

۱ کدام گزینه در ارتباط با "برق‌نما" درست نیست؟

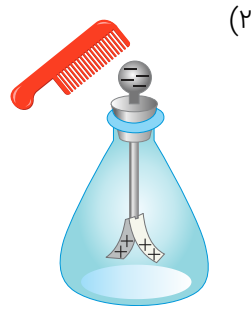
(۱) برای تشخیص باردار بودن یک جسم به کار می‌رود.

(۲) از یک صفحه، یک گوی و یک ورقه‌ی نازک فلزی تشکیل شده است.

(۳) برای تعیین نوع بار یک جسم به کار می‌رود.

(۴) نام دیگر برق‌نما، الکتروسکوپ است.

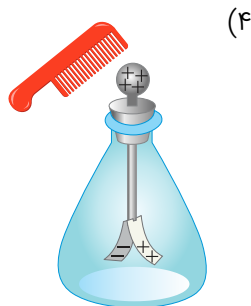
۲ در یک آزمایش دانش‌آموزی یک شانه پلاستیکی را توسط موی خود مالش داده و سپس به کمک آن، یک برق‌نما را به روش القا باردار می‌کند. در این صورت کدام گزینه توزیع بار در برق‌نما را به درستی نشان می‌دهد؟



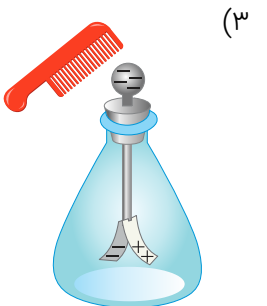
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۳ به دستگاهی که اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سر باتری را اندازه می‌گیرد می‌گویند و آن را به صورت در مدار قرار می‌دهند.

(۲) ولت‌سنج - موازی

(۱) ولت‌سنج - متوالی

(۴) آمپرسنج - موازی

(۳) آمپرسنج - متوالی

گزینهٔ درست را انتخاب کنید.

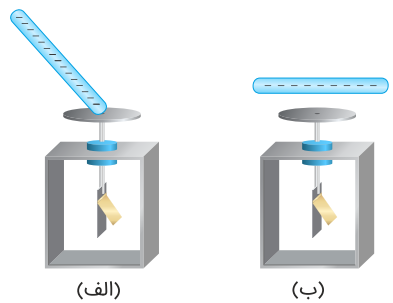
۴

جسمی با بار الکتریکی منفی را به کلاهک الکتروسکوپ بدون بار نزدیک می‌کنیم. در این حالت ورقه‌های الکتروسکوپ و بار الکتریکی ورقه‌ها است.

- (۱) به هم نزدیک می‌شوند. - منفی
- (۲) به هم نزدیک می‌شوند. - مثبت
- (۳) از هم دور می‌شوند. - مثبت
- (۴) از هم دور می‌شوند. - منفی

۵

باتوجه به شکل (الف) و (ب) بار الکتریکی کلاهک به ترتیب کدام است؟ (هر دو الکتروسکوپ در ابتدای آزمایش بدون بار بودند)



- (۱) منفی - منفی
- (۲) منفی - مثبت
- (۳) مثبت - منفی
- (۴) مثبت - مثبت

۶

کدام یک از مواد زیر به روش القا دارای بار الکتریکی می‌شود؟

- (۱) لیوان شیشه‌ای
- (۲) میله پلاستیکی
- (۳) میخ فولادی
- (۴) پارچه پشمی

۷

اگر یک کیسه‌ای پلاستیکی را با موهای خشک و تمیز سر مالش دهیم

- (۱) کیسه بار مثبت پیدا می‌کند و موها خنثی می‌مانند.
- (۲) کیسه بار منفی و موها بار مثبت پیدا می‌کنند.
- (۳) کیسه و موها هر دو دارای بار منفی می‌شوند.
- (۴) کیسه بار مثبت و موها بار منفی پیدا می‌کنند.

گزینه درست را انتخاب کنید.

۸

دو جسم نارسانای A و B باهم مالش داده می‌شود کدام یک در مورد این اتفاق درست است؟

- (۱) فقط B باردار می‌شود.
- (۲) هر دو دارای بار همنام می‌شوند.
- (۳) بارهای مثبت و منفی بین آن‌ها مبادله می‌شوند.
- (۴) یکی داری بار مثبت و دیگری دارای بار منفی می‌شود.

