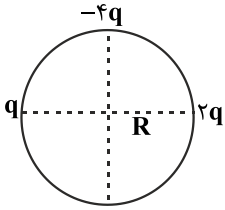


۱- دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $4q_1$  در فاصله  $r$  از هم واقع‌اند. میدان ناشی از دو بار در فاصله  $d_1$  از بار  $q_1$  صفر است. اگر فاصله دو بار ۳ برابر شود و بار  $q_1$ ، ۱۶ برابر شود و میدان الکتریکی برابری برابری در فاصله  $d_2$  از بار  $4q_1$  صفر می‌شود.  $d_2$  چند برابر  $d_1$  است؟

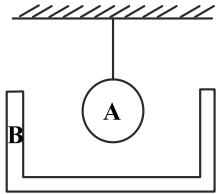
- (۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱

۲- مطابق شکل ۳ بار روی محیط دایره‌ای قرار دارند. اگر میدان ناشی از بار  $q$  در فاصله  $2R$  از آن  $E$  باشد اندازه میدان در مرکز دایره چند  $E$  است؟ و به کدام سمت است؟



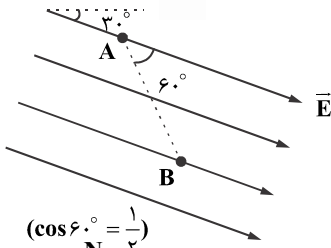
- (۱)  $4\sqrt{17}$  و ↖  
 (۲)  $4\sqrt{17}$  و ↘  
 (۳)  $\sqrt{17}$  و ↖  
 (۴)  $\sqrt{17}$  و ↘

۳- مطابق شکل  $q_A = -4 \mu C$  و  $q_B = 12 \mu C$  است. اگر نخ متصل به  $A$  را پاره کنیم، پس از این که  $A$  درون  $B$  افتاد، بار  $A$  و  $B$  به ترتیب کدام است؟ (هر دو رسانا هستند)



- (۱)  $8 \mu C, 0 \mu C$   
 (۲)  $4 \mu C, 4 \mu C$   
 (۳)  $16 \mu C, 0 \mu C$   
 (۴)  $4 \mu C, -4 \mu C$

۴- در شکل مقابل بار  $q < 0$  از  $A$  تا  $B$  جابه‌جا می‌شود. اگر  $AB = 0.25$  متر باشد،  $|\vec{E}| = 4 \times 10^4 \frac{N}{C}$  باشد،  $V_A - V_B$  چند کیلو ولت است؟



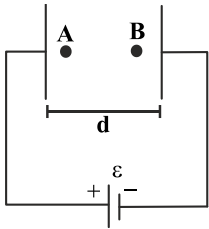
- (۱) ۵  
 (۲) ۱۰  
 (۳) ۵

(۴) به اندازه  $q$  بستگی دارد.

۵- میدان الکتریکی در فاصله  $20$  سانتی‌متری از بار  $q$  برابر  $18 \frac{N}{C}$  است. چند سانتی‌متر دیگر از بار دور شویم تا میدان الکتریکی برابر  $8 \frac{N}{C}$  شود؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۶- ذره‌ای به جرم  $2gr$  و بار  $q = 5 \mu C$  را در  $A$  رها می‌کنیم تا به  $B$  برسد. اگر هنگام رسیدن به  $B$  سرعتش  $1 \frac{m}{s}$  باشد،  $V_B - V_A$  چند ولت است؟ (از نیروی گرانشی صرف‌نظر کنید.)



- (۱) ۲  
 (۲) ۲۰۰۰  
 (۳) ۲  
 (۴) -۲۰۰۰

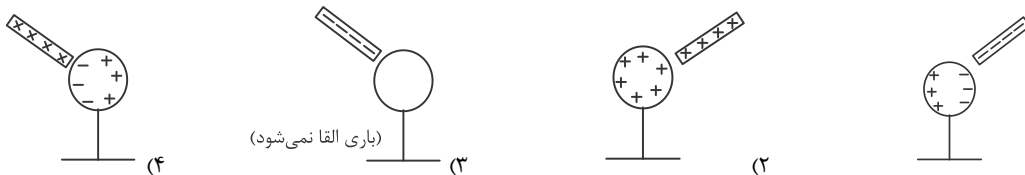
۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) خطوط میدان الکتریکی به سطح رسانا عمود هستند.  
 (۲) هر چه تراکم خطوط میدان الکتریکی در یک ناحیه بیشتر باشد، میدان در آن ناحیه قوی‌تر است.  
 (۳) خطوط میدان الکتریکی جایی که میدان صفر باشد یکدیگر را قطع می‌کنند.  
 (۴) میدان الکتریکی داخل جسم رسانا صفر است.

