری می شود؟</p> <p>پاسخ:</p> <p>در کتاب علوم تجربی پایه هشتم دیدید که معمولاً 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).</p> <p>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</p>

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.



پ) وقتی میله پلاستیکی مالش داده شده با پارچه پشمی را به میله شیشه ای مالش داده شده با پارچه ابریشمی نزدیک کنیم، همدیگر را جذب می کنند.

ب) وقتی دو میله پلاستیکی را با پارچه پشمی مالش دهیم، همدیگر را دفع می کنند.

الف) وقتی دو میله شیشه ای را با پارچه ابریشمی مالش دهیم، همدیگر را دفع می کنند.

شکل ۱-۴

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 پایه هشتم خود دیدید باردار بودن یک جسم و نوع بار آن را می توانیم با الکتروسکوپ (برقنما) تعیین کنیم (شکل ۱-۵).



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



الف) تصویری از یک الکتروسکوپ درجه بندی شده بدون بار

شکل ۱-۵

@ng2015

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

<p>۷ یکای بار الکتریکی در SI، چیست؟ پاسخ : یکای بار الکتریکی در SI، کولن (C) است.</p>	<p>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. مثلاً در یک آذرخش نوعی، باری از مرتبه 10^8 C به زمین منتقل می شود و از این رو، در این فصل غالباً با بارهایی از مرتبه میکرو کولن (μC) و نانو کولن (nC) سروکار داریم. به عنوان مثال، در مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه نانو کولن (nC) است. یکای بار الکتریکی در SI، کولن (C) است. توجه کنید یک کولن مقدار بار بزرگی است. مثلاً در یک آذرخش نوعی، باری از مرتبه 10^8 C به زمین منتقل می شود و از این رو، در این فصل غالباً با بارهایی از مرتبه میکرو کولن (μC) و نانو کولن (nC) سروکار داریم. به عنوان مثال، در مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه نانو کولن (nC) است.</p>
<p>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 بارهای ناهنام شده و یکدیگر را جذب می کنند.</p>	<p>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 همه 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. اندازه بار منفی الکترون دقیقاً برابر با اندازه بار مثبت پروتون است. این مقدار را بار بنیادی (با نماد e) می گویند که برابر است با $e = 1/6.0217653 \times 10^{-19} C \approx 1/60 \times 10^{-19} C$</p>
<p>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 الکترونهاش کمتر از تعداد پروتونهای آن می شود و بار الکتریکی خالص آن مثبت میگردد و همچنین، جسمی که الکترون اضافی دریافت می کند، الکترونهاش از پروتونهای آن فزونی می یابد و بار الکتریکی خالص آن منفی می شود.</p>	

۱۲

طرز استفاده از جدول سری الکتریسته 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 الکتریسته 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 ماده 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.

جدول ۱-۱ سری الکتریسته مالشی (تریبو الکتریک)^۱

انتهای مثبت سری

موی انسان
شیشه
نایلون
پشم
موی گربه
سُرب
ابریشم
آلومینیم
پوست انسان
کاغذ
چوب
پارچه کتان
کهربا
برنج، نقره
پلاستیک، پلی اتیلن
لاستیک
تفلون

انتهای منفی سری

۱۳

اصل پایستگی بار الکتریکی را تعریف کنید

مجموع جبری همه 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 شده جسم، مضرب درستی از بار بنیادی e است :

$$q = \pm ne \quad , \quad n = 0, 1, 2, \dots \quad (1-1)$$

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 $3/24$ دانش آموز در یک کلاس و یا $4/12$ تخم مرغ در یک ظرف داشته باشیم.

۱۵

سه ویژگی مهم بار الکتریکی را نام ببرید .

