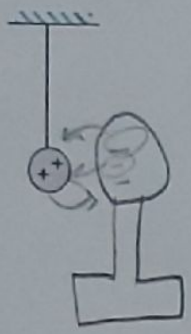
نام و نام‌خانوادگی

نهایان لمعی ۸۰۱

لرنیتو

۱ در شکل گلولهٔ فلزی بارداری از نخ آویزان است. کرهٔ فلزی خنثی را که دارای دستهٔ نارسانا است به گلوله نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که گلوله ..... می‌شود وقتی تماس حاصل شد، کره را جدا می‌کنیم و دوباره به‌آرامی آن را به گلوله نزدیک می‌کنیم و ملاحظه می‌شود که گلوله ..... می‌شود.



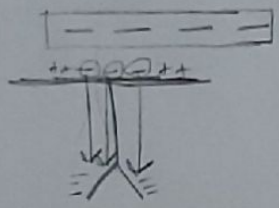
۱) جذب - دفع

۲) دفع - جذب

۳) دفع - دفع

۴) جذب - جذب

۲ یک میلهٔ پلاستیکی را با پارچهٔ پشمی مالش می‌دهیم و آن را به‌آرامی به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می‌کنیم. در این صورت ورقه‌ها به‌تدریج با بار الکتریکی ..... از یکدیگر باز می‌شوند و کلاهک الکتروسکوپ دارای بار ..... می‌شود.



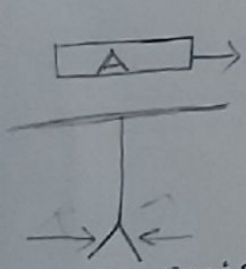
۱) منفی - مثبت

۲) مثبت - منفی

۳) منفی - منفی

۴) مثبت - مثبت

۳ با نزدیک کردن جسم رسانای A به یک الکتروسکوپ باردار، ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند. در این صورت کدام‌یک از جمله‌های زیر راجع به جسم A، الزاماً درست است؟



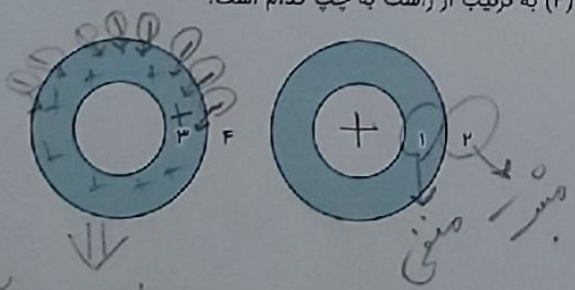
۱) بدون بار است.

۲) باری موافق بار الکتروسکوپ دارد.

۳) باری مخالف بار الکتروسکوپ دارد.

۴) یا بدون بار است و یا باری مخالف بار الکتروسکوپ دارد.

۴ مطابق شکل زیر، دو کرهٔ فلزی مجزا و توخالی مشابه و خنثی، داریم. در مرکز کرهٔ سمت راست بار مثبت و همچنین بر سطح شمارهٔ (۳) از کرهٔ سمت چپ بار مثبت قرار می‌دهیم. پس از ایجاد تعادل، بار هریک از سطوح (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



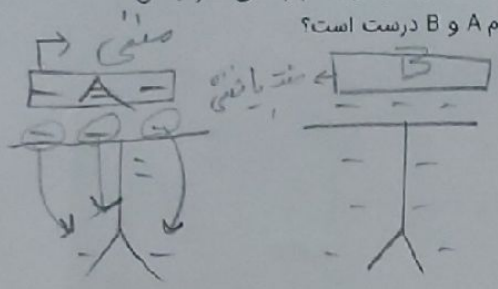
۱) مثبت - منفی - مثبت - مثبت

۲) مثبت - مثبت - خنثی - مثبت

۳) منفی - مثبت - خنثی - مثبت

۴) منفی - خنثی - مثبت - منفی

۵ الکتروسکوپی دارای بار منفی است. اگر جسم A را به کلاهک آن نزدیک کنیم، ورقه‌های آن بیشتر از هم دور می‌شوند و اگر جسم رسانای B را به آن نزدیک کنیم، ورقه‌های آن به هم نزدیک می‌شوند. به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه در مورد بار اجسام A و B درست است؟



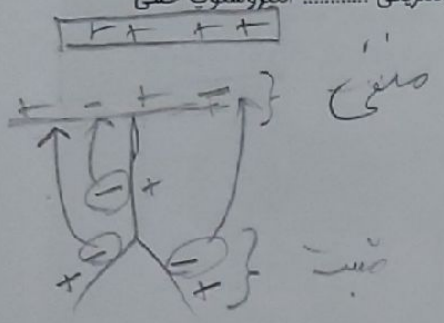
۱) منفی - مثبت

۲) مثبت - منفی یا خنثی

۳) منفی - مثبت یا خنثی

۴) مثبت - منفی

۶ 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.



