

سوال ۷

جسمهای A، B و C به ترتیب در بالا، وسط و پایین سری تریپولکتريک قرار دارند. در هر یک از حالت‌های زیر، نوع بار هر یک از جسم‌ها را تعیین کنید.

الف) مالش جسم‌های A و B  
ب) مالش جسم‌های A و C  
پ) مالش جسم‌های B و C

سوال ۸

فرض کنید در مالش جسم A به جسم B جسم A  $4 \times 10^{11}$  الکترون اضافی به دست می‌آورد. در این صورت اندازه و نوع بار جسم B را مشخص کنید.

سوال ۹

آیا بار الکتریکی یک جسم می‌تواند:

الف)  $10^{-19} \times 8/5 +$  باشد؟  
ب)  $10^{-19} \times 9/6 -$  باشد؟  
پ)  $10^{-19} \times 8/1 +$  باشد؟

سوال ۱۰

جسم‌های A، B و C به ترتیب دارای بارهای  $25nC -$ ،  $43nC +$  و  $17nC +$  هستند. اگر سه جسم را با یکدیگر تماس داده و سپس از هم جدا کنیم:

الف) مجموع بار سه جسم در این حالت چقدر است؟  
ب) اگر بار سه جسم پس از اتصال یکسان شود، بار هر یک از جسم‌ها چقدر می‌شود؟

سوال ۱۱

معمولاً پاک کردن شیشه با عینک توسط دستمال کاغذی دشوار است، زیرا پرزهای دستمال به شیشه می‌چسبند. علت این پدیده را توضیح دهید.

سوال ۱۲

چگونه به کمک یک الکتروسکوپ باردار می‌توانیم بفهمیم که:

الف) یک جسم رسانا یا نارسانا است؟  
ب) یک جسم باردار یا بدون بار است؟  
پ) نوع بار یک جسم باردار، مثبت یا منفی است؟

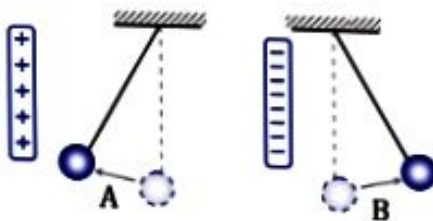
سوال ۱۳

چگونه به کمک یک الکتروسکوپ می‌توان نشان داد، بار داده شده به یک نارسانا در همان محل باقی می‌ماند؟



سوال ۱۴

میله‌ای باردار را یک‌بار به آونگ A و بار دیگر به آونگ B نزدیک می‌کنیم. این میله آونگ A را جذب و آونگ B را دفع می‌کند.



الف) آیا آونگ A حتماً دارای بار الکتریکی است؟ توضیح دهید.  
ب) آونگ B دارای چه نوع باری است؟ توضیح دهید.

سوال ۱۵

سه آونگ هم‌اندازه A، B و C را در نظر بگیرید. به آونگ A بار q را می‌دهیم. آونگ B را با آونگ A تماس داده و جدا می‌کنیم. حال آونگ C را با B تماس داده و جدا می‌کنیم. بار هر یک از آونگ‌ها را بر حسب q به دست آورید.



## سوال ۱

دانش آموزی یک شانه پلاستیکی را با یک پارچه پشمی مالش می‌دهد و آن را به تکه‌های کاغذ نزدیک می‌کند.

الف) چه پدیده‌ای را مشاهده می‌کند؟

ب) به ویژگی شانه پلاستیکی در این حالت چه می‌گویند؟

پ) اگر در اثر مالش شانه با پارچه، ۱۰ میلیارد الکترون از پارچه به شانه منتقل شود، بار الکتریکی شانه و پارچه را بر حسب کولن به دست آورید. ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

## سوال ۲

جمله‌های زیر را کامل کنید:

وقتی دو جسم به یکدیگر مالش داده می‌شود، بین آن‌ها

\_\_\_\_\_ مبادله می‌شود. جسمی که الکترون از دست

می‌دهد، دارای بار خالص \_\_\_\_\_ و جسمی که الکترون

اضافی به دست می‌آورد، دارای بار خالص \_\_\_\_\_

می‌شود. نیرویی که بارهای الکتریکی هم نوع بر یکدیگر وارد

می‌کنند \_\_\_\_\_ و نیرویی که بارها الکتریکی غیرهم‌نوع بر

یکدیگر وارد می‌کنند \_\_\_\_\_ است.

## سوال ۳

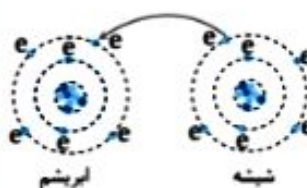
در مالش شیشه به ابریشم، باری را که در شیشه ظاهر می‌شود،

«بار مثبت» می‌گویند. در

مالش پلاستیک به پشم، باری

را که در پلاستیک ظاهر

می‌شود، «بار منفی» می‌گویند.



الف) با توجه به ساختار اتم توضیح دهید که شیشه و پلاستیک

چگونه باردار شده‌اند؟

ب) در هر یک از حالت‌های بالا، پس از مالش چه اتفاقی

می‌افتد؟

پ) اگر در این حالت شیشه و پشم را به هم نزدیک کنیم چه

اتفاقی می‌افتد؟

ت) چرا در اثر مالش دو جسم به یکدیگر، پروتون‌ها منتقل

نمی‌شوند؟

## سوال ۴

عدد اتمی مس (Cu) ۲۹ است.

الف) تعداد الکترون‌ها و پروتون‌های این اتم را در حالت خنثی حساب کنید.

ب) بار هسته و بار الکترون‌های این اتم را محاسبه کرده و نشان دهید اتم در این حالت خنثی است.

پ) اگر این اتم، دو الکترون از دست دهد، بار هسته، بار الکترون‌ها و بار اتم را در این حالت حساب کنید و نشان دهید بار اتم مثبت است.

ت) اگر این اتم دو الکترون اضافی به دست آورد، بار هسته، بار الکترون‌ها و بار اتم را در این حالت حساب کنید و نشان دهید بار اتم منفی است.

## سوال ۵

در مالش شیشه با ابریشم، بار شیشه  $+9/6 \text{ nC}$  شده است.

الف) بار الکتریکی شیشه و ابریشم قبل از مالش چه مقدار است؟

ب) بار الکتریکی ابریشم را مشخص کنید.

پ) چه نتیجه‌ای از مقایسه اعداد مربوط به اندازه بار دو جسم می‌توان گرفت؟

ت) اگر شیشه و ابریشم را در جدول سری تریبولکتریک قرار دهیم، کدامیک را باید بالاتر قرار دهیم؟

## سوال ۶

دو جسم را که دارای  $-20$  میکروکولن و  $+15$  میکروکولن بار الکتریکی هستند، به هم مالش می‌دهیم. مقداری بار بین آن‌ها جابه‌جا می‌شود.

الف) مجموع بارهای الکتریکی دو جسم پس از اتصال چه مقدار خواهد بود؟

ب) اگر بار یکی از جسم‌ها پس از اتصال  $+5/0 \mu\text{C}$  باشد، بار جسم دیگر چقدر است؟