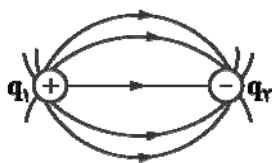


فیزیک ۲

۱- در دو قطبی الکتریکی مقابل با حرکت از بار q_1 به q_2 اندازه میدان چگونه تغییر می کند؟



(۱) پیوسته افزایش می یابد.

(۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

(۳) پیوسته کاهش می یابد.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

۲- میدان الکتریکی در فاصله ۲۰ سانتی متری از بار q برابر $\frac{N}{C}$ است. چند سانتی متر دیگر از بار فوق دور شویم تا میدان الکتریکی برابر $\frac{N}{C}$ شود؟

(۴) ۴۰

(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۳- در شکل زیر، اگر بار روی آونگ برابر $q = 1 \mu C$ و جرم آن 100 g باشد، میدان الکتریکی چند $\frac{N}{C}$ باید باشد تا آونگ به صورت زیر در حالت

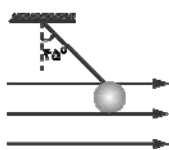
تعادل قرار گیرد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) 10^5

(۲) 3×10^5

(۳) 10^6

(۴) 3×10^6



۴- دو بار الکتریکی ناهم نام q_1 و q_2 با $|q_2| = 2|q_1|$ به فاصله d از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی حاصل از آن ها در وسط دو بار، $3E$ است.

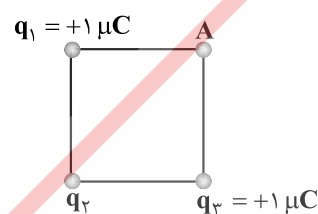
هرگاه بار q_2 را به اندازه $\frac{2d}{4}$ به نزدیک کنیم، میدان در آن نقطه قبلی چند E خواهد شد؟

(۴) ۷

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳



۵- در شکل مقابل، اگر میدان الکتریکی برآیند در نقطه A برابر صفر باشد، q_2 چند میکروکولن است؟

(۱) $-2\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) $-\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

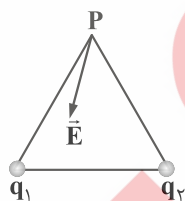
۶- شکل زیر میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در نقطه P نشان می دهد. علامت بارهای q_1 و q_2 چیست؟

(۱) هر دو مثبت

(۲) هر دو منفی

(۳) q_1 مثبت و q_2 منفی

(۴) q_1 منفی و q_2 مثبت



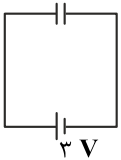
۷- کدام شکل زیر، توزیع بار الکتریکی روی یک جسم رسانا را به درستی نمایش داده است؟



۸- اختلاف پتانسیل دو نقطه مقدار ثابت 400 V است. با صرف 0.2 J انرژی، چند کولن الکتریسیته را می توان از یکی از آن نقاط به دیگری منتقل کرد؟

- (۱) 0.5 (۲) 2×10^{-4} (۳) 5×10^{-5} (۴) 0.2

۹- اگر در شکل زیر، باتری را با یک باتری 9 V عوض کنیم، بار روی صفحات خازن $30 \mu\text{C}$ افزایش می یابد. بار اولیه خازن چند میکروکولن بوده است؟

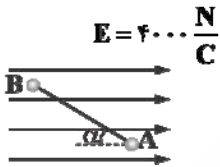


- (۱) 15 (۲) 20 (۳) 30 (۴) 45

۱۰- فاصله بین صفحات خازنی 5 mm ، مساحت هریک از صفحه های آن 40 cm^2 و بین صفحات آن هوا است. اگر فاصله بین صفحات خازن 4 mm کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد افزایش می یابد؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2}$)

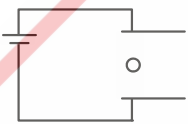
- (۱) $7/2$ (۲) 24 (۳) $28/8$ (۴) 36

۱۱- در شکل زیر، اگر بار نقطه ای $q = -5 \mu\text{C}$ فاصله یک متری A تا B را روی پاره خط AB جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن 0.1 J کاهش می یابد. زاویه α چقدر است؟



