



نام برگزار کننده

بارم تشریحی ۱۳۹۹ ساده

بارم

۱

۱

میله‌ای با بار مثبت را در نزدیکی کلاهک یک الکتروسکوپ بدون بار نگه می‌داریم. در این صورت در کلاهک الکتروسکوپ بار ... و در ورقه‌های آن بار ... القا می‌شود.

بارم قلمچی ۱۳۹۸ درصد پاسخگویی ۴۳٪ ساده

۲

دو جسم نارسانای خنثی را به یکدیگر مالش می‌دهیم و در طی آن، 2×10^{11} الکترون بین آن‌ها جابجا می‌شود. قدرمطلق بار هر کدام از جسم‌ها، چند پیکوکولن خواهد شد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۴) ۳۲

(۳) 32×10^3 (۲) 16×10^3

(۱) ۱۶

بارم تشریحی قلمچی ۱۳۹۹ نسبتاً ساده

بارم

۲

۳

درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص کنید. (ص/غ)

(الف) میدان الکتریکی خاصیتی است که هر بار در فضای پیرامون خود ایجاد می‌کند.

(ب) نوع باری که دو جسم مختلف بر اثر مالش پیدا می‌کنند به جنس آن‌ها بستگی داشته و می‌تواند گاهی مثبت و گاهی منفی باشد.

(ج) باردار بودن یک جسم، نوع بار و اندازه آن را می‌توان با الکتروسکوپ (برق‌نما) تعیین کرد.

(د) اگر در مالش شیشه با پارچه ابریشمی، بار شیشه $3/8 \times 10^{-19} \text{ C}$ باشد، بار پارچه ابریشمی $3/8 \times 10^{-19} \text{ C}$ خواهد بود.

بارم تشریحی ۱۳۹۶ متوسط

بارم

۱

۴

کره رسانای A دارای بار $5 \mu\text{C}$ است. اگر آن را به کره رسانای B متصل کنیم، مجموع بار دو کره $3/4 \mu\text{C}$ می‌شود. اگر کره B را قبل از اتصال به کره A، به زمین متصل کنیم تعداد الکترون‌های منتقل شده به زمین کدام است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

بارم قلمچی ۱۳۹۸ گزینه‌های دام دار ۴ درصد پاسخگویی ۱۸٪ متوسط

بارم

۵

دو کره رسانای منزوی مشابه با بارهای $q_A = +1 \mu\text{C}$ و $q_B = +9 \mu\text{C}$ را به وسیله سیم نازکی به هم وصل می‌کنیم. بعد از این که دو کره به تعادل الکتروستاتیکی می‌رسند، کدام حالت اتفاق افتاده است؟ (فرض کنید در نهایت باری روی سیم نازک رابط باقی نمی‌ماند و $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۱) تعداد $2/5 \times 10^{13}$ الکترون از کره A به کره B منتقل شده است.

(۲) تعداد $2/5 \times 10^{13}$ پروتون از کره B به کره A منتقل شده است.

(۳) تعداد $3/125 \times 10^{13}$ پروتون از کره B به کره A منتقل شده است.

(۴) تعداد $3/125 \times 10^{13}$ الکترون از کره A به کره B منتقل شده است.

بارم تشریحی ۱۳۹۷ متوسط

بارم

۱

۶

عدد اتمی آهن ۲۶ است. بار الکتریکی Fe^{3+} چند کولن است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

۱

یک میله خنثی از جنس کهربا را ابتدا با یک تکه لاستیک مالش داده و به کلاهک یک الکتروسکوپ بدون بار تماس می‌دهیم. سپس میله را توسط دست خنثی کرده و توسط پارچه پشمی مالش می‌دهیم. در این حالت اگر میله را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم چه اتفاقی می‌افتد و بار روی ورقه‌ها (پس از نزدیک کردن میله) چه خواهد بود؟

انتهای مثبت سری
پشم کهربا لاستیک
انتهای منفی سری

۸

۱

بار الکتریکی هسته یک اتم خنثی 2.08×10^{-19} کولن است. اگر طی واکنشی این اتم سه الکترون از دست بدهد، بار الکتریکی یون مربوط به آن اتم چند میکروکولن می‌گردد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

۱

میله‌ای با بار الکتریکی مثبت را به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری نزدیک کرده و نگه می‌داریم. در این حالت بار الکتریکی کلاهک الکتروسکوپ . . . و بار الکتریکی ورقه‌های آن . . . است. اگر در همین حالت کلاهک الکتروسکوپ را لمس کنیم، بار الکتریکی . . . الکتروسکوپ خنثی می‌شود.

۱۰

برای آن‌که بار الکتریکی جسمی از $-6/4 \text{ C}$ به $+12/8 \text{ C}$ تغییر نماید چه تعداد الکترون و چگونه باید توسط جسم مبادله شود؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

(۲) 4×10^{19} الکترون از دست بدهد.

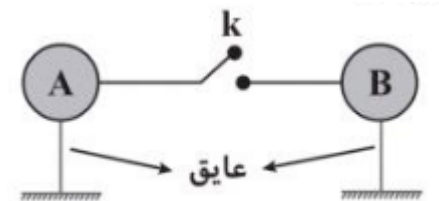
(۴) 12×10^{19} الکترون از دست بدهد.

(۱) 4×10^{19} الکترون بگیرد.

(۳) 12×10^{19} الکترون بگیرد.