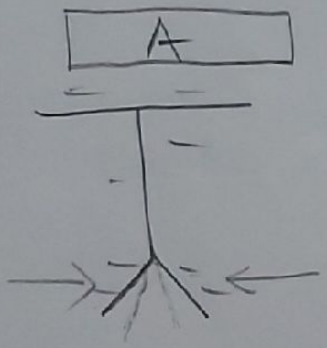
۱) مثبت - منفی - کلاهک

۲) منفی - مثبت - ورقه‌های

۳) منفی - مثبت - کلاهک

۴) مثبت - منفی - ورقه‌های

۷ جسمی را از فاصله‌ای دور تا نزدیکی کلاهک الکتروسکوپی با بار منفی جابه‌جا می‌کنیم. اگر زاویهٔ نهایی بین ورقه‌های الکتروسکوپ، کوچک‌تر از زاویهٔ بین ورقه‌های الکتروسکوپ در حالت اول باشد، بار الکتریکی جسم از کدام نوع بوده است؟



۱) منفی

۲) مثبت

۳) خنثی

۴) بدون اطلاع در مورد رسانا بودن جسم نمی‌توان اظهارنظر کرد.

۸ با نزدیک کردن یک میلهٔ رسانای بدون بار به کلاهک یک الکتروسکوپ باردار، کدام‌یک از پدیده‌های زیر اتفاق می‌افتد؟

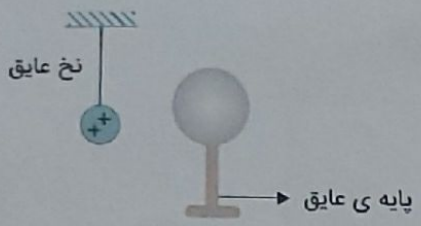
۱) فاصلهٔ ورقه‌ها ثابت می‌ماند

۲) در ابتدا فاصلهٔ ورقه‌ها افزایش می‌یابد.

۳) در ابتدا فاصلهٔ ورقه‌ها کاهش می‌یابد.

۴) در ابتدا فاصلهٔ ورقه‌ها افزایش و سپس ثابت باقی می‌مانند.

۹ در شکل زیر، کرهٔ فلزی خنثی را به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می‌کنیم. چه اتفاقی می‌افتد؟



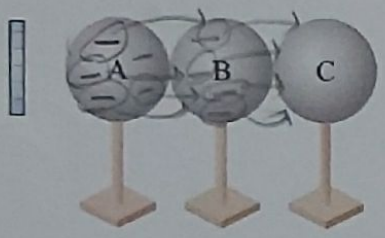
۱) در اثر القای بار در کرهٔ فلزی، آونگ نوسان می‌کند.

۲) گلوله آونگ به کرهٔ فلزی می‌چسبد و به حالت چسبیده باقی می‌ماند.

۳) گلوله آونگ ابتدا به کره چسبیده و سپس از آن دور می‌شود.

۴) گلوله آونگ به کره چسبیده و سپس به حالت تعادل اولیه برمی‌گردد.

۱۰ مطابق شکل زیر، میله‌ای با بار الکتریکی منفی را به سه کرهٔ رسانای A، B و C که در تماس باهم قرار دارند و در ابتدا خنثی هستند، نزدیک کرده و نگه می‌داریم. اگر در این حالت کرهٔ B را از بین دو کره خارج کنیم و سپس میلهٔ باردار را دور کنیم، علامت بار کره‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (پایه‌ها عایق هستند)



۱) مثبت، مثبت، منفی

۲) منفی، مثبت، مثبت

۳) مثبت، خنثی، منفی

۴) منفی، خنثی، مثبت

نام و نام‌خانوادگی

شایان لشمی
۸۰۱

مجتمع آموزشی دانا

فیزیک

۱ برای آنکه در جسمی خنثی بار الکتریکی $+۴nC$ ایجاد کنیم، چه تعداد الکترون باید از آن بگیریم؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C)$