پاسخ :

- ۱- بار پایسته است . یعنی بوجود نمی آید و از بین نمی رود (اصل پایداری 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 الکتریسته ساکن را نام ببرید ؟
سه روش در الکتریسته 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 رسانای دارای بارهای 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

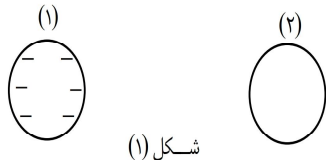
۱۸ اگر دو کره رسانای و مشابه دارای بارهای q_1, q_2 را برای یک لحظه به هم تماس دهیم . بعد از تماس رخ می دهد؟
چون سطح خارجی دو کره برابر است بار آنها برابر می شود و از رابطه زیر بدست می آید :

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

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

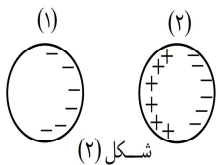
۲۰ القای الکتریکی را با ذکر یک مثال شرح دهید

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



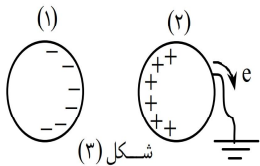
شکل (۱)

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



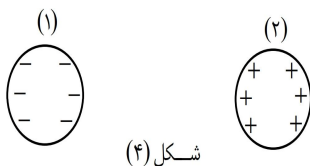
شکل (۲)

برای باردار شدن کره (۲) آن را به زمین تماس می دهیم. در این صورت بارهای همنام کره (۱) در کره (۲) رانده شده اند به دلیل تماس با زمین خنثی می شوند. (شکل (۳))



شکل (۳)

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



شکل (۴)

نیروی الکتریکی را تعریف کرده و چگونه است؟

۲۱

نیرویی که بارهای 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)

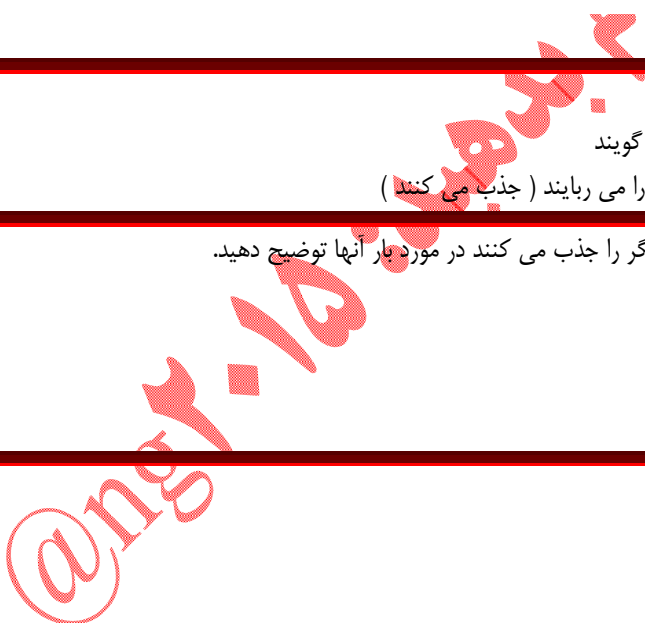
دو جسم را به هم نزدیک می کنیم (بدون آنکه به هم تماس هیم) یکدیگر را جذب می کنند در مورد بار آنها توضیح دهید.

۲۲

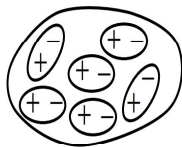
دو احتمال وجود دارد :

اول آنکه هر دو بار دار و دارای بار ناهمنام باشند

دوم آنکه یکی بار دار و دیگری خنثی و بدون بار باشد



وقتی که یک جسم باردار را به یک جسم نارسانای بدون بار نزدیک می کنیم (به عنوان مثال یک میله پلاستیکی باردار را به ذرات ریز کاغذ نزدیک کنیم) جسم نارسانا جذب جسم باردار می شود چگونه این عمل را توضیح دهید.



پاسخ: اگر جسم باردار را به جسم نارسانای بدون بار نزدیک کنیم، اتمهای جسم نارسانا دو قطبی می شوند. یعنی الکترونها تحت تأثیر بار جسم قرار گرفته و به یک سمت متمایل می شوند و در نتیجه بین جسم نارسانا و جسم باردار ربایش به وجود می آید. در اغلب مواد مولکولهای دو قطبی وجود دارد. که در اثر میدان جسم باردار تا حدودی چرخیده و در راستای میدان جهت گیری کرده و این امر باعث ربایش جسم بدون بار می شود.

جسم A، اجسام B و C را با نیروی الکتریکی می رباید و جسم D را با نیروی الکتریکی می راند. در این صورت:

(۱) B و C ممکن است با نیروی جاذبه الکتریکی یکدیگر را برابند.

(۲) B و C الزاماً یکدیگر را می رانند.

