

پاسخ فعالیت های علوم هشتم فصل الکتروسیته ساکن برگرفته از سایت <https://gama.ir>

با توجه به آنچه درباره باردار شدن اجسام خوانده‌اید، توضیح دهید چرا: الف) وقتی با پارچه خشک و تمیز پرز داری صفحه تلویزیون را تمیز می‌کنید، پرزهای پارچه به صفحه تلویزیون می‌چسبند. به علت مالش پارچه به صفحه شیشه‌ای، پارچه دارای بار منفی و شیشه دارای بار مثبت می‌شود به همین دلیل پرزهای پارچه جذب شیشه می‌شوند.

ب) هنگامی که با شانه پلاستیکی موهای خشک و تمیز را شانه می‌کنید، رشته‌های مو به دنبال شانه کشیده می‌شوند. تعدادی از الکترون‌ها، از موی سر به شانه منتقل شده و شانه دارای بار منفی و موها دارای بار مثبت می‌شوند و موها جذب شانه می‌شوند.

پ) وقتی شانه پلاستیکی یا بادکنک را با موهای خشک سر مالش دهید و بعد آن را به باریکه آب نزدیک کنید، باریکه آب به طرف شانه یا بادکنک کشیده می‌شود. شانه دارای بار منفی می‌شود و باعث جذب مولکول آب از سر مثبت (هیدروژن) می‌گردد و آب به سمت شانه خمیده می‌شود. (مولکول آب)

آزمایش کنید (صفحه ۷۷ کتاب درسی)

هدف آزمایش: آشنایی با انواع بارهای الکتریکی

مواد و وسایل: دو بادکنک مشابه، پارچه پشمی، نخ، مقداری خرده‌های کاغذ

روش اجرا

۱- بادکنک‌ها را باد کنید و با نخ دهانه آنها را ببندید.

۲- یکی از بادکنک‌ها را با پارچه پشمی مالش دهید؛ سپس یک بار پارچه و بار دیگر بادکنک را به خرده‌های کاغذ نزدیک کنید. چه روی می‌دهد؟ براده‌های کاغذ خنثی هستند (بار + و - آنها با هم برابر است) وقتی بادکنک را به آنها نزدیک می‌کنیم جذب بادکنک می‌شوند.

۳- هر دو بادکنک را با پارچه پشمی مالش دهید و بعد آنها را به هم نزدیک کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ بادکنک‌ها از هم دور می‌شوند زیرا هر دو دارای بار منفی هستند.

۴- پارچه پشمی را به بادکنک نزدیک کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ بادکنک جذب پارچه پشمی می‌شود.

از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ بادکنک جذب پارچه پشمی می‌شود.

آزمایش بالا و آزمایش‌های مشابه نشان می‌دهد، وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می‌شوند، معمولاً هر دوی آنها دارای بار الکتریکی می‌شوند و بر یکدیگر نیرو وارد می‌کنند. نیروی الکتریکی بین دو جسم باردار، گاهی جاذبه و گاهی دافعه است؛ مثلاً نیروی الکتریکی بین بادکنک‌ها دافعه و نیروی بین پارچه و بادکنک جاذبه است. بنابراین دو نوع بار الکتریکی وجود دارد. بار الکتریکی‌ای که در بادکنک ایجاد شده است و بارهای مشابه آن از یک نوع اند و بار الکتریکی‌ای که در پارچه پشمی ایجاد شده است و بارهای مشابه آن از نوعی دیگرند. این بارها را به ترتیب بار منفی (-) و بار مثبت (+) نام گذاری کرده‌اند.

آزمایش کنید (صفحه ۷۸ کتاب درسی)

هدف آزمایش: اثر دوبرار الکتریکی بر یکدیگر

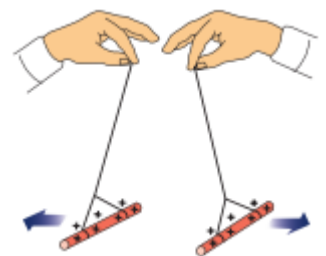
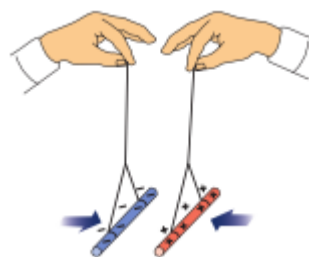
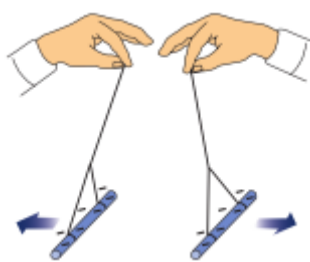
مواد و وسایل: کیسه فریزر یا پارچه ابریشمی، دو میله شیشه‌ای، دو میله پلاستیکی، پارچه پشمی و نخ

روش اجرا:

۱- به کمک یک کیسه پلاستیکی (فریزر) یا پارچه ابریشمی دو میله شیشه‌ای را با مالش باردار کنید.