گزینه درست را انتخاب کنید.

افزودن کدامیک از مواد زیر به آب خالص باعث روشن شدن لامپ نمی‌شود؟

- (۱) کات کیود
- (۲) اتانول
- (۳) نمک خوراکی
- (۴) پتاسیم پرمنگنات

کدام عامل نقش اصلی را در باردار بودن یا نبودن یک جسم بر عهده دارد؟

- (۱) تعداد نوترون‌ها
- (۲) رسانا یا نارسانا بودن
- (۳) نسبت تعداد الکترون‌ها به پروتون‌ها
- (۴) حالت فیزیکی ماده

بین بارهای الکتریکی همنام، نیروی و بین بارهای الکتریکی غیر همنام، نیروی وجود دارد.

- (۱) جاذبه - جاذبه
- (۲) دافعه - دافعه
- (۳) دافعه - جاذبه
- (۴) جاذبه - دافعه

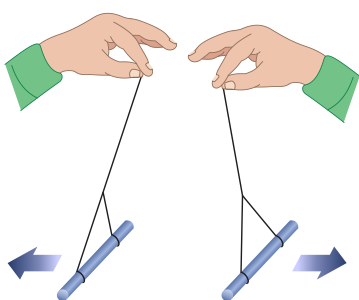
چرا اتم در حالت عادی خنثی است؟

- (۱) در حالت عادی در هسته اتم تعداد الکترون و تعداد پروتون برابر است.
- (۲) در حالت عادی در هسته اتم تعداد نوترون و تعداد پروتون برابر است.
- (۳) در حالت عادی در اتم تعداد الکترون و تعداد پروتون برابر است.
- (۴) در حالت عادی در اتم تعداد الکترون و تعداد نوترون برابر است.

کدامیک از موارد زیر کاربردهای برق‌نا نیست؟

- (۱) باردار کردن جسم
- (۲) تشخیص باردار بودن جسم
- (۳) تعیین نوع بار جسم
- (۴) تشخیص رسانا یا نارسانا بودن جسم

مفهوم کدام گزینه در مورد شکل داده‌شده درست است؟



- (۱) دو میله دارای بار هم‌نام هستند.
- (۲) دو میله بدون بار هستند.
- (۳) دو میله دارای بار غیر هم‌نام هستند.
- (۴) فقط یکی از میله‌ها دارای بار است.

جمله‌ی زیر برای مواد نام‌برده در کدام گزینه صدق می‌کند؟

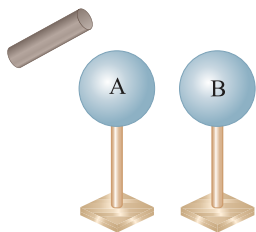
الکترون‌ها در این مواد به هسته‌هایشان وابستگی زیادی دارند و نمی‌توانند در این اجسام به سادگی حرکت کنند.

- (۱) چوب خشک - مغز مداد
- (۲) آب (ناخالص) - مغز مداد
- (۳) شیشه - پلاستیک
- (۴) فلز مس - آب (ناخالص)

گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید.

- (۱) پلاستیک
(۲) چوب
(۳) سیم مسی
(۴) شیشه

مطابق شکل زیر دو کره فلزی A و B روی پایه عایق قرار دارند. میله پلاستیکی مالش داده شده به پارچه پشمی را که دارای بار الکتریکی است به کره A نزدیک می‌کنیم در این حالت اگر ابتدا کره B را از کره A دور کنیم سپس میله پلاستیکی را از کره A دور کنیم بار کره‌ها چگونه می‌شود؟



- (۱) بار کره A منفی و بار کره B مثبت است.
(۲) هر دو کره منفی می‌شوند.
(۳) بار کره A مثبت و بار کره B منفی می‌شود.
(۴) بار کره B منفی و کره A خنثی می‌شود.

بدن انسان و آب ناخالص از نظر قابلیت عبور جریان الکتریکی چگونه هستند؟

- (۱) نارسانا - نارسانا
(۲) رسانا - نارسانا
(۳) نارسانا - رسانا
(۴) رسانا - رسانا

اتمی که الکترون دریافت کرده

- (۱) دارای بار مثبت است.
(۲) تعداد پروتون‌های آن بیشتر است.
(۳) دارای بار منفی است.
(۴) تعداد پروتون‌ها و الکترون‌های آن برابر است.