۱) $۲/۵ \times ۱۰^{۱۳}$
۲) $۲/۵ \times ۱۰^{۱۲}$
۳) $۲/۵ \times ۱۰^{۱۰}$
۴) $۲/۵ \times ۱۰^{۹}$

۲ یک جسم از طریق تماس دارای بار الکتریکی شده است. چند کولن الکتریسیته ممکن است به جسم منتقل شده باشد؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C)$

۱) ۴×۱۰^{-۱۹}
۲) ۸×۱۰^{-۱۹}
۳) $۸/۶ \times ۱۰^{-۱۹}$
۴) $۱۷/۲ \times ۱۰^{-۱۹}$

۳ براثر مالش دو جسم نارسانا به یکدیگر، بارهای الکتریکی هم‌اندازه‌ای در هریک از آن‌ها ایجاد می‌شود. کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند اندازهٔ این بارها برحسب کولن باشد؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C)$

۱) $۲/۴ \times ۱۰^{-۱۹}$
۲) ۲×۱۰^{-۱۹}
۳) $۰/۸ \times ۱۰^{-۱۹}$
۴) $۴/۸ \times ۱۰^{-۱۹}$

۴ در اثر مالش، بار الکتریکی جسمی نارسانا $+۲\ \mu C$ می‌شود. کدام گزینه دربارهٔ این جسم درست است؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C)$

۱) این جسم $۱۲/۵ \times ۱۰^{۱۲}$ پروتون دارد.

۲) این جسم در اثر مالش ۲×۱۰^{۶} پروتون دریافت کرده است.

۳) تعداد پروتون‌های این جسم $۱۲/۵ \times ۱۰^{۱۲}$ تا بیشتر از تعداد الکترون‌های آن است.

۴) این جسم در اثر مالش ۲×۱۰^{۶} الکترون از دست داده است.

$|e| = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C$

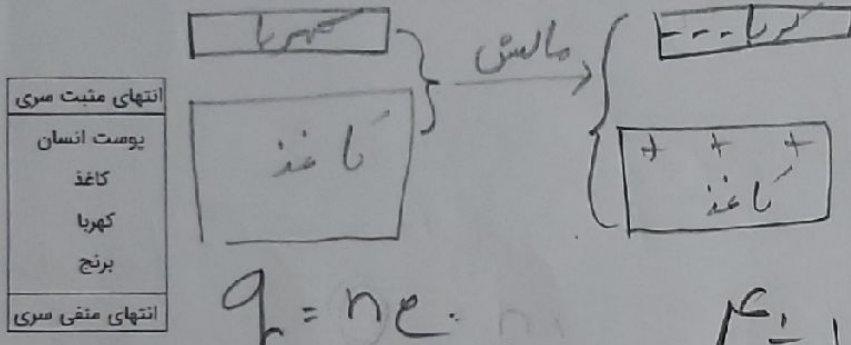
$q = ۲ \times ۱۰^{-۶}\ C = n \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ e$

$\Rightarrow \frac{۲ \times ۱۰^{-۶}}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = n$

$\Rightarrow n = ۱/۲۵ \times ۱۰^{۱۳} = ۱۲/۵ = ۱۰^{۱۲}$

تعداد الکترون های از دست داده

۵ در اثر مالش یک میلهٔ کهربایی با کاغذ، کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بار الکتریکی کاغذ را برحسب کولن به‌درستی نشان دهد؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C)$



انتهای مثبت سری
پوست انسان
کاغذ
کهربا
برنج
انتهای منفی سری

۱) -۴×۱۰^{-۱۹}

۲) -۸×۱۰^{-۱۹}

۳) ۴×۱۰^{-۱۹}

۴) ۸×۱۰^{-۱۹}

غلط

$q = ne$

$e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C$ ← مقدار بار الکتریکی $|e|$

$\Rightarrow q = n \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C$

$۴ \div ۱/۶ = ۲/۵$ ✗

$۸ \div ۱/۶ = ۵$ ✓

$\Rightarrow n = ۵$

۶ دو جسم A و B دارای بارهای الکتریکی $q_A = -۱۲\ \mu C$ و $q_B = +۴\ \mu C$ هستند. جابه‌جایی الکترون‌ها بین این دو جسم چگونه باشد تا بار آن‌ها یکسان شود؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C)$

۱) جسم B به جسم A، ۵×۱۰^{۱۰} الکترون بدهد.

