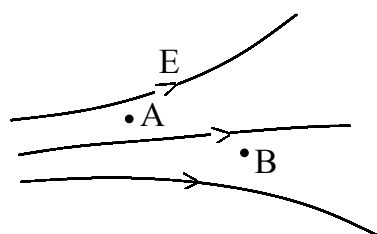


۱- برای انتقال یک الکترون بین دو پایانه یک باتری ۱۲ الکترون ولت انرژی لازم است. اختلاف پتانسیل بین دو پایانه چند ولت است؟ (e بار الکترونیکی الکترون است)

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) ۱۲ (۳) $\frac{12}{e}$ (۴) $12 \times e$

۲- به دو جسم یکی رسانا و دیگری نارسانا از طریق تماس مقداری بار الکترونیکی منتقل می‌کنیم. این الکترونیسته در جسم رسانا و در جسم نارسانا

- (۱) در تمام حجم جسم یکنواخت پخش می‌گردد - فقط در سطح خارجی قرار می‌گیرد
 (۲) در سطح خارجی پخش شده - در محل داده شده می‌ماند
 (۳) در محل داده شده می‌ماند - در سطح خارجی پخش می‌شود
 (۴) فقط در نقاط نوک تیز قرار می‌گیرد - یکنواخت در کل حجم جسم پخش می‌شود



۳- در شکل مقابل که خطوط میدان الکترونیکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد، پتانسیل الکترونیکی نقطه A نسبت به پتانسیل الکترونیکی B و در انتقال بار مثبت q از B تا A انرژی پتانسیل آن می‌یابد.

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

۴- در انتقال بار $5 \mu C$ از نقطه A به نقطه B به اندازه ۲ میلی ژول انرژی آزاد می‌شود. اگر پتانسیل الکترونیکی نقطه B برابر با ۱۰۰ ولت باشد پتانسیل الکترونیکی نقطه A چند ولت است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) صفر

۵- خازنی دارای بار q می‌باشد، مقدار $3 mC$ به بار هریک از صفحات آن افزوده می‌شود. انرژی خازن $\frac{9}{4}$ برابر می‌گردد،

بار q کدام است؟

- (۱) $6 mC$ (۲) $2/4 mC$ (۳) $6 \mu C$ (۴) $2/4 \mu C$

۶- یک خازن را پس از شارژ کامل از مولد جدا نموده و فاصله‌ی صفحات آن را افزایش می‌دهیم. کدام کمیت در این خازن ثابت می‌ماند؟

- (۱) انرژی ذخیره شد در خازن
 (۲) ظرفیت خازن
 (۳) اختلاف پتانسیل دوسر خازن
 (۴) بار الکترونیکی خازن

۷- اختلاف پتانسیل میان دو صفحه‌ی فلزی مشابه و موازی افقی ۲۰۰ ولت و فاصله‌ی میان آنها ۳ سانتی متر است. قطره‌ی روغنی بارداری به جرم $0/2$ گرم، بین صفحات، معلق و به حال تعادل است. اندازه بار الکترونیکی این قطره چند

میکروکولن است؟ $\left(g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$

- (۱) $0/3$ (۲) $0/4$ (۳) $0/5$ (۴) $0/6$

۸- اختلاف پتانسیل الکترونیکی دو سر یک خازن را چند درصد افزایش دهیم تا انرژی ذخیره شده در خازن ۴۴ درصد افزایش پیدا کند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۲ (۳) ۳۰ (۴) ۵۶

۹- ظرفیت خازنی ۳ میکروفاراد و بار الکتریکی آن q است. خازن از مدار جدا شده است. ۸ ژول انرژی باید مصرف کنیم تا 3mC بار الکتریکی را از صفحه‌ی منفی جدا کرده و به صفحه‌ی مثبت منتقل کنیم. q چند میلی کولن است؟

- (۱) $9/5$ (۲) $9/5 \times 10^{-3}$ (۳) $6/5$ (۴) $6/5 \times 10^{-3}$

۱۰- مساحت یکی از صفحات خازن تختی را دو برابر و مساحت یکی از صفحات خازن تخت مشابه دیگری را نصف می‌کنیم. ظرفیت این دو خازن به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) دو برابر - نصف (۲) بدون تغییر - دو برابر (۳) بدون تغییر - نصف (۴) نصف - دو برابر

۱۱- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = -8\ \mu\text{C}$ از نقطه‌ی A با پتانسیل الکتریکی ۶ ولت به نقطه‌ی B منتقل می‌شود. اگر کار نیروی میدان الکتریکی در این جابه‌جایی $J = 32\ \mu$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

- (۱) -10 (۲) -2 (۳) 2 (۴) 10

۱۲- در یک میدان الکتریکی یک‌نواخت، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -4\ \mu\text{C}$ از نقطه A به پتانسیل الکتریکی ۴۰ ولت به نقطه B منتقل می‌شود و در این انتقال، کار نیروی حاصل از میدان الکتریکی ۶۴ میکروژول است. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