دانش‌آموزی یک بادکنک خشک را با مالش به موی سرش باردار کرد. او میله‌ای شیشه‌ای را به کمک کیسه‌ای پلاستیکی با مالش باردار کرد. در این صورت:

- (۱) میله شیشه‌ای و بادکنک دارای بار همنام می‌شوند.
(۲) بادکنک و کیسه پلاستیکی در صورت نزدیک شدن به هم، یکدیگر را جذب می‌کنند.
(۳) اگر کیسه پلاستیکی را به موی سرش نزدیک کند، یکدیگر را جذب می‌کنند.
(۴) اگر میله شیشه‌ای را به بادکنک نزدیک کند، یکدیگر را دفع می‌کنند.

اگر با استفاده از پارچه پشمی، یک میله پلاستیکی را باردار کنیم

- (۱) بار میله و پارچه هر دو منفی می‌شود.
(۲) بار میله و پارچه هر دو مثبت می‌شود.
(۳) بار میله منفی و پارچه مثبت می‌شود.
(۴) بار میله مثبت و پارچه منفی می‌شود.

در موادی مانند الکترون‌ها به هسته وابستگی زیادی دارند و نمی‌توانند در این اجسام به‌سادگی حرکت کنند.

- (۱) آب (ناخالص)
(۲) مغز مداد
(۳) فلز مس
(۴) شیشه

در یک آزمایش، ابتدا دو بادکنک را باد کرده و دهانه آن‌ها را می‌بندیم. سپس بادکنک‌ها را با پارچه پشمی مالش می‌دهیم. در این صورت بادکنک‌ها دارای بار و پارچه پشمی دارای بار است. اگر دو بادکنک را به هم نزدیک کنیم، نیروی و اگر پارچه پشمی را به یکی از بادکنک‌ها نزدیک کنیم، نیروی بر یکدیگر وارد می‌کند.

- (۱) منفی - مثبت - دافعه - جاذبه
 (۲) مثبت - منفی - دافعه - جاذبه
 (۳) مثبت - منفی - جاذبه - دافعه
 (۴) منفی - مثبت - جاذبه - دافعه

اگر جسمی با بار را به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی تماس دهیم،

- (۱) مثبت - بار الکتروسکوپ منفی می‌شود.
 (۲) منفی - بار الکتروسکوپ مثبت می‌شود.
 (۳) مثبت - بار الکتروسکوپ مثبت می‌شود.
 (۴) منفی - الکتروسکوپ بدون بار می‌ماند.

زمانی که میله‌ای شیشه‌ای را با کیسه پلاستیکی مالش می‌دهیم، میله و کیسه به ترتیب بار الکتریکی و پیدا می‌کنند.

- (۱) منفی - منفی
 (۲) منفی - مثبت
 (۳) مثبت - منفی
 (۴) مثبت - مثبت

در اثر مالش کیسه پلاستیکی به میله شیشه‌ای

- (۱) الکترون‌ها از میله شیشه‌ای به کیسه پلاستیکی منتقل می‌شود.
 (۲) الکترون‌ها از کیسه پلاستیکی به میله شیشه‌ای منتقل می‌شود.
 (۳) پروتون‌ها از کیسه پلاستیکی به میله شیشه‌ای منتقل می‌شود.
 (۴) پروتون‌ها از میله شیشه‌ای به کیسه پلاستیکی منتقل می‌شود.

کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر بادکنک باردار را به باریکه آب نزدیک کنیم، باریکه آب از بادکنک دور می‌شود.
 (۲) وقتی شانه پلاستیکی را با موی سر خشک مالش دهیم، یکی از آن‌ها دارای بار می‌شود.
 (۳) بادکنک بدون بار می‌تواند خرده‌های کاغذ یا مو را به طرف خود جذب کند.
 (۴) پرزهای پارچه‌ی خشک و تمیز در اثر مالش با صفحه تلویزیون به آن می‌چسبند.