۲) جسم B به جسم A، ۵×۱۰^{۱۳} الکترون بدهد.

۳) جسم A به جسم B، ۵×۱۰^{۱۳} الکترون بدهد.

۴) جسم A به جسم B، ۵×۱۰^{۱۰} الکترون بدهد.

$q = ne$ ، $e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C$ $\Rightarrow q = n \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}$

$\frac{q_A + q_B}{۲} = \frac{(-۱۲\mu C) + (+۴\mu C)}{۲} = \frac{-۸\mu C}{۲} = -۴\mu C$ ← حالت تعادل باری

$\Rightarrow q_A = -۱۲\mu C \rightarrow -۴\mu C$ ($۸\mu C$)

$\Rightarrow \frac{|e| \rightarrow ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C}{?e \rightarrow ۸ \times ۱۰^{-۶}\ C} \Rightarrow ? = \frac{۸ \times ۱۰^{-۶}}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۵ \times ۱۰^{-۳}\ e$

مقدار e گرفته شده از A

۷ برای آنکه بار الکتریکی جسمی را از $-۳/۲$ میکروکولن به $+۶/۴$ میکروکولن تغییر دهیم، تبادل الکترون‌ها چگونه باید صورت گیرد؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C)$

۱) ۶×۱۰^{۱۹} الکترون به جسم داده شود.

۲) ۶×۱۰^{۱۳} الکترون از جسم گرفته شود.

۳) ۶×۱۰^{۱۹} الکترون از جسم گرفته می‌شود.

۴) ۶×۱۰^{۱۳} الکترون به جسم داده شود.

جواب رو برو لتری و رقمی سفید ✓

۸ از جسمی با بار الکتریکی مثبت، $۶/۲۵ \times ۱۰^{۱۲}$ الکترون می‌گیریم. بار الکتریکی جسم، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. بار اولیهٔ جسم چند میکروکولن بوده است؟ $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C)$

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

$q = ne \ , \ e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C \Rightarrow q = n \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C$

$۱e \rightarrow ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\ C$

$۶/۲۵ \times ۱۰^{۱۲} \rightarrow ?\ C \Rightarrow ? = ۶/۲۵ \times ۱۰^{۱۲} \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} = ۱۰ \times ۱۰^{-۶}\ C$

$= ۱ \times ۱۰^{-۵}\ C$

$۱۰^{-۶} = ۱\mu C$

$۱\mu C \rightarrow ۲۵\%$

$?\mu C \rightarrow ۱۰۰\%$ $\Rightarrow ? = \frac{۱۰۰}{۲۵} = ۴$

$۴\mu C$

جواب ۲:

$q = nc \quad , \quad c = 1/6 \times 10^{-19} \Rightarrow q = n \times 1/6 \times 10^{-19}$

$q_{A_1} = -3/2 \times 10^{-6} C$

$q_{A_2} = +6/4 \times 10^{-6} C$

$\Rightarrow -3/2 \times 10^{-6} + n = +6/4 \times 10^{-6} \Rightarrow -3/2 + n = 6/4$

$\Rightarrow n = 6/4 + 3/2 = 9/6$

$9/6 \div 1/6 = 6$ ← تعداد جابجا شده

$\Rightarrow \dfrac{6 \times 1/6 \times 10^{-6} C}{1/6 \times 10^{-19}} = ?c$ ← مقدار بار گرفته شده از A

$= 16$

$\Rightarrow ? = \dfrac{6 \times 1/6 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = \boxed{6 \times 10^{13} e}$

۱ نیروی بین دو بار الکتریکی q_1 و q_2 که به فاصلهٔ r از یکدیگر قرار دارند، F است. اگر اندازهٔ یکی از بارها و **همچنین** فاصلهٔ بین دو بار نیز نصف شود، نیروی بین آن‌ها چندبرابر می‌شود؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) $\frac{۱}{۲}$
۴) $\frac{۳}{۲}$

۲ دو بار الکتریکی نقطه‌ای برابر، در فاصلهٔ ثابتی از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و همان مقدار بر بار دیگری اضافه کنیم. نیرویی که به هم وارد می‌کنند چند F می‌شود؟