۲- با استفاده از پارچه پشمی، دو میله پلاستیکی را باردار کنید و آزمایش‌های زیر را انجام دهید. از این آزمایش‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

الف) دو میله شیشه‌ای باردار را به هم نزدیک کنید. ب) میله شیشه‌ای را به میله پلاستیکی نزدیک کنید. پ) دو میله پلاستیکی باردار را به هم نزدیک کنید.



پاسخ فعالیت های علوم هشتم فصل الکتروسیته ساکن برگرفته از سایت <https://gama.ir>

در شکل الف هر دو میله بار + دارند و یکدیگر را دفع می‌کند. در شکل ب میله شیشه‌ای بار + و میله پلاستیکی بار - دارد و یکدیگر را جذب می‌کنند. در شکل ج هر دو میله پلاستیکی بار منفی دارند و یکدیگر را دفع می‌کنند.

نتایج آزمایش:

۱- اجسامی که بار غیر همنام دارند یکدیگر را جذب می‌کنند.

۲- اجسامی که بار همنام دارند یکدیگر را دفع می‌کنند.

آزمایش بالا و آزمایش‌های مشابه نشان می‌دهد:

۱- دو جسم، که دارای بارهای الکتریکی غیر همنام‌اند، وقتی به هم نزدیک شوند، همدیگر را جذب می‌کنند.

۲- دو جسم که دارای بارهای الکتریکی همنام‌اند، وقتی به هم نزدیک شوند، همدیگر را دفع می‌کنند.

معمولاً برای تشخیص باردار بودن یک جسم و تعیین نوع بار آن از وسیله ساده‌ای به نام برق‌نما (الکتروسکوپ) استفاده می‌کنیم. برق‌نما از یک صفحه یا گوی، یک میله و دو ورقه نازک فلزی تشکیل شده است.

وقتی برق‌نما بدون بار است ورقه‌های آن به هم نزدیک‌اند و وقتی باردار می‌شود، ورقه‌های آن از هم دور می‌شوند.

توجه کنید: آزمایش‌های الکتروسیته باید در هوای خشک و با وسایل کاملاً خشک انجام شود. در هوای مرطوب یا با وسایل خیس و مرطوب نمی‌توان این آزمایش‌ها را انجام داد.

آزمایش کنید (صفحه ۷۹ کتاب درسی)

هدف آزمایش: تشخیص جسم باردار و نوع بار آن

مواد و وسایل: برق‌نما، میله پلاستیکی، میله شیشه‌ای، پارچه پشمی، کیسه پلاستیکی (فریزر)

روش اجرا

۱- به ترتیب به وسیله پارچه پشمی و کیسه پلاستیکی، میله‌های پلاستیکی و شیشه‌ای را باردار کنید.

۲- یک بار میله پلاستیکی و بار دیگر میله شیشه‌ای را به کلاهک برق‌نما بدون بار نزدیک و سپس دور کنید. چه مشاهده می‌کنید؟ اگر کلاهک الکتروسکوپ خنثی (بدون بار) باشد با نزدیک کردن میله پلاستیک بار + در کلاهک می‌ماند و بار منفی به ورقه‌ها رفته آنها از هم دور می‌شوند و با نزدیک کردن میله شیشه‌ای بار + در ورقه‌ها قرار می‌گیرد که ورقه‌ها را از هم دور می‌شود بعد از دور کردن میله‌ها کلاهک دوباره خنثی می‌شود و ورقه‌ها به سر جای قبل خود باز می‌گردند.

۳- میله پلاستیکی باردار را با کلاهک برق‌نما تماس دهید و سپس میله باردار شیشه‌ای و پلاستیکی را به برق‌نما نزدیک کنید. اکنون چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

با باز و بست شدن ورقه‌ها نوع بار مشخص می‌شود.

کاربردهای الکتروسکوپ:

۱- باردار بودن جسم

۲- تعیین نوع بار جسم

۳- رسانا یا نارسا بودن

از این آزمایش‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ چگونه می‌توان به وسیله برق‌نما نشان داد، یک جسم باردار است یا نه و نوع بار آن چیست؟

وقتی میله پلاستیکی را به کلاهک تماس می‌دهیم الکتروسکوپ دارای بار منفی می‌شود:

میله شیشه‌ای ← ← ورقه‌ها به هم نزدیک می‌شوند (بار میله‌ی شیشه‌ای (+))

میله پلاستیکی ← ← ورقه‌ها از هم دور می‌شوند. (بار میله‌ی پلاستیکی (-))

اجسام با گرفتن یا از دست دادن الکترون دارای بار الکتریکی می‌شوند:

اگر جسم باردار به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم:

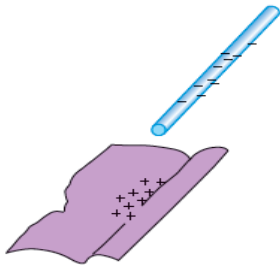
۱- ورقه‌ها بازتر شدند ← بار جسم بابار الکتروسکوپ یکسان -۲ ورقه هانزدیکتر شوند ← بار جسم بابار الکتروسکوپ یکسان -۲ ورقه

هانزدیکتر شوند ← بار جسم مخالف بار الکتروسکوپ

گفتگو کنید (صفحه ۸۰ کتاب درسی)

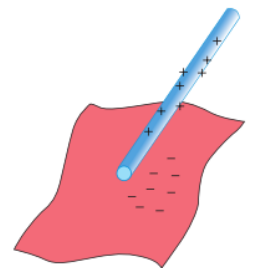
توضیح دهید چرا اتم در حالت عادی خنثی است؟ زیرا تعداد بارهای + و - یعنی الکترون‌ها و پروتون‌ها با هم برابر است و اتم بدون بار الکتریکی یا خنثی است.