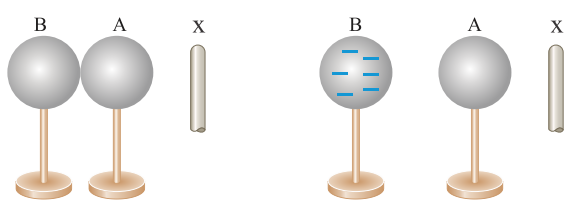
مریم جسمی با بار منفی را به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری نزدیک کرده و ورقه‌های الکتروسکوپ باز شده‌اند. در این حالت، بار کلاهک الکتروسکوپ و بار ورقه‌ها به ترتیب عبارتند از:

- (۱) مثبت - مثبت
 (۲) مثبت - منفی
 (۳) منفی - مثبت
 (۴) منفی - منفی

اگر جسمی با بار را به کلاهک برق‌نمای بدون بار تماس دهیم،

- (۱) مثبت - بار برق‌نما مثبت می‌شود.
 (۲) مثبت - بار برق‌نما منفی می‌شود.
 (۳) منفی - بار برق‌نما مثبت می‌شود.
 (۴) منفی - تغییری در بار برق‌نما رخ نمی‌دهد.

در شکل زیر، میله باردار x را به دو کره مشابه بدون بار رسانا روی پایه عایق که در تماس با یکدیگر هستند، نزدیک کرده و بدون دور کردن میله، دو کره را از هم فاصله می‌دهیم. در این صورت بار میله x چیست؟ و بار منفی کره B چگونه ایجاد شده است؟

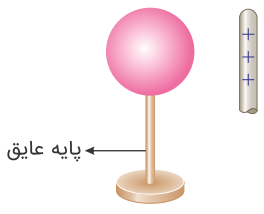


- (۱) منفی، الکترون‌ها از کره A به کره B منتقل شده‌اند.
- (۲) مثبت، الکترون‌ها از کره A به کره B منتقل شده‌اند.
- (۳) مثبت، پروتون‌ها از کره B به کره A منتقل شده‌اند.
- (۴) منفی، پروتون‌ها از کره B به کره A منتقل شده‌اند.

کدام یک، نقش باتری در یک مدار ساده نیست؟

- (۱) منبع انرژی
- (۲) تأمین کننده‌ی انرژی الکتریکی لازم برای روشن شدن لامپ
- (۳) ایجاد اختلاف پتانسیل بین دو نقطه از مدار
- (۴) ایجاد مقاومت در برابر عبور جریان الکتریکی

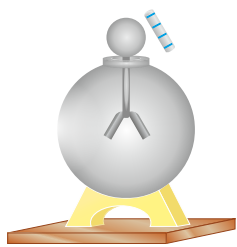
مطابق شکل زیر یک میله با بار مثبت را به کره‌ای رسانا و بدون بار نزدیک می‌کنیم. کدام شکل القای بار الکتریکی در این کره را به درستی نشان می‌دهد؟



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

گزینه درست را انتخاب کنید.

مریم جسمی با بار منفی را به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری نزدیک کرده و ورقه‌های الکتروسکوپ باز شده‌اند. در این حالت، بار کلاهک الکتروسکوپ و بار ورقه‌ها به ترتیب عبارتند از:



(۱) مثبت - مثبت

(۲) مثبت - منفی

(۳) منفی - مثبت

(۴) منفی - منفی

جسم (الف)، اجسام (ب) و (پ) را با نیروی الکتریکی جذب می‌کند و جسم (ت) را با نیروی الکتریکی دفع می‌کند. در این صورت :

(۱) جسم (ت) ممکن است بدون بار الکتریکی باشد.

(۲) (ب) و (پ) الزاماً یکدیگر را دفع می‌کنند.

(۳) (ب) و (پ) ممکن است با نیروی جاذبه الکتریکی یکدیگر را جذب کنند.

(۴) جسم (الف) از نظر بار الکتریکی خنثی است.

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

به موادی مانند که الکترون‌های آن‌ها به هسته‌هایشان وابستگی زیادی دارند می‌گویند.

(۱) آب ناخالص - رسانای الکتریکی

(۲) چوب خشک - رسانای الکتریکی

(۳) شیشه - نارسانای الکتریکی

(۴) بدن انسان - نارسانای الکتریکی

شکل داده شده یک میله شیشه‌ای دارای بار مثبت را نشان می‌دهد که در اثر مالش با کیسه پلاستیکی تعدادی است.