۱) ۱
۲) ۴
۳) $\frac{۱۵}{۱۶}$
۴) $\frac{۱۶}{۱۵}$

۳ دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = ۲\mu C$ و $q_2 = -۲\mu C$ به فاصلهٔ r از یکدیگر قرار دارند. اگر نصف یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم و دو بار را به فاصلهٔ $\frac{r}{۲}$ از هم قرار می‌دهیم. اندازهٔ نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، در مقایسه با حالت قبل چندبرابر می‌شود؟

۱) ۱
۲) ۳
۳) $\frac{۱}{۴}$
۴) $\frac{۱}{۱۶}$

۴ دو بار الکتریکی مشابه q در فاصلهٔ d به هم نیروی F وارد می‌کنند. اگر مقدار هر یک از بارها ۲۰ درصد و فاصلهٔ بین آن‌ها ۵۰ درصد افزایش یابد، نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند ..... درصد ..... می‌یابد.

۱) ۶۴ - کاهش
۲) ۶۴ - افزایش
۳) ۳۶ - کاهش
۴) ۳۶ - افزایش

حل ـ ۱)

$$F = \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$$

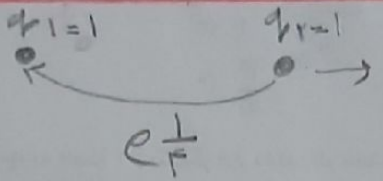
$$F_1 = \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$$

$$F_2 = \frac{(\frac{1}{2} \times q_1) \times q_2}{(\frac{1}{2} \times r)^2} = \frac{\frac{1}{2} \times q_1 \times q_2}{\frac{1}{4} r^2} = \frac{4 q_1 \cdot q_2}{2 r^2} = \frac{2 q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

$$\Rightarrow F_2 = 2 F_1 \Rightarrow \boxed{\text{۲ برابر}}$$

حل ـ ۲)

$$F = \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$$

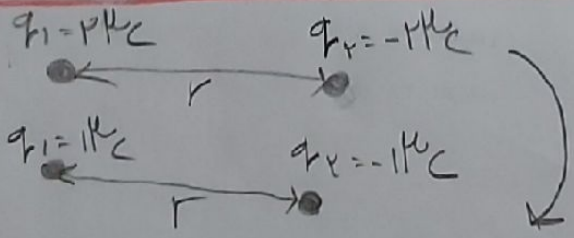


$$F_1 = \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$$

$$F_2 = \frac{\frac{3}{4} q_1 \cdot \frac{4}{4} q_2}{r^2} = \frac{\frac{12}{16} q_1 \cdot q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{15}{16} F_2 \text{ برابر است}$$

حل ـ ۳)

$$F = \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$$



نصف بقی از بار ها را می بریم و به دیگری می دهیم.

$$F_1 = \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$$

$$F_2 = \frac{\frac{1}{2} q_1 \times \frac{1}{2} q_2}{(\frac{1}{2} r)^2} = \frac{\frac{1}{4} q_1 \times q_2}{\frac{1}{4} r^2} \Rightarrow F_1 = F_2$$

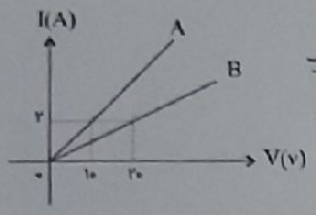
حل ـ ۴)

$$F = \frac{q_1 \times q_2}{d^2} \qquad 20\% = \frac{1}{5} \qquad 50\% = \frac{1}{2}$$

$$F_1 = \frac{q_1 \times q_2}{d^2}$$

$$F_2 = \frac{\frac{2}{5} q_1 \times \frac{2}{5} q_2}{(\frac{3}{5} d)^2} = \frac{\frac{4}{25} q_1 \times q_2}{\frac{9}{25} d^2} = \frac{16 q_1 \times q_2}{225 d^2} = \frac{16 q_1 \times q_2}{25 d^2}$$

۱ نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B برحسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت A و B مطابق شکل است. مقاومت B چندبرابر مقاومت A است؟



$R = \frac{V}{I}$

$\Rightarrow R_A = \frac{۱۰V}{۲A} = ۵V/A = ۵\Omega$

$R_B = \frac{۲۰V}{۲A} = ۱۰V/A = ۱۰\Omega$

$\frac{R_B}{R_A} = \frac{۱۰\Omega}{۵\Omega} = ۲$ $\Rightarrow$ ۲ برابر می‌باشد

۱) ۲
۲) ۵
۳) $\frac{۱}{۲}$
۴) $\frac{۱}{۵}$

۲ اگر اختلاف‌پتانسیل دو سر یک رسانا را ۲۰ درصد و مقاومت رسانا را ۵ Ω افزایش دهیم، شدت جریان الکتریکی عبوری از آن ۶۰ درصد کاهش می‌یابد. مقاومت اولیهٔ رسانا چند اهم است؟ (دما ثابت است)