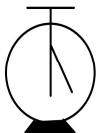
(۳) جسم D ممکن است بدون بار الکتریکی باشد.

(۴) بار الکتریکی D الزاماً مخالف بار الکتریکی B است.

پاسخ: گزینه ۱.

وقتی دو جسم یکدیگر را می رانند حتماً دارای بار هم نام هستند. پس A و D باردار بوده و بار هم نام دارند. ولی وقتی دو جسم یکدیگر را می ربایند ممکن است هر دو باردار بوده و بار ناهم نام داشته باشند. یا یکی باردار بوده و دیگری خنثی باشد. در حالت اخیر بر اثر القای بار در جسم خنثی، ربایش به وجود می آید. پس دو جسم B و C ممکن است بار ناهم نام A داشته باشند و یا بدون بار باشند. و یا یکی از آنها باردار و دیگری بدون بار بوده در این حالت یکدیگر را می ربایند.

ساختمان الکتروسکوپ را شرح دهید



الکتروسکوپ شامل کلاهک (صفحه ی رسانا)، میله ی رسانا و یک ورقه نازک فلزی است که میله و ورقه را ظرفی شیشه ای در برگرفته تا با محیط تماس پیدا نکنند.

چگونه می توان 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 می شود و بعد از جدا کردن جسم نیز الکتروسکوپ باردار می ماند و ورقه دور از میله باقی می ماند.

۸

سوالات تشریحی متن کتاب الکتریسته ساکن مهندس سعید نمازی

@physics_school

قوی ترین کانال آموزش فیزیک دبیرستان

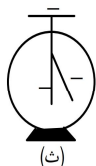
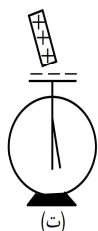
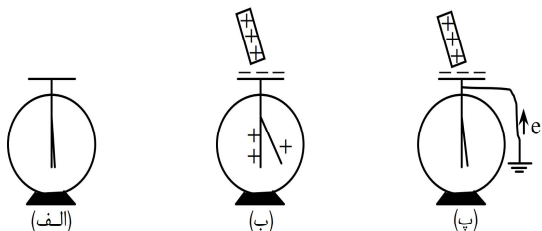
@ng2015

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

۲۷

چگونه می توان یک الکتروسکوپ را با روش القا باردار کرد؟

پاسخ: جسم بارداری را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می کنیم و الکتروسکوپ را به زمین وصل می کنیم.



بارهای میله و ورقه توسط زمین خنثی می شود. سپس اتصال با زمین را قطع کرده و می توانیم جسم باردار را از الکتروسکوپ دور کنیم. بین ورقه و میله زاویه ای باقی می ماند. در این حالت علامت بار القا شده در الکتروسکوپ مخالف علامت بار جسم باردار می باشد.

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 می توان تشخیص داد که جسم بدون بار است یا باردار. اگر با نزدیک شدن جسم زاویه ای برای ورقه ای الکتروسکوپ ایجاد شود، جسم باردار و در غیر این صورت جسم بدون بار می باشد.

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 ورقه 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

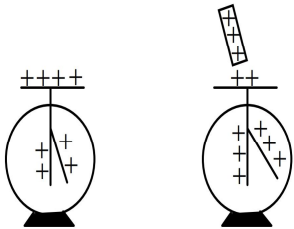
۳۰

به کمک الکتروسکوپ چگونه می توان نوع بار یک جسم بار دار را تعیین کرد؟

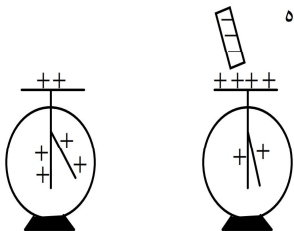
@ng2015

با نزدیک کردن یک جسم باردار به الکتروسکوپ باردار می توان از تغییرات زاویه ی ورقه، نوع بار جسم را تشخیص داد.

الف: اگر بار جسم، همانم بار الکتروسکوپ باشد زاویه افزایش می یابد. زیرا بارهای کلاhek توسط جسم رانده شده و به ورقه می روند و دافعه ی بین ورقه و میله افزایش می یابد و انحراف ورقه بیشتر می شود.