(۱) الکترون گرفته

(۲) الکترون از دست داده

(۳) پروتون گرفته

(۴) پروتون از دست داده

دو جسم که بر اثر مالش با یکدیگر دارای بار الکتریکی شده باشند:

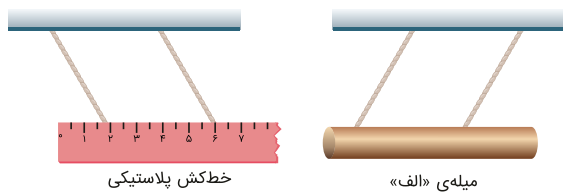
(۱) حتماً نیروی بین آن‌ها ربایشی است.

(۲) حتماً نیروی بین آن‌ها رانشی است.

(۳) ممکن است نیروی بین آن‌ها رانشی یا ربایشی باشد.

(۴) بر یکدیگر نیروی الکتریکی وارد نمی‌کنند.

خطکش پلاستیکی را با موهای خشک و تمیز سر مالش می‌دهیم، سپس آن را در مقابل میلهٔ باردار «الف» قرار می‌دهیم و مطابق شکل، نسبت به یکدیگر قرار می‌گیرند. بنابراین خطکش پلاستیکی در اثر مالش با موها دارای بار شده و بار میلهٔ «الف» نیز است.



- (۱) منفی - منفی
- (۲) مثبت - مثبت
- (۳) منفی - مثبت
- (۴) مثبت - منفی

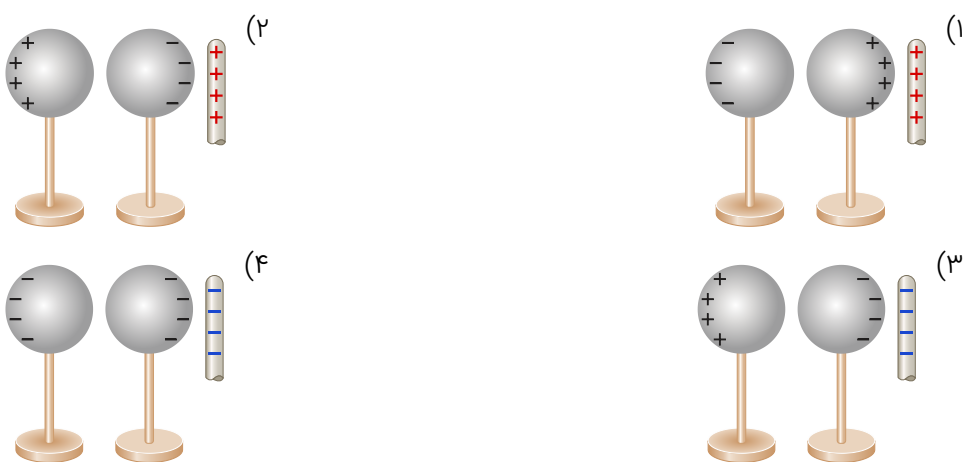
اگر به کلاهک یک الکتروسکوپ که دارای بار الکتریکی مثبت است، دست بزنیم:

- (۱) تیغه‌ها از یکدیگر دور می‌شوند.
- (۲) تیغه‌ها به هم می‌چسبند.
- (۳) بار منفی در کلاهک جمع می‌شود.
- (۴) بار منفی در تیغه‌ها جمع می‌شود.

میلهٔ پلاستیکی را با پارچهٔ پشمی مالش می‌دهیم. سپس میلهٔ پلاستیکی باردار شده را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می‌کنیم. در این حالت بار ورقه‌ها و کلاهک به ترتیب چگونه است؟

- (۱) منفی - منفی
- (۲) مثبت - مثبت
- (۳) مثبت - منفی
- (۴) منفی - مثبت

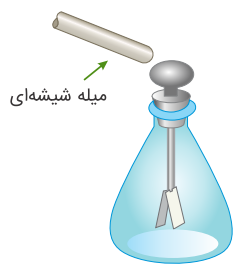
کدام شکل زیر صحیح است؟



وقتی میلهٔ پلاستیکی را با پارچهٔ پشمی مالش می‌دهیم

- (۱) میلهٔ پلاستیکی الکترون می‌دهد و بار آن منفی می‌شود.
- (۲) پارچهٔ پشمی و میلهٔ پلاستیکی دارای بار مثبت می‌شوند.
- (۳) میلهٔ پلاستیکی الکترون می‌گیرد و بار آن منفی می‌شود.
- (۴) پارچهٔ پشمی الکترون می‌گیرد و بار آن مثبت می‌شود.