$R = \frac{V}{I}$

$R_۱ = \frac{V}{I}$

$R_۲ = \left(\frac{V+۲۰\%V}{I-۶۰\%I} = R+۵\right) = \left(\frac{\frac{۶}{۵}V}{\frac{۲}{۵}I} = R+۵\right) = (۳R = R+۵)$

$\Rightarrow ۲R = ۵ \Rightarrow R = ۲/۵\Omega$

۱) ۵
۲) ۲/۵
۳) ۱۰
۴) ۱۵

۳ از رسانایی به مقاومت الکتریکی R که به اختلاف‌پتانسیل الکتریکی V متصل است، جریان I عبور می‌کند. اگر اختلاف‌پتانسیل دو سر رسانا را ۲۰ درصد کاهش دهیم، جریان عبوری از آن چگونه تغییر می‌کند؟ (دما ثابت و یکسان فرض شود)

$R = \frac{V}{I}$

$R_۱ = \frac{V}{I_۱}$ ، $۲۰\% = \frac{۱}{۵}$ $1-\frac{۱}{۵} = \frac{۴}{۵}$

$R_۲ = \left(\frac{\frac{۴}{۵}V}{xI_۱} = R\right)$ $\frac{\frac{۴}{۵}}{\frac{x}{۱}} = ۱ \Rightarrow \frac{۴}{۵x} = ۱ \Rightarrow ۴ = ۵x \Rightarrow \frac{۴}{۵} = x$

$\Rightarrow x = ۰/۸$

$\frac{۴}{۵}V = R$

$۱/۳ \quad ۰/۸I$

$\Delta I = I_۲ - I_۱ = ۰/۸ - ۱ = -۰/۲ = -۲۰\%$

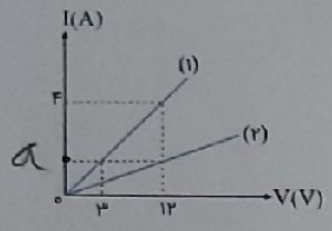
۱) ۸۰% کاهش می‌یابد.
۲) ۸۰% افزایش می‌یابد.
۳) ۲۰% کاهش می‌یابد.
۴) ۲۰% افزایش می‌یابد.

۴ اختلاف‌پتانسیل الکتریکی دو سر سیمی به مقاومت $5\,\Omega$ برابر با $10\,V$ است. اگر در دمای ثابت، اختلاف‌پتانسیل دو سر سیم را ۵ ولت افزایش دهیم، جریان عبوری از سیم و مقاومت سیم رسانا به ترتیب از راست به چپ چندبرابر می‌شود؟

۱) ۲ و ۱
۲) ۰/۵ و ۲
۳) ۱ و ۱/۵
۴) ۱/۵ و ۱

جواب تشریحی پشت صفحه

۵ باتوجه‌به نمودار شکل زیر، اندازهٔ اختلاف دو مقاومت الکتریکی فلزی در نمودارهای (۱) و (۲) چند اُهم است؟ (دما ثابت است)



۱) ۱۲
۲) ۹
۳) ۶
۴) ۳

$R = \frac{V}{I}$

$R_1 = \frac{V_1}{I_1} = \frac{12V}{4A} = 3\Omega$

$3\Omega = \frac{12V}{4A} = \frac{3V}{I} \Rightarrow I = 1 \Rightarrow a = 1$

$R_2 = \frac{V_2}{I_2} = \frac{12V}{1A} = 12\Omega$

$\Delta R = R_2 - R_1 = 12\Omega - 3\Omega = 9\Omega$

۶ از سطح مقطع یک سیم رسانا در دمای ثابت که تحت اختلاف‌پتانسیل ۲۰ ولت است، تعداد $1/5 \times 10^{19}$ الکترون در هر دقیقه عبور می‌کند. مقاومت الکتریکی سیم تحت اختلاف‌پتانسیل ۴۰ ولت چند اهم است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19}\,C)$