۸- دو کره رسانای  $A$  و  $B$  با شعاع  $r_A$  و  $r_B = 2r_A$  و چگالی سطحی بار  $\sigma_A$  و  $\sigma_B = 2\sigma_A$  دارای بار مثبت‌اند. چند درصد از بار کره بزرگ‌تر به کره کوچک‌تر منتقل شود تا نسبت بار کره‌ها برابر نسبت شعاع آن‌ها شود؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۷۵

۹- کدام گزینه بارهای القایی را به درستی نشان می‌دهد؟ (در همه گزینه‌ها، میله و گوی رسانا هستند و گوی روی پایه عایق قرار دارد.)



۱۰- اگر مساحت صفحات یک خازن تخت را ۲۰٪ افزایش دهیم و یک دی‌الکتریک به ثابت  $5$  بین صفحات آن قرار دهیم، ظرفیتش  $20 \mu F$  تغییر می‌کند. ظرفیت نهایی خازن چقدر است؟ (در ابتدا فضای بین صفحات خازن هوا بوده است.)

- (۱) ۴ (۲) ۲۴ (۳) ۵ (۴) ۲۵

۱۱- اگر نسبت اندازه بار خازنی به مساحت یک صفحه آن  $\frac{\mu C}{m^2}$  ۳۶ باشد، میدان الکتریکی بین صفحات آن چند  $\frac{kN}{C}$  است؟ (ضریب دی الکتریکی

بین صفحات ۲/۵ است و  $\frac{F}{M} = 9 \times 10^{-12} \epsilon_0$ )

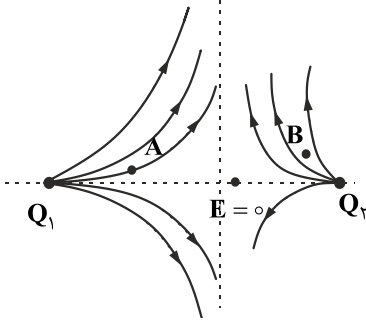
(۴)  $4 \times 10^6$

(۳)  $1/6 \times 10^3$

(۲)  $1/6 \times 10^6$

(۱)  $4 \times 10^3$

۱۲- خطوط میدان دو بار  $Q_1$  و  $Q_2$  مطابق شکل روبه‌رو است. اگر بار  $3 \mu C$  را از A به سمت B حرکت دهیم، پتانسیل الکتریکی و کار نیروی میدان روی بار به ترتیب کدام است؟



- (۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش - ابتدا منفی و سپس مثبت
- (۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ابتدا مثبت و سپس منفی
- (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ابتدا منفی و سپس مثبت
- (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش - ابتدا مثبت و سپس منفی

۱۳- در یک خازن با یک صفحه ثابت و یک صفحه متغیر که مساحت مشترک صفحات  $4 \text{ cm}^2$  و ضریب دی الکتریک بین صفحات ۲ باشد، اگر

یک بار ظرفیت  $3 \text{ PF}$  و  $0/3$  و بار دیگر  $36 \text{ PF}$  و  $0/36$  باشد، اختلاف فاصله بین صفحات در این دو حالت کدام است؟ ( $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$ )

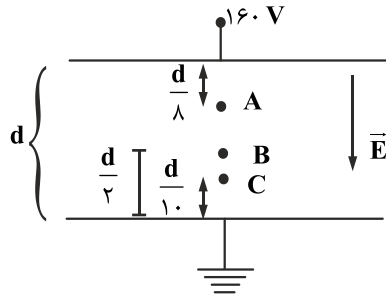
(۴)  $2/4 \text{ mm}$

(۳)  $2 \text{ mm}$

(۲)  $0/2 \text{ mm}$

(۱)  $0/4 \text{ mm}$

۱۴- بین دو صفحه زیر میدان الکتریکی یکنواختی رو به پایین برقرار است، اگر پتانسیل نقاط A و B و C را به ترتیب با  $V_A$  و  $V_B$  و  $V_C$  نشان



دهیم، حاصل عبارت  $V_A - V_B + \frac{1}{V} V_C$  چند ولت است؟

(۱) ۱۸۰

(۲) -۱۴۰

(۳) ۲۰

(۴) بدون داشتن اندازه E ممکن نیست.

۱۵- ذره‌ای به جرم ۱۰ گرم و بار الکتریکی ۵- میکروکولن در یک میدان الکتریکی یکنواخت به حالت تعادل قرار دارد. اگر  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  باشد، میدان

الکتریکی چند  $\frac{N}{C}$  و جهت آن کدام سمت است؟

(۴)  $5 \times 10^5$  و پایین

(۳)  $5 \times 10^5$  و بالا

(۲)  $2 \times 10^4$  و بالا

(۱)  $2 \times 10^4$  و پایین