

فیزیک ۲

۱- برای منحرف شدن هر قطره جوهر در یک چاپگر جوهرافشان که این قطره با بار الکتریکی 40 nC توسط میدان الکتریکی یکنواخت چاپگر به بزرگی $2 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ به طرف کاغذ منحرف می‌شود. چه نیرویی از طرف میدان الکتریکی در واحد SI به هر قطره جوهر وارد می‌شود؟

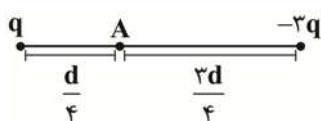
- (۱) $8 \times 10^{+3}$ (۲) 8×10^{-3} (۳) 8×10^{-4} (۴) $8 \times 10^{+4}$

۲- اگر ذره‌ای باردار به جرم 5 g و بار الکتریکی $q = -2/5 \mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت بدون تکیه‌گاه به حالت سکون قرار داشته باشد، میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است و جهت آن به کدام سمت است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

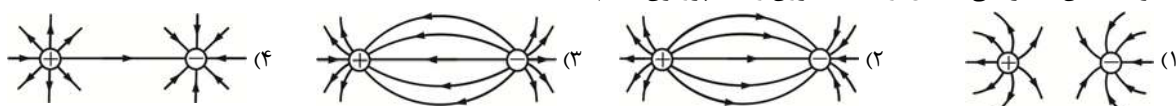
- (۱) $5 \times 10^{+4}$ ، پایین (۲) $2 \times 10^{+4}$ ، بالا (۳) $5 \times 10^{+4}$ ، بالا (۴) $2 \times 10^{+4}$ ، پایین

۳- در شکل روبه‌رو، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q و $-3q$ به فاصله d از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی در نقطه A برابر E است. اگر بار q را خنثی کنیم، میدان الکتریکی در نقطه A کدام خواهد بود؟

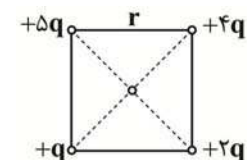
- (۱) $-\frac{E}{2}$
(۲) $\frac{E}{4}$
(۳) $\frac{E}{2}$
(۴) $-\frac{E}{4}$



۴- خطوط میدان الکتریکی حاصل از یک الکترون و یک پروتون کدام است؟



۵- میدان الکتریکی ناشی از یک بار $+q$ در فاصله r از آن E است. مطابق شکل میدان در مرکز مربع چند E است؟



- (۱) $3\sqrt{2}$
(۲) $6\sqrt{2}$
(۳) $1/5\sqrt{2}$
(۴) $12\sqrt{2}$

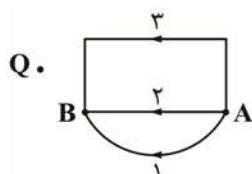
۶- در یک میدان الکتریکی ثابت و یکنواخت الکترونی از حال سکون رها می‌شود. تا زمانی که این الکترون تحت اثر میدان الکتریکی در این فضا جابه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد. (در شرایط ایده‌آل)

- (۱) کمتر - کاهش (۲) کمتر - افزایش (۳) بیشتر - کاهش (۴) بیشتر - افزایش

۷- اگر پایانه مثبت یک باتری 20 ولتی و پایانه منفی یک باتری 14 ولتی را مرجع پتانسیل در نظر بگیریم. پتانسیل پایانه منفی و پایانه مثبت آن‌ها به ترتیب چند ولت خواهد بود؟

- (۱) $14, 20$ (۲) $-14, -20$ (۳) $-14, 20$ (۴) $14, -20$

۸- بار نقطه‌ای q را در میدان الکتریکی حاصل از بار Q از نقطه A به نقطه B از سه مسیر (۱)، (۲) و (۳) مطابق شکل انتقال می‌دهیم. اگر کار انجام شده به ترتیب W_1 ، W_2 و W_3 باشد، کدام رابطه درست است؟



- (۱) $W_1 = W_2 = W_3$
(۲) $W_1 < W_2 < W_3$
(۳) $W_2 < W_1 < W_3$
(۴) $W_1 = W_3 > W_2$

۹- اگر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه رسانای موازی با هم 400 V باشد و فاصله بین این دو صفحه 4 mm باشد بزرگی میدان الکتریکی بین آن دو چند واحد SI است؟

- (۱) 10^5 (۲) 100 (۳) 10 (۴) $0/1$

۱۰- در یک میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی دو نقطه A و B به ترتیب $0/2 \text{ mJ}$ و $0/6 \text{ mJ}$ است. اگر بار الکتریکی $q = -2 \mu\text{C}$ از نقطه A تا B جابه‌جا شود و پتانسیل نقطه A برابر 40 ولت باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

- (۱) 160 (۲) 240 (۳) -240 (۴) -160

۱۱- اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازنی را از $60V$ به $20V$ برسانیم، بار الکتریکی خازن 800 میکروکولن کاهش می‌یابد. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) 40 (۲) 30 (۳) 20 (۴) 80

۱۲- ظرفیت خازن مسطحی $60\mu F$ و بار الکتریکی آن $30\mu C$ است و فاصله صفحات آن از یکدیگر 1 میلی‌متر است. شدت میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) 2000 (۲) 500 (۳) 0.2 (۴) 0.005

۱۳- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -1mC$ و جرم $1mg$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V_A = 30V$ با سرعت اولیه $V_0 = 400 \frac{m}{s}$ در راستای خطوط میدان الکتریکی پرتاب می‌شود. اگر در نقطه B جهت حرکت ذره عوض شود، V_B برابر با چند ولت است؟

- (۱) -80 (۲) 80 (۳) -50 (۴) $+50$

۱۴- در خازن مسطحی که عایق آن دی‌الکتریکی با ثابت 0.5 و فاصله بین صفحات آن d است، تیغه عایقی با ثابت دی‌الکتریک 2 به ضخامت $\frac{3d}{4}$ و

یک فلز به ضخامت $\frac{d}{4}$ را طوری قرار می‌دهیم که فاصله صفحات خازن را پر کند. در این صورت ظرفیت خازن چند برابر می‌شود؟

- (۱) 3 (۲) $\frac{16}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$

۱۵- در شکل مقابل گلوله فلزی با بار $+Q$ را درون استوانه خنثی که روی پایه عایق قرار دارد، می‌بریم و با آن تماس می‌دهیم. بار ایجاد شده درون و بیرون استوانه به ترتیب کدام‌اند؟



- (۱) صفر، $+Q$
 (۲) $+Q$ ، $-Q$
 (۳) $\frac{+Q}{2}$ ، $\frac{+Q}{2}$
 (۴) $+Q$ ، صفر