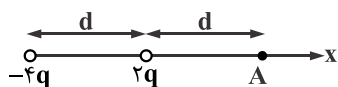


## فیزیک ۲

۱- میدان الکتریکی حاصل از بارهای نقطه‌ای شکل مقابل در نقطه A کدام است؟



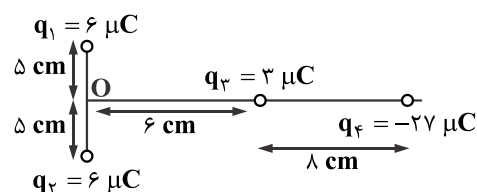
$$k \frac{q}{d^2} \vec{i} \quad (2)$$

$$-k \frac{q}{d^2} \vec{i} \quad (1)$$

$$3k \frac{q}{d^2} \vec{i} \quad (4)$$

$$-3 \frac{kq}{d^2} \vec{i} \quad (3)$$

۲- بارهای الکتریکی  $q_1, q_2, q_3, q_4$  مطابق شکل زیر قرار گرفته‌اند. بار الکتریکی  $q_4$  را چند سانتی‌متر و در کدام جهت جابه‌جا کنیم، تا برآیند



میدان‌های الکتریکی حاصل از بارها در نقطه O برابر صفر شود؟

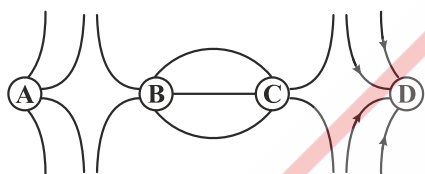
(۱) ۴ سانتی‌متر به راست

(۲) ۴ سانتی‌متر به چپ

(۳) ۱۰ سانتی‌متر به راست

(۴) ۱۰ سانتی‌متر به چپ

۳- با توجه به خطوط میدان الکتریکی در شکل زیر، کدام گزینه نوع بارهای A، B و C را به ترتیب از راست به چپ به درستی بیان می‌کند؟



(۱) منفی - مثبت - منفی

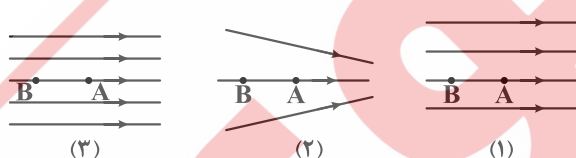
(۲) مثبت - منفی - مثبت

(۳) منفی - منفی - مثبت

(۴) مثبت - مثبت - منفی

۴- در شکل زیر، سه آرایش خطوط میدان نشان داده شده است. الکترونی را از نقطه A از حالت سکون رها می‌کنیم و الکترون تا نقطه B شتاب

می‌گیرد. فاصله A تا B در هر سه آرایش یکسان است. سرعت الکترون در نقطه B در کدام شکل بیش‌تر می‌باشد؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) در هر سه شکل یکسان است.

۵- مطابق شکل بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = -3 \mu C$  را در میدان الکتریکی با سرعت ثابت از نقطه A با پتانسیل ۱۲ v تا نقطه B در مسیر نشان

داده شده جابه‌جا می‌کنیم. اگر میدان الکتریکی یکنواخت در شکل کاری برابر با  $J = 3 \times 10^{-5}$  به روی بار انجام داده باشد، پتانسیل الکتریکی

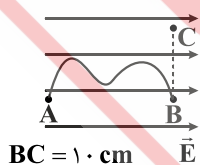
نقطه C چند ولت است؟

(۱) ۶

(۲) ۲

(۳) ۸

(۴) ۴



۶- دو بار نقطه‌ای هم‌نام که اندازه یکی ۴ برابر دیگری است، به فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند و برآیند میدان الکتریکی در وسط دو بار  $\frac{N}{C}$  ۳۰۰ است.

اگر بار بزرگ‌تر را خنثی کنیم، اندازه میدان در نقطه مذکور چند  $\frac{N}{C}$  خواهد شد؟

- (۱) ۳۷/۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۷- یک کره رسانا را داخل میدان الکتریکی یکنواخت قرار می‌دهیم. در حالت تعادل الکتروستاتیکی میدان الکتریکی خالص در داخل کره .....

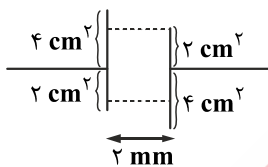
(۱) صفر است. (۲) بیش‌تر از میدان الکتریکی در فضای بیرون کره است.

(۳) با میدان الکتریکی در فضای بیرون کره برابر است. (۴) کمی ضعیف‌تر از میدان الکتریکی در فضای بیرون کره است.