شکل ۳ - در مالش پارچه پشمی با میله پلاستیکی، هر دوی آنها دارای بار الکتریکی می‌شوند.



خود را بیازمایید (صفحه ۸۰ کتاب درسی)

وقتی کیسه پلاستیکی را با میله شیشه‌ای مالش می‌دهیم، میله و کیسه دارای بار الکتریکی می‌شوند. با توجه به شکل توضیح دهید.



□- الکترون‌ها از کدام جسم گنده می‌شود؟ میله شیشه‌ای الکترون از دست داده و کیسه پلاستیکی الکترون می‌گیرد.

۲- آن جسم چه باری پیدا می‌کند؟ بار + پیدا می‌کند.

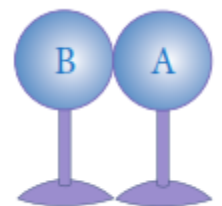
آزمایش کنید (صفحه ۸۱ کتاب درسی)

هدف آزمایش: ایجاد بار الکتریکی به روش القا

مواد و وسایل: دو کره فلزی یکسان با پایه‌های نارسانا، میله پلاستیکی، پارچه پشمی و برق‌نما

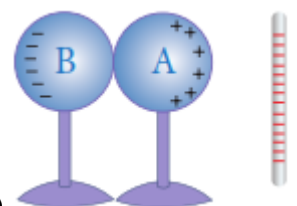
روش اجرا

۱- دو کره فلزی را مطابق شکل (الف) در تماس با یکدیگر قرار دهید؛ سپس با دست آنها را لمس کنید تا مطمئن شوید که بار الکتریکی آنها صفر است.



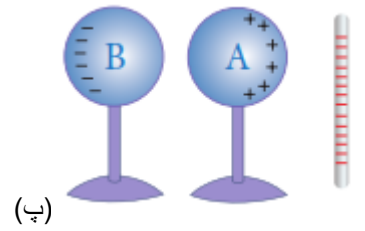
(الف)

۲- میله پلاستیکی را با پارچه پشمی مالش دهید و مانند شکل (ب) آن را به کره A نزدیک کنید.



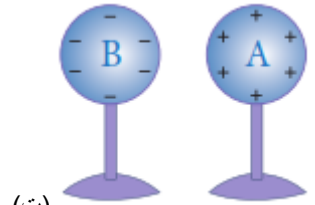
(ب)

۳- بدون حرکت دادن میله پلاستیکی، پایه کره B را بگیرید و آن را از کره A دور کنید شکل (پ).



(ب)

۴- میله پلاستیکی را دور کنید شکل (ت).



(ت)

۵- برق‌نما را به روش تماس با میله پلاستیکی باردار و هر یک از کره‌ها را به کلاهک آن نزدیک کنید.

از این آزمایش چه نتیجه ای می‌گیرید؟

نتیجه گیری: کره A بر اثر القای الکتریکی دارای بار + و کره B که از میله پلاستیکی دورتر بود دارای بار منفی شده است. با نزدیک کردن میله پلاستیکی الکترون‌های آزاد کره A تحت تاثیر نیروی دافعه بار منفی میله را گرفته و به دورترین نقطه از کره B رفتند. در نتیجه کره A الکترون از دست داده دارای بار + و کره B دارای بار منفی شد. با نزدیک کردن کره A به الکتروسکوپ باردار شده و ورقه‌ها به هم نزدیک می‌شوند و با نزدیک کردن کره B ورقه‌ها از هم دور می‌شوند.

فعالیت (صفحه ۸۲ کتاب درسی)

وقتی یک شانه پلاستیکی را با پارچه پشمی مالش می‌دهیم، معمولاً شانه دارای بار الکتریکی منفی می‌شود. اگر شانه را به خرده‌های بدون بار کاغذ نزدیک کنیم، شانه خرده‌های کاغذ را به طرف خود جذب می‌کند. توضیح دهید چرا چنین اتفاقی رخ می‌دهد؟ وقتی خطکش یا شانه پلاستیکی با بار منفی را به کاغذ خنثی (بدون بار) نزدیک می‌کنیم ذرات کاغذ دو قطبی می‌شوند و بارهای مثبت به سمت شانه نزدیک‌تر می‌شوند و بارهای منفی از شانه دور می‌شوند و کاغذ جذب شانه می‌شود.