مطابق شکل زیر، میله‌ای شیشه‌ای که به وسیله پارچه ابریشمی باردار کرده‌ایم را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می‌کنیم، در این صورت ورقه‌ها از هم باز می‌شوند. نوع بار کلاهک و ورقه‌ها به ترتیب کدام است؟



- (۱) مثبت - مثبت
- (۲) مثبت - منفی
- (۳) منفی - مثبت
- (۴) منفی - منفی

کدام ذره در ساختار هسته اتم جای ندارد؟

- (۱) الکترون و پروتون
- (۲) الکترون
- (۳) پروتون و نوترون
- (۴) پروتون

نیروی الکتریکی ایجادشده بین کدامیک از دو جسم زیر از نوع ربایشی (جاذبه) است؟

- (۱) دو میله پلاستیکی که با پارچه پشمی باردار شده‌اند.
- (۲) موهای سر و میله پلاستیکی که با موی سر باردار شده است.
- (۳) دو میله شیشه‌ای که با کیسه پلاستیکی باردار شده‌اند.
- (۴) دو بادکنک که با موهای سر باردار شده‌اند.

جسم بدون بار در صورتی دارای بار منفی می‌شود که در اثر مالش با جسم دیگر،

- (۱) تعدادی الکترون از دست بدهد.
- (۲) تعدادی پروتون از دست بدهد.
- (۳) تعدادی الکترون دریافت کند.
- (۴) تعدادی پروتون دریافت کند.

کدامیک از موارد زیر، عامل شارش بارهای الکتریکی در مدار است؟

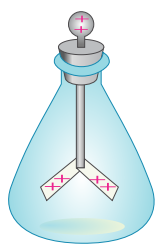
(الف) اختلاف پتانسیل (ب) شدت جریان الکتریکی (پ) مقاومت الکتریکی

- (۱) الف
- (۲) الف و ب
- (۳) ب و پ
- (۴) ب

با کمک کدام وسیله می‌توان به باردار بودن و یا نوع بارهای یک جسم پی‌برد؟

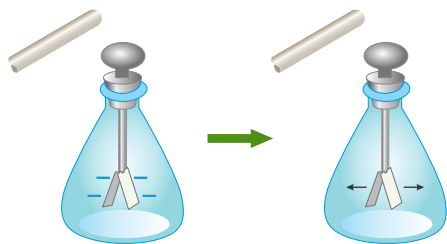
- (۱) برق‌نما
- (۲) برق‌گیر
- (۳) قطب‌نما
- (۴) ولت‌سنج

میله پلاستیکی را که از قبل با پارچه پشمی مالش داده‌ایم به کلاهک الکتروسکوپ زیر نزدیک و سپس از آن دور می‌کنیم. در این حالت



- (۱) تیغه‌ها بازتر می‌شوند.
- (۲) ابتدا تیغه‌ها بسته و سپس به حالت اول برمی‌گردند.
- (۳) تیغه‌ها بسته می‌شوند.
- (۴) ابتدا تیغه‌ها بازتر و سپس به حالت اول برمی‌گردند.

در شکل زیر، الکتروسکوپ دارای بار منفی است. میله‌ای را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دورتر می‌شوند. کدام گزینه در مورد میله قطعاً درست است؟



- (۱) میله شیشه‌ای دارای بار مثبت است.
- (۲) میله پلاستیکی و خنثی است.
- (۳) میله شیشه‌ای است و با پارچه پشمی مالش داده شده است.
- (۴) میله پلاستیکی است که با پارچه پشمی مالش داده شده است.

یک شانه پلاستیکی و یک بادکنک را با پارچه‌ای پشمی مالش می‌دهیم سپس بادکنک را با نخ آویزان کرده و شانه باردار را به آن نزدیک می‌کنیم، در این صورت:

- (۱) شانه به بادکنک نیرو وارد نمی‌کند.
- (۲) بادکنک به شانه نیرو وارد می‌کند و آن را جذب می‌کند.
- (۳) بادکنک و شانه به هم نیرو وارد می‌کنند و همدیگر را دفع می‌کنند.
- (۴) شانه و بادکنک به هم نیرو وارد می‌کنند، ولی نوع نیرو را نمی‌توان تشخیص داد.