ب: اگر بار جسم، ناهمنام با بار الکتروسکوپ باشد زاویه کاهش می یابد. زیرا بارهای ورقه و میله جذب جسم شده و به کلاhek می روند و دافعه ی بین ورقه و میله کاهش می یابد.



۳۱ اگر اندازه ی بار جسم باردار در مقایسه با بار ناهمنام الکتروسکوپ زیاد باشد، چه اتفاقی می افتد؟

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

۳۲ میله ای را به کلاhek یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می کنیم. ورقه های الکتروسکوپ باز می شوند. 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. (۴) دارای بار مثبت یا منفی است. **پاسخ:** با نزدیک شدن میله به الکتروسکوپ ورقه ها از هم باز می شوند. پس میله دارای بار بوده و به ترتیب بار ناهمنام و همانم میله در کلاhek و ورقه ها القا می شود و ورقه ها از هم باز می شوند. پس میله باردار است. میله هر باری داشته باشد پدیده ی القا و باز شدن ورقه ها رخ می دهد پس علامت بار میله می تواند مثبت یا منفی باشد. پس گزینه ی (۴) درست است.

۳۳ قانون کولن را تعریف کنید

قانون کولن بیان می دارد:

اندازه ی 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 فاصله ی بین آنها نسبت وارون دارد. بنابراین، اندازه ی این نیرو برابر است با :

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

که در آن q_1, q_2 بارهای الکتریکی دو بار نقطه ای برحسب کولن (C)، r فاصله ی 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.

سوالات تشریحی متن کتاب الکتروسیته 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

$$k = 8 / 98755179 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} = 9 / 0 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$$

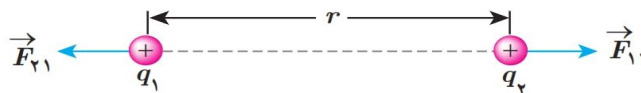
۳۴

نام گذاری نیروهای الکتریکی بین دو بار را توضیح دهید.

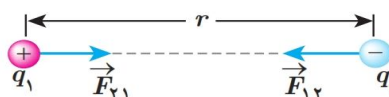
در شکل ۸-۱، $\vec{F}_{۱۲}$ نیرویی است که بار نقطه ای q_1 به بار نقطه ای q_2 وارد می کند و $\vec{F}_{۲۱}$ نیروی است که بار نقطه ای q_2 به بار نقطه ای q_1 وارد می کند. این دو نیروی الکتریکی (بنا به قانون سوم نیوتون) هم اندازه، هم راستا، و در خلاف جهت همدیگرند. به عبارتی:

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

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



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



شکل ۸-۱

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

۳۵

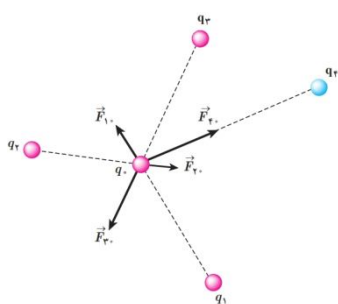
برهم نهی نیروهای الکتروستاتیکی را توضیح دهید.

اگر به جای دو ذره باردار، تعدادی بار نقطه ای داشته باشیم، نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره باردار چگونه تعیین می شود؟ تجربه نشان می دهد که در این وضعیت، نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره، برابری 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 ذره باردار داشته باشیم که در نزدیکی بار نقطه ای q قرار دارند. آن گاه نیروی خالص (برایند) وارد بر بار نقطه ای q با جمع برداری زیر داده می شود:

$$\vec{F}_T = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n$$

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



شکل ۹-۱ نیروی برایند وارد بر بار q

در اینجا برابر است با

$$\vec{F}_T = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4$$

۱۱

سوالات تشریحی متن کتاب الکتروسیته ساکن مهندس سعید نمازی

@physics_school

قوی ترین کانال آموزش فیزیک دبیرستان

@ng2015

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

برای دریافت و خرید جزوه

کامل این فصل به آی دی

مقابل در تلگرام پیام بدهید:

@ng2015

@ng

۱۲

سوالات تشریحی متن کتاب الکتریسته ساکن مهندس سعید نمازی

@physics_school

قوی ترین کانال آموزش فیزیک دبیرستان

@ng2015

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

برای خرید فایل ورد پیام بدهید: @ng2015