۱) ۲۵۰
۲) ۵۰۰
۳) ۱۰۰۰
۴) ۲۰۰۰

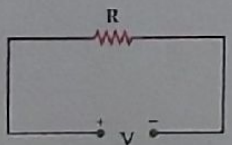
$R = \frac{V}{I} \longrightarrow \Omega$

$I = \frac{1/5 \times 10^{19}\,e}{60\,s} = \frac{2/5 \times 10^{17}}{15} = 4/16 \times 10^{-2}\,C$

$V = 20\,V \Rightarrow R = \frac{20}{4/16 \times 10^{-2}} = \frac{20/1 \times 10^{2}}{4} = 5 \times 100 = 500\,\Omega$

* مقاومت با تغییر ولتاژ تغییر نمی‌کند

۷ مطابق مدار شکل زیر، مقاومت R به اختلاف‌پتانسیل ثابتی وصل است و از آن در هر ثانیه $1/25 \times 10^{20}$ الکترون عبور می‌کند. اگر مقاومت $4R$ جایگزین مقاومت R در مدار شود، در هر دقیقه چند الکترون از این مقاومت عبور می‌نماید؟



۱) $1/25 \times 10^{20}$
۲) 5×10^{20}
۳) $1/875 \times 10^{21}$
۴) $3/125 \times 10^{19}$

$R = \frac{V}{I}$

$I = \frac{1/25 \times 10^{20}\,e}{1\,s}$

$R \neq I$ رابطه‌ی عکس دارد

$\Rightarrow 4R = \frac{V}{I \div 4} \rightarrow I \div 4 = \frac{1/25 \times 10^{20}}{4} = 0/3125 \times 10^{20} = 3/125 \times 10^{19}$

$3/125 \times 10^{19} \times 60 = 187/5 \times 10^{20} = 1/875 \times 10^{21}$

سوال ۴:

$$R = \frac{V}{I}$$

$$R_1 = \frac{V_1}{I_1} = \frac{10V}{I_1} = 5\Omega$$

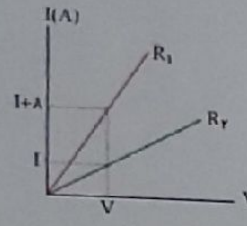
$$R_2 = \frac{V_2}{I_2} = \frac{15V}{I_2} = 5\Omega$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{15}{10} = 1/5 \rightarrow \text{برابر}$$

$$R_1 = R_2$$

$\Longrightarrow$ جریان $1/5$ برابر و مقاومت ثابت است

۸ در نمودار زیر، جریان گذرنده از مقاومت‌های مجزای R_1 و R_2 برحسب اختلاف‌پتانسیل دو سر آن‌ها نشان داده شده است. اگر $R_2 = 5R_1$ باشد، مقدار I چند آمپر است؟ (دما ثابت و یکسان فرض شود)



$R = V/I$

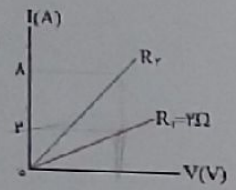
$R_1 = \frac{V}{I+8}$ ، $R_2 = \frac{V}{I}$

$\frac{1}{I+8} = \frac{5}{I} \Rightarrow \frac{5}{I+8} = \frac{1}{I}$

$\Rightarrow 5I = I + 8 \rightarrow 4I = 8 \Rightarrow I = 2$

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۹ باتوجه‌به نمودار شکل زیر، اندازهٔ مقاومت R_2 چند اهم است؟



$R = V/I$

$R_1 = \frac{V}{I} = 2\Omega$ $R_2 = \frac{V}{8}$

$R \neq I$ ، $8 \div 2 = 4$

۴ مقابل $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4} \times 2\Omega = 0/5\Omega \Rightarrow R_2 = 0/5\Omega$

۱) ۰/۵
۲) ۲
۳) ۸
۴) ۴

۱۰ ولتاژ یک باتری قلمی ایده‌آل $1/5\,V$ است و روی آن مقدار $2500\,mAh$ نوشته شده است. اگر این باتری را به مقاومت ۳ اُهمی وصل کنیم، پس از چند دقیقه باتری خالی می‌شود؟ (جریان را ثابت و یکنواخت فرض کنید)

$R = V/R$

$V_{\text{باتری}} = 1/5\,V$

$Q_{\text{باتری}} = 2500\,mAh = 2/5\,Ah$

$R = 3\Omega$

۱) ۱۵۰۰
۲) ۱۵۰
۳) ۳۰۰۰
۴) ۳۰۰