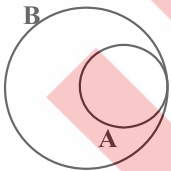
- (۱) $\alpha = 30^\circ$ (۲) $\alpha = 45^\circ$ (۳) $\alpha = 0^\circ$ (۴) $\alpha = 60^\circ$

۱۲- در شکل مقابل، یک الکترون بین دو صفحه خازن به طور معلق قرار گرفته است. اگر جرم الکترون $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ و فاصله صفحات خازن 10 cm باشد، باتری استفاده شده در مدار چند ولت است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) 100 (۲) 1000 (۳) 10 (۴) 0.1

۱۳- کره رسانا و توپ A دارای بار $+6 \mu\text{C}$ داخل کره رسانا و توخالی B که بدون بار است قرار داده و در آن را می بندیم. اگر شعاع کره A ، $\frac{1}{4}$ شعاع کره B باشد، بار روی کره های A و B چند میکروکولن خواهد بود؟



- (۱) $q_B = +6, q_A = 0$ (۲) $q_B = +3, q_A = +3$ (۳) $q_B = +4, q_A = +2$ (۴) $q_B = 0, q_A = +3$

۱۴- اگر خازن تختی که بین صفحات آن هواست را با دی الکتریکی با ثابت $1/5$ پر کنیم و فاصله بین صفحات آن را 3 برابر و مساحت هر صفحه آن را نصف کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می شود؟

- (۱) $1/5$ (۲) $1/4$ (۳) $1/2$ (۴) $1/5$

۱۵- در یک میدان الکتریکی، بار $q = -2 \mu\text{C}$ از نقطه A تا B جابه جا می شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقطه های A و B به ترتیب 0.4 mJ ، 0.6 mJ است و پتانسیل نقطه A برابر 20 ولت است. پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

- (۱) 80 (۲) -80 (۳) -120 (۴) 120

۱۶- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) پتانسیل الکتریکی در نقاط نوک‌تیز رسانا بزرگ‌تر است.
- (۲) چگالی سطحی در تمام نقاط یک جسم رسانای باردار برابر است.
- (۳) میدان داخل یک رسانا بیش‌تر از بیرون رسانا است.
- (۴) بزرگی میدان الکتریکی در خارج از یک جسم رسانای باردار و در نزدیکی نقاط نوک‌تیز آن بیش‌تر از نقاط دیگر است.

۱۷- اگر ولتاژ دو سر یک خازن را کاهش دهیم، به‌گونه‌ای که بار ذخیره شده روی صفحات خازن $\frac{1}{3}$ شود. انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) ۹

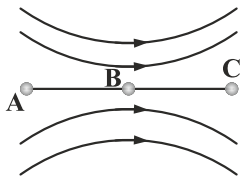
۱۸- بار الکتریکی کره‌ای فلزی به شعاع ۵ cm برابر با 157 nC است. بار الکتریکی موجود در هر سانتی‌متر مربع از سطح این کره چند پیکوکولن است؟ ($\pi = 3/14$)

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۲۰۰ (۴) ۵۰۰

۱۹- خازنی به منبع برق ۲۰۰ ولت وصل است. اگر انرژی ذخیره شده در آن $1/8 \text{ J}$ باشد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۳۶ (۳) ۹۰ (۴) ۱۸۰

۲۰- کدام گزینه با توجه به شکل مقابل درست است؟



- (۱) نیروی وارد بر بار مثبت از طرف میدان از A تا C پیوسته افزایش می‌یابد.
- (۲) نیروی وارد بر بار مثبت از طرف میدان از A تا C پیوسته کاهش می‌یابد.
- (۳) نیروی وارد بر بار مثبت از طرف میدان در حرکت از A به C ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- (۴) نیروی وارد بر بار مثبت از طرف میدان در حرکت از A به C ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.