جهش الکترون‌ها از یک جسم به جسم دیگر را می‌نامند.

- (۱) صاعقه
- (۲) آذرخش
- (۳) تخلیه الکتریکی
- (۴) برق‌گیر

میله شیشه‌ای در اثر مالش با کیسه پلاستیکی دارای بار الکتریکی می‌شود. در این حالت چه اتفاقی می‌افتد؟

- (۱) بار میله مثبت و بار کیسه منفی می‌شود.
- (۲) هر دو دارای بار منفی می‌شوند.
- (۳) بار میله منفی و بار کیسه مثبت می‌شود.
- (۴) هر دو دارای بار مثبت می‌شوند.

یک میله شیشه‌ای را با کیسه پلاستیکی مالش می‌دهیم. با این کار تعداد الکترون‌های کیسه پلاستیکی و تعداد الکترون‌های میله شیشه‌ای می‌یابد.

- (۱) کاهش - افزایش
- (۲) افزایش - کاهش
- (۳) کاهش - کاهش
- (۴) افزایش - افزایش

میله‌ای با بار الکتریکی منفی را به یک برق‌نما (الکتروسکوپ) نزدیک می‌کنیم. اگر ورقه‌ها کمی به یکدیگر نزدیک‌تر شوند می‌توان گفت:

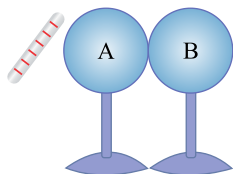
(۱) الکتروسکوپ دارای بار منفی است.

(۲) الکتروسکوپ دارای بار مثبت است.

(۳) الکتروسکوپ خنثی است.

(۴) الکتروسکوپ مقدار بار بیشتری نسبت به میله دارد.

در شکل زیر اگر ابتدا میله پلاستیکی را دور و سپس دو کره را از هم جدا کنیم. بار کره‌های A و B پس از جدایی به ترتیب چگونه خواهد بود؟ (کره‌ها پایه عایق دارند و در ابتدا خنثی هستند)



(۱) مثبت، منفی

(۲) منفی، مثبت

(۳) مثبت، خنثی

(۴) خنثی، خنثی

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

کدام مورد از موارد زیر همگی رسانای الکتریکی هستند؟

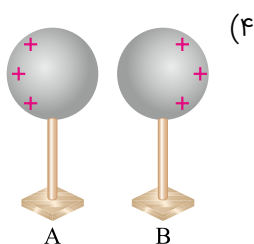
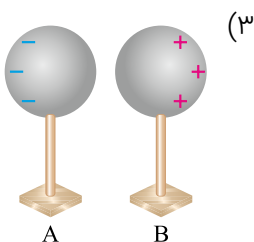
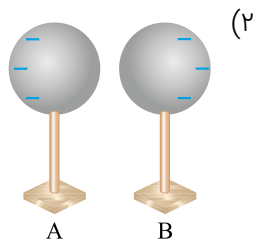
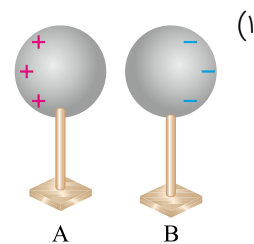
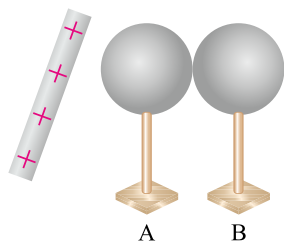
(۱) مغز مداد - آب خالص

(۳) شیشه - پلاستیک

(۲) فلز مس - چوب خشک

(۴) مغز مداد - فلز مس

اگر دو کره فلزی زیر را قبل از دور کردن میله باردار از هم جدا کنیم بار هر کره چه خواهد بود؟



کدام یک از موارد زیر جریان الکتریکی را به راحتی از خود عبور می‌دهند؟

- (۱) شیشه
- (۲) پلاستیک
- (۳) مغز مداد
- (۴) چوب خشک

فلزات به آسانی جریان الکتریکی را عبور می‌دهند به دلیل اینکه

- (۱) الکترون آزاد ندارند.
- (۲) الکترون آزاد زیادی دارند.
- (۳) الکترون آزادشان کم است.
- (۴) مولکول ندارند.