

۸۱- با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی، جسم B را با جسم D مالش می‌دهیم. در این عمل جسم D یافته و جسم D

دارای بار می‌شود.

(۱) پروتون‌های - کاهش - منفی

(۲) الکترون‌های - کاهش - مثبت

(۳) الکترون‌های - افزایش - منفی

(۴) پروتون‌های - افزایش - مثبت

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
E
انتهای منفی سری

۷۱- با توجه به جدول سری الکتروسیسته مالشی زیر، پارچه‌ای پشمی را با پارچه‌ای کتان‌ی مالش می‌دهیم، بار پارچه کتان‌ی بعد از

مالش چقدر می‌تواند باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

انتهای مثبت سری
پشم
پارچه کتان
انتهای منفی سری

(۱) $7/2 \times 10^{-16}$ میلی‌کولن

(۲) $-7/2 \times 10^{-16}$ میلی‌کولن

(۳) $1/44 \times 10^{-24}$ مگا‌کولن

(۴) $-1/44 \times 10^{-24}$ مگا‌کولن

سوالات یازدهم

۴۶- در مالش دو جسم A و B، تعداد 2×10^{13} الکترون بین دو جسم مبادله شده است. اگر در سری الکتریسیته مالشی، جسم A به انتهای منفی سری نزدیک‌تر باشد، بار جسم A چند میکروکولن است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۴) $-3/2 \times 10^{-6}$

(۳) $+3/2 \times 10^{-6}$

(۲) $-3/2$

(۱) $+3/2$

۴۱- در اثر مالش یک پارچه پشمی با یک قطعه تفلون در هر ثانیه یک میلیون الکترون مبادله می شود. ۱۰ ثانیه پس از شروع مالش این دو

جسم، پارچه پشمی دارای بار چند پیکوکولن می شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

۱) ۱۶۰

۲) -۱۶۰

۳) ۱/۶

۴) -۱/۶

انتهای مثبت

پارچه پشمی

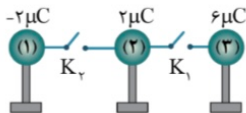
⋮

تفلون

انتهای منفی

۵۷- مطابق شکل زیر، سه کره مشابه رسانای باردار که بر روی پایه‌های عایق قرار دارند، در اختیار داریم. اگر کلیدهای K_1 و K_2 را

هم‌زمان وصل کنیم، چه تعداد الکترون به طور خالص به کره (۳) منتقل می‌شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}$)



(۲) $2/5 \times 10^{13}$

(۴) 4×10^{12}

(۱) $2/5 \times 10^{14}$

(۳) 4×10^{13}

۳۲- چند مورد از مقادیر زیر، می‌تواند بار الکتریکی یک جسم باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

الف: $8 \mu\text{C}$ ب: $2 \times 10^{-17} \text{C}$ پ: $1/28 \times 10^{-10} \text{nC}$ ت: $3 \times 10^{-4} \text{pC}$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۳- با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی داده شده، جسم A را با جسم C و جسم D را با جسم B مالش می دهیم. بعد از مالش، نیروی الکتریکی بین جسم A و B از نوع و بین جسم C و D از نوع می شود. (اجسام در ابتدا از نظر الکتریکی خنثی بوده اند.)

انتهای مثبت سری
D
A
B
C
انتهای منفی سری

۱) دافعه - جاذبه

۲) جاذبه - جاذبه

۳) جاذبه - دافعه

۴) دافعه - دافعه

۳۴- در اتم آهن دو بار یونیده (${}^{2+}_{26}\text{Fe}$)، مجموع بار الکتریکی الکترون‌های اطراف هسته اتم، چند برابر بار الکتریکی هسته اتم است؟

(۱) $\frac{1}{13}$

(۲) $\frac{12}{13}$

(۳) $-\frac{12}{13}$

(۴) $-\frac{1}{13}$

۳۵- میله بارداری را از فاصله نسبتاً دوری به آرامی به کلاهک یک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌کنیم ورقه‌های الکتروسکوپ ابتدا به هم نزدیک و سپس از هم دور می‌شوند. بار الکتریکی اولیه الکتروسکوپ الزاماً از چه نوعی بوده است؟ (میله با کلاهک الکتروسکوپ برخورد نمی‌کند.)

