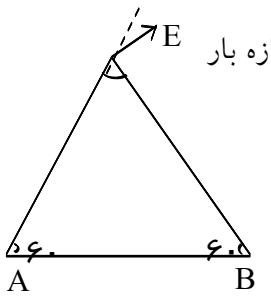
۱- در شکل مقابل $\vec{E}$ شدت میدان حاصل از دو بار ذره‌ای واقع در نقاط A و B می‌باشد. اگر اندازه بار الکتریکی این دو نقطه را به q_A و q_B نشان دهیم، کدام یک از گزینه‌ها صحیح است؟



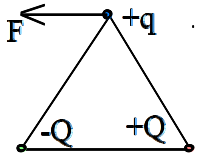
۱) بار الکتریکی A منفی و B مثبت و $q_A < q_B$

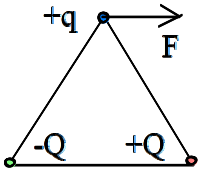
۲) بار الکتریکی A مثبت و B منفی و $q_A < q_B$

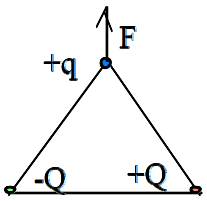
۳) بار الکتریکی A منفی و B مثبت و $q_A > q_B$

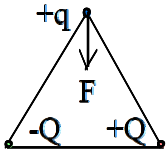
۴) بار الکتریکی A مثبت و B منفی و $q_A > q_B$

۲- سه بار نقطه‌ای $Q+$ و $Q-$ و $q+$ در سه راس یک مثلث متساوی‌الاضلاع واقعند. کدام‌یک از شکل‌های زیر جهت نیروی وارد بر بار $q+$ را درست نشان می‌دهد؟

۱) 

۲) 

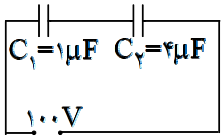
۳) 

۴) 

۳- دو خازن با ظرفیتهای برابر را یکبار بطور متوالی و بار دیگر بطور موازی بهم بسته و به اختلاف پتانسیل معینی وصل می کنیم. نسبت انرژی ذخیره شده در حالت اول به انرژی ذخیره شده در حالت دوم کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۲ ۴) ۴

۴- در شکل مقابل نسبت انرژی ذخیره شده در خازن $C_۱$ به انرژی ذخیره شده در خازن $C_۲$ کدام است؟

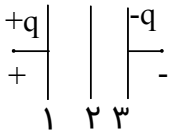


۱) $\frac{۱}{۱۶}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) ۴ ۴) ۱۶

۵- دو بار نقطه‌ای و مثبت q و $۴q$ بفاصله d از یکدیگر قرار دارند. اگر در نقطه p به فاصله x از بار q شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار صفر باشد، x برابر کدام گزینه خواهد بود؟

۱) $\frac{(۳d)}{۴}$ ۲) $\frac{d}{۴}$ ۳) $\frac{(۲d)}{۳}$ ۴) $\frac{d}{۳}$

۶- سه صفحه رسانای یکسان را بطور موازی به فواصل مساوی از یکدیگر (مطابق شکل) قرار داده و بین صفحه ۱ و۳ اختلاف پتانسیل ثابتی برقرار می‌کنیم، درنتیجه در هر یک از این دو صفحه بار q ذخیره می‌شود. در اینصورت بار الکتریکی در دو وجه صفحه ۲ (صفحه وسط) :



۱) صفر است ۲) $-q$ است

۳) $+q$ است ۴) $-q$, $+q$ است

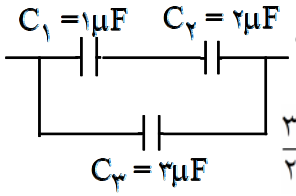
۷- دو بار الکتریکی همنام و مساوی بفاصله d از یکدیگر قرار گرفته‌اند و با نیروی F یکدیگر را می‌رانند. این دو بار را باید در چه فاصله‌ای از یکدیگر قرار دهیم تا با نیروی $\frac{F}{۲}$ یکدیگر را برانند؟

۱) $\frac{d\sqrt{۲}}{۲}$ ۲) $d\sqrt{۲}$ ۳) $\frac{d}{۲}$ ۴) $۲d$

۸- خازنی به ظرفیت یک میکروفاراد را با چه اختلاف پتانسیلی (بر حسب ولت) باید شارژ نمود تا بتواند $\frac{۱}{۲}$ ژول انرژی در خود ذخیره کند؟

۱) ۲۲۰ ۲) ۵×۱۰^{۲} ۳) $۱۰^{۳}$ ۴) $۱۰^{۶}$

۹- سه خازن که ظرفیتهای آنها $C_۱ = ۱$, $C_۲ = ۲$, $C_۳ = ۳$ میکروفاراد است مطابق شکل به هم بسته شده‌اند. ظرفیت خازن معادل آنهابر حسب میکروفاراد برابر است با:

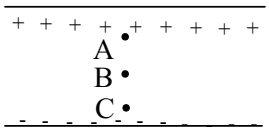


۱) $\frac{۲}{۳}$ ۲) $\frac{۱۱}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۱۱}$ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۱۰- هرگاه یک پروتون و یک الکترون و یک ذره آلفا در داخل یک میدان الکتریکی قوی و یکنواخت قرار گیرند، به کدامیک، از طرف این میدان نیروی بیشتری وارد می شود؟

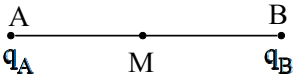
۱) الکترون ۲) پروتون
۳) ذره آلفا ۴) به هر سه ذره نیروی مساوی وارد می شود

۱۱- بین دو صفحه فلزی باردار بزرگ و موازی (مطابق شکل)، نیروی وارد بر بار الکتریکی کوچک q :



۱) در نقاط A , B , C با هم مساوی و هم جهت است
۲) در نقاط A , C بیشتر از نقطه B است
۳) در نقطه B صفر و در نقاط A , C مساوی و مختلف الجهت است
۴) در نقاط A , C کمتر از B است

۱۲- در شکل مقابل شدت میدان حاصل از دو بار نقطه‌ای q_A , q_B در نقطه M وسط AB برابر $\overrightarrow{E_۱}$ است. اگر بار q_B را خنثی سازیم شدت میدان در نقطه M برابر $-\overrightarrow{E_۱}$ می‌شود. در اینصورت q_A , q_B نسبت به هم چگونه‌اند و چه رابطه‌ای دارند؟

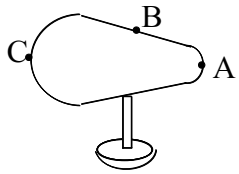


۱) غیر همنام و $q_B = \frac{۱}{۲}q_A$ ۲) غیر همنام و $q_B = ۲q_A$
۳) همنام و $q_B = \frac{۱}{۲}q_A$ ۴) همنام و $q_B = ۲q_A$

۱۳- دو صفحه موازی دارای بارهای مثبت و منفی به مقدار مساوی به فاصله کمی از هم قرار دارند، شدت میدان الکتریکی بین صفحات و دور از لبه‌های آنها چگونه است؟

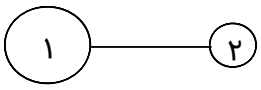
۱) در تمام نقاط یکسان است.
۲) نزدیک به صفحه مثبت بیشتر است.
۳) نزدیک به صفحه منفی بیشتر است.
۴) در نقاطی که از دو صفحه به یک فاصله‌اند صفر است.

۱۴- مطابق شکل جسم دوکی شکلی را از فلز ساخته و روی پایه عایق قرار داده‌ایم. بار الکتریکی Q روی قسمت فلزی قرار دارد. درباره پتانسیل نقاط C , B , A درست است؟



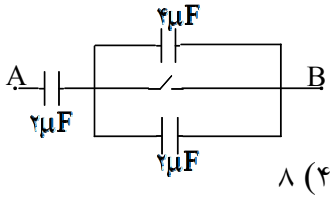
۱) $V_A = V_C < V_B$
۲) $V_A = V_C > V_B$
۳) $V_A = V_C = V_B$
۴) $V_A < V_C < V_B$

۱۵- دو جسم فلزی ۱ و ۲ را با یک سیم به هم وصل می‌کنیم و مشاهده می‌شود جریان الکتریکی از جسم ۱ به طرف ۲ است. کدام گزینه درست است؟



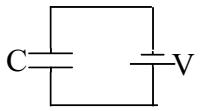
۱) $Q_۱ = Q_۲$
۲) $V_۲ = V_۱$
۳) $Q_۱ < Q_۲$
۴) $V_۲ < V_۱$

۱۶- مداری مطابق شکل را به باطری وصل و سپس جدا می‌کنیم. اگر اختلاف پتانسیل خازن ۴ میکروفاراد، ۴ ولت باشد، پس از بستن کلید، اختلاف پتانسیل میان B , A چند ولت خواهد شد؟



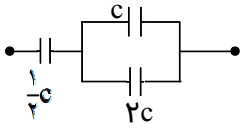
۱) ۲۰
۲) ۱۲
۳) ۱۶
۴) ۸

۱۷- در مدار شکل مقابل درحالیکه باطری به خازن وصل است، فاصله صفحات خازن را زیاد می‌کنیم. کدام گزینه درست است؟



۱) ظرفیت و بار خازن هر دو کم می‌شوند
۲) ظرفیت کم و بار ثابت می‌ماند