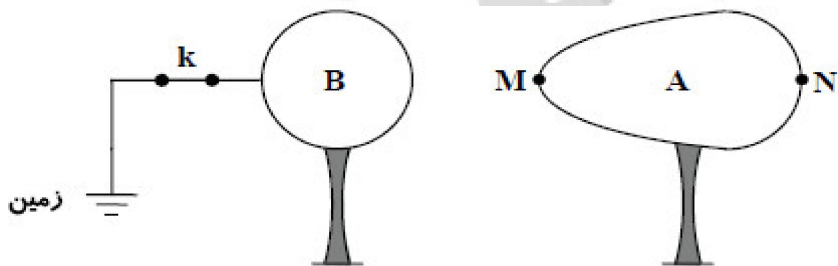
- (۱) 16 (۲) 24 (۳) 32 (۴) 56

۱۳- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه رسانای موازی ۵۰ ولت و فاصله بین دو صفحه $0/5$ سانتی‌متر است. اگر بار الکتریکی نقطه‌ای ۲ میکروکولن بین این دو صفحه قرار گیرد، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون خواهد شد؟

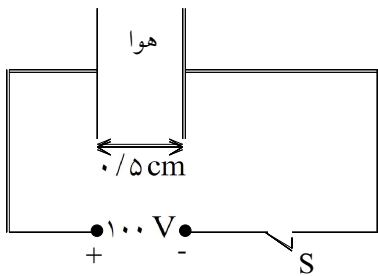
- (۱) $0/01$ (۲) $0/02$ (۳) $0/05$ (۴) $0/10$

۱۴- در شکل مقابل، جسم A و کره B هر دو فلزی و بدون بار هستند و روی پایه‌های عایق قرار دارند. به جسم A مقداری بار مثبت می‌دهیم و آن را به کره B نزدیک می‌کنیم. سپس کلید k را قطع کرده، جسم A را دور می‌کنیم. کدام گزینه درست است؟

- (۱) کره B در پایان بار منفی دارد و اگر قسمت M جسم A را به کره نزدیک کرده باشیم، اندازه بار کره B بیشتر می‌شود.
 (۲) کره B در پایان بار منفی دارد و اگر قسمت N جسم A را به کره نزدیک کرده باشیم، اندازه بار کره B بیشتر می‌شود.
 (۳) کره B در پایان بار مثبت دارد و اگر قسمت M جسم A را به کره نزدیک کرده باشیم، اندازه بار کره B بیشتر می‌شود.
 (۴) کره B در پایان بار مثبت دارد و اگر قسمت N جسم A را به کره نزدیک کرده باشیم، اندازه بار کره B بیشتر می‌شود.



۱۵- در شکل روبه‌رو، عایق بین دو صفحه هوا است و میدان الکتریکی بین صفحات خازن \vec{E} است. اگر پس از قطع کلید S، با ماده‌ای عایق که ثابت دی‌الکتریک آن $k = 5$ است، فضای بین صفحات را پر کنیم، میدان الکتریکی حاصل از حضور این ماده‌ی عایق چند ولت بر متر و جهت آن چگونه است؟



- (۱) 4000 و خلاف جهت \vec{E}
 (۲) 16000 و خلاف جهت \vec{E}
 (۳) 4000 و هم جهت \vec{E}
 (۴) 16000 و هم جهت \vec{E}

۱۶- دو صفحه‌ی مربع شکل فلزی به ضلع 60 cm موازی یکدیگر و در فاصله‌ی 5 mm از هم قرار دارند. اگر به یکی از آن‌ها بار 20 - نانوکولن و به دیگری بار 20 + نانوکولن بدهیم و فاصله‌ی بین آن‌ها خالی باشد، اندازه‌ی میدان الکتریکی بین دو صفحه چند نیوتن بر کولن می‌شود؟ ($\pi = 3$)، $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ و میدان بین صفحات را

یکنواخت در نظر بگیرید.

- (۱) 6×10^3 (۲) $2/4 \times 10^2$ (۳) $1/5 \times 10^3$ (۴) 3×10^2

۱۷- در انتقال بار الکتریکی $120 \mu\text{C}$ از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B، کار میدان الکتریکی 6 - میلی‌ژول می‌شود. اگر $V_B = 300 \text{ (V)}$ باشد، پتانسیل نقطه‌ی A چند ولت است؟

- (۱) 350 (۲) 200 (۳) 250 (۴) 400

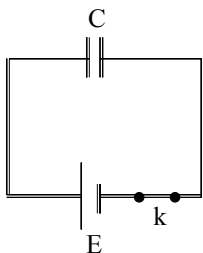
۱۸- $10^{-12} \times 6/4$ ژول انرژی لازم است تا 10^8 الکترون از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B انتقال یابد. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین آن دو نقطه کدام است؟ (بار الکتریکی هر الکترون $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ است.)

- (۱) 47 (۲) 27 (۳) $0/47$ (۴) $0/27$

۱۹- یک خازن 25 میکرو فارادی خالی را به دو سر یک باتری 6 ولتی وصل کرده و شارژ می‌کنیم. مقدار انرژی مصرف شده از ذخیره باتری چند برابر انرژی ذخیره شده در خازن است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) 1 (۳) $1/5$ (۴) 2

۲۰- در شکل مقابل ابتدا کلید k را قطع و سپس فاصله‌ی بین صفحات خازن را زیاد می‌کنیم. انرژی خازن چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ثابت می‌ماند.
 (۲) کم می‌شود.
 (۳) زیاد می‌شود.
 (۴) ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.