۸- گلوله‌ای فلزی با بار  $+Q$  را از درون به استوانه فلزی توخالی خنثی که روی میز عایقی قرار دارد، تماس می‌دهیم. بار ایجاد شده در درون و بیرون استوانه به ترتیب برابرند با:

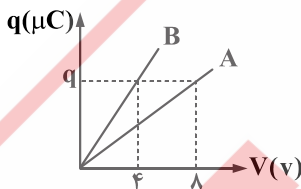
- (۱)  $-Q$  و  $+Q$  (۲) صفر و  $+Q$  (۳)  $\frac{+Q}{۲}$  و  $\frac{+Q}{۲}$  (۴)  $+Q$  و صفر

۹- ظرفیت خازن شکل زیر با وجود دی الکتریکی با ثابت  $k = ۲$  چند پیکوفاراد می‌باشد؟ ( $\epsilon_0 = ۹ \times 10^{-12} \frac{F}{m}$ )



- (۱) ۵/۴ (۲) ۳/۶ (۳) ۱/۸ (۴) ۷/۲

۱۰- نمودار بار ذخیره شده در دو خازن  $A$  و  $B$  بر حسب ولتاژ دو سر آن‌ها مطابق شکل زیر است. ظرفیت خازن  $A$  چند برابر خازن  $B$  است؟



- (۱) ۲ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۴ (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۱- بین صفحه‌های خازن تختی یک ماده دی الکتریک با ثابت  $k = ۴$  وجود دارد و فضای بین دو صفحه را کاملاً پر کرده است. اگر دی الکتریک را از بین صفحه‌های خازن خارج و فاصله بین صفحات آن را دو برابر کنیم، ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟

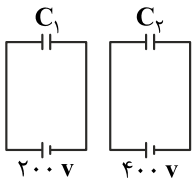
- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۲- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه یک خازن ۸ میکروفارادی، یک ولت تغییر کند، تعداد الکترون‌های هر صفحه، چقدر تغییر

می‌کند؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $5 \times 10^{19}$  (۲)  $2 \times 10^{19}$  (۳)  $5 \times 10^{13}$  (۴)  $2 \times 10^{13}$

۱۳- در مدارهای زیر، بارهای ذخیره شده در روی صفحات خازن  $C_1$ ، ۲۰ درصد بار ذخیره شده به روی صفحات خازن  $C_2$  است.  $\frac{C_2}{C_1}$  چقدر است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۲/۵

(۳) ۲۵

(۴) ۲

۱۴- اگر مساحت صفحات خازنی  $300 \text{ cm}^2$  و دی الکتریک بین آن هوا باشد و روی صفحات  $1/2 \mu\text{C}$  بار الکتریکی ذخیره شده باشد، میدان

الکتریکی بین صفحات خازن چند  $\frac{V}{m}$  می باشد؟  $(\epsilon_0 = 8 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2})$

(۴)  $5 \times 10^9$

(۳)  $5 \times 10^{12}$

(۲)  $5 \times 10^2$

(۱)  $5 \times 10^6$

۱۵- ابعاد و فاصله بین صفحات یک خازن تخت را دو برابر نموده و بین آن عایقی با ثابت ۴ قرار می دهیم، در این حالت ظرفیت خازن چند برابر می شود؟

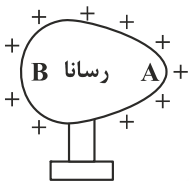
(۴) ۸

(۳) ۴

(۲) ۱

(۱)  $\frac{1}{4}$

۱۶- کدام گزینه مقایسه چگالی سطحی بار الکتریکی و پتانسیل الکتریکی در نقاط A و B را به درستی بیان می کند؟



(۱)  $V_A > V_B, \sigma_A = \sigma_B$

(۲)  $V_A < V_B, \sigma_A = \sigma_B$

(۳)  $V_A = V_B, \sigma_A < \sigma_B$

(۴)  $V_A = V_B, \sigma_A > \sigma_B$

۱۷- دو کره رسانا و هم اندازه در اختیار داریم. بار کره اول  $q_1 = -6 \mu\text{C}$  و بار کره دوم  $q_2 = 9 \mu\text{C}$  می باشد. دو کره را با یکدیگر تماس می دهیم و از یکدیگر جدا می کنیم. چگالی سطحی بار الکتریکی کره اول چند درصد تغییر می کند؟

(۲) ۲۵ درصد کاهش می یابد.

(۱) ۷۵ درصد کاهش می یابد.

(۴) ۲۵ درصد افزایش می یابد.

(۳) ۷۵ درصد افزایش می یابد.

۱۸- دو کره فلزی یکسان A و B به شعاع های  $5 \text{ cm}$  دارای بارهای الکتریکی  $q_A = 20 \mu\text{C}$  و  $q_B = -4 \mu\text{C}$  را به هم تماس داده و از هم جدا می کنیم. چگالی سطحی بار کره A چند میکروکولن بر مترمربع کاهش می یابد؟  $(\pi = 3)$

(۴) ۸۰۰

(۳) ۴۰۰

(۲) ۳۰۰

(۱) ۱۵۰

۱۹- خازن مسطحی را پس از پر شدن، از باتری جدا می کنیم. اگر بدون اتصال صفحات آن، دو صفحه را از هم دور کنیم، ظرفیت و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه به ترتیب (از راست به چپ) چگونه تغییر می کنند؟

(۴) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۱) افزایش - افزایش

۲۰- فاراد معادل است با:

(۴)  $\frac{\text{کولن}}{\text{ولت}}$

(۳)  $\frac{\text{کولن}}{\text{متر}}$

(۲) کولن . ولت

(۱)  $\frac{\text{ولت}}{\text{کولن}}$