(۱) ناهم‌نام با بار میله (۲) خنثی یا منفی (۳) خنثی یا مثبت (۴) هم‌نام با بار میله

۳۶- دو میلهٔ باردار و فلزی مشابه (۱) و (۲) با بارهای $q_1 = q$ و $q_2 = Q$ داریم. ابتدا میلهٔ (۱) را با الکتروسکوپ بدون باری تماس داده و سپس از آن جدا می‌کنیم تا نیمی از بار آن تخلیه شود. پس از آن میلهٔ (۱) را با میلهٔ (۲) تماس می‌دهیم و سپس میلهٔ (۱) را به همان الکتروسکوپ باردار نزدیک کرده و مشاهده می‌کنیم که ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند، در این صورت می‌توان نتیجه گرفت که

(۱) بار اولیهٔ دو میله ناهم‌نام بوده و $|Q| \geq \left| \frac{q}{2} \right|$ است.

(۲) بار اولیهٔ دو میله هم‌نام بوده و $|Q| \geq \left| \frac{q}{2} \right|$ است.

(۳) بار اولیهٔ دو میله هم‌نام بوده و $|Q| \leq \left| \frac{q}{2} \right|$ است.

(۴) بار اولیهٔ دو میله ناهم‌نام بوده و $|Q| \leq \left| \frac{q}{2} \right|$ است.

۳۷- دو کرهٔ رسانا و مشابه A و B دارای بارهای الکتریکی $|q_A| = q$ و $q_B = 2q$ هستند. اگر دو کره را به هم تماس دهیم، تعدادی از کره به کره دیگر منتقل می‌شود. (انتقال بار فقط بین کره‌ها صورت می‌گیرد.)

(۲) الکترون - B

(۱) الکترون - A

(۴) پروتون - B

(۳) پروتون - A

۳۱- اختلاف بار الکتریکی هسته اتم‌های ${}^{12}_6\text{C}$ و ${}^7_3\text{Li}$ چند کولن است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

(۴) 1.6×10^{-19}

(۳) 1.6×10^{-18}

(۲) 4.8×10^{-19}

(۱) 9.6×10^{-19}

۱/۷۸۱۰ (۱)

۱/۷۸۱۰ (۱)

۱/۸۸۱۰ (۱)

۱/۷۸۱۰ (۱)

۳۲- از یک جسم کوچک و باردار، تعداد $۲/۵ \times ۱۰^9$ الکترون خارج می‌کنیم تا بار الکتریکی آن قرینه شود. بار الکتریکی اولیه آن چند نانوکولن بوده است؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C)$

۰/۴ (۴)

۰/۴ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۲ (۱)

۳۳- کره کوچک، فلزی و باردار A را به کره مشابه و خنثای B تماس می‌دهیم و پس از جدا کردن آن از B، کره A را به کره مشابه و خنثای C تماس می‌دهیم. اگر در نهایت $q_B - q_C = 4\mu C$ باشد، بار نهایی کره A چند میکروکولن است؟

(۴) -۴

(۳) -۱۶

(۲) ۴

(۱) ۱۶

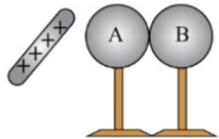
۳۴- در کدام یک از آزمایش‌های زیر، بار الکتریکی میلۀ فلزی الزاماً مثبت است؟

الف: میلۀ را به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری نزدیک می‌کنیم و ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند.

ب: میلۀ را به کلاهک الکتروسکوپی با بار منفی نزدیک می‌کنیم و ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند.

ج: میلۀ را به کلاهک الکتروسکوپ بدون باری تماس می‌دهیم و ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند.

(۱) فقط «الف» (۲) «الف» و «ب» (۳) فقط «ج» (۴) هیچ کدام



۳۵- میله‌ای با بار مثبت را مطابق شکل به دو کره فلزی مشابه که باهم در تماس هستند، نزدیک می‌کنیم. در همین حالت دو کره را از هم جدا کرده و سپس میله را از آن‌ها دور می‌کنیم. چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف: بار الکتریکی نهایی کره B مثبت است.

ب: تعداد الکترون‌های کره A بیشتر از پروتون‌های آن است.

ج: اگر کره A را به کلاهک الکتروسکوپی با بار منفی نزدیک کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دورتر می‌شوند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)