۱۱

در شکل زیر، بار اولیه کره‌های مشابه و رسانای A و B برابر با $q_A = 20 \mu\text{C}$ و $q_B = 12 \mu\text{C}$ است. اگر کلید k را ببندیم، چند الکترون و در چه جهتی بین دو کره جابه‌جا می‌شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) و فرض کنید در نهایت روی سیم رابط، الکترونی باقی نماند.



(۱) $2/5 \times 10^{13}$ از A به B

(۲) $2/5 \times 10^{13}$ از B به A

(۳) $2/5 \times 10^{19}$ از A به B

(۴) $2/5 \times 10^{19}$ از B به A

با توجه به سری الکتریسته مالشی، اگر یک میله شیشه‌ای خنثی را با یک پارچه کتان خنثی مالش دهیم، جرم میله شیشه‌ای می‌شود و اندازه بار میله شیشه‌ای اندازه بار پارچه کتانی می‌شود.

انتهای مثبت سری
موی انسان
شیشه
پارچه کتان
پلاستیک
انتهای منفی سری

- (۱) بیشتر - برابر با
 (۲) بیشتر - بیشتر از
 (۳) کمتر - برابر با
 (۴) کمتر - کمتر از

دو کره رسانای A و B دارای بار الکتریکی هم‌نام‌اند. اگر دو کره را با هم تماس دهیم، کره B تعداد ۵×۱۰^{۱۳} الکترون گرفته و اندازه بار الکتریکی آن ۱۲۵ درصد افزایش می‌یابد. بار اولیه کره B چند μC بوده است؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$)

(۴) -۶/۴

(۳) -۳/۲

(۲) ۳/۲

(۱) ۶/۴

اگر میله نارسانایی را بعد از مالش با پارچه پشمی به الکتروسکوپ که دارای بار منفی است، نزدیک کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند. با توجه به جدول سری الکتريسيته مالشی (تریبوالکتریک)، جنس این میله و علامت بار ایجاد شده در آن کدام است؟

جدول سری الکتريسيته مالشی (تریبوالکتریک)
شیشه
پشم
ابريشم
پلاستیک

جدول سری الکتريسيته مالشی (تریبوالکتریک)

شیشه
پشم
ابريشم
پلاستیک

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

با مالش دو جسم A و B به یکدیگر، تعداد $۳/۲۵ \times ۱۰^{۱۲}$ الکترون از جسم A به B منتقل می‌شود و بار الکتریکی جسم A سه برابر بار الکتریکی جسم B می‌شود. اگر بار آنها قبل از مالش یکسان بوده باشد، بار الکتریکی جسم B پس از مالش چند میکروکولن است؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \text{ C}$)

- (۲) $-۱/۰۴$
(۴) $۱/۰۴$

- (۱) $-۰/۵۲$
(۳) $۰/۵۲$

دو کره‌ی رسانای A و B به ترتیب به شعاع‌های r_A و $r_B = ۳r_A$ و چگالی سطحی σ_A و $\sigma_B = ۳\sigma_A$ دارای بارهای الکتریکی مثبت‌اند. تقریباً چند درصد از بار کره‌ی بزرگ‌تر به کره‌ی کوچک‌تر منتقل شود تا نسبت بار کره‌ها برابر با نسبت شعاع آنها شود؟

(۴) ۸۳

(۳) ۷۶

(۲) ۳۵

(۱) ۲۲

کره‌ای رسانا دارای بار الکتریکی مثبت است. اگر ۵×۱۰^{۱۳} الکترون به کره بدهیم، بار آن منفی و اندازه بار منفی $\frac{۲}{۳}$ اندازه بار اولیه‌اش می‌شود. با اتصال این کره به کره‌ای مشابه که دارای بار $۱۹/۲ \mu\text{C}$ است، چند میکروکولن بار از یکی به دیگری منتقل می‌شود؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \text{ C}$)

(۴) $۱۲/۲$

(۳) $۱۲/۴$

(۲) $۱۱/۲$

(۱) ۸

۱

جسمی دارای بار الکتریکی $3/2$ - میکروکولن است. اگر به این جسم n الکترون بدهیم، بار آن q_1 و اگر از این جسم n الکترون بگیریم، بار آن q_2 می‌شود. اگر نسبت q_1 به q_2 برابر 3 باشد، در این صورت n کدام است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

۱۹

جسمی دارای بار الکتریکی مثبت است. اگر 5×10^{12} الکترون از آن بگیریم، بار الکتریکی آن $\frac{5}{4}$ بار اولیه می‌شود. بار اولیه جسم چند کولن می‌باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

$$(2) \quad 3 \times 10^{-7}$$

$$(1) \quad 6/4 \times 10^{-7}$$

$$(4) \quad 3/2 \times 10^{-7}$$

$$(3) \quad 3/2 \times 10^{-6}$$

۲۰

اختلاف پتانسیل دو سر یک لامپ ۱۲۷ و مقاومت آن 15Ω است. در مدت زمان ۵ دقیقه، چه تعداد الکترون از هر مقطع سیم این لامپ می‌گذرد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و دما، ثابت است.)

$$(2) \quad 1/5 \times 10^{21}$$

$$(1) \quad 1/5 \times 10^{20}$$

$$(4) \quad \frac{2}{3} \times 10^{21}$$

$$(3) \quad \frac{2}{3} \times 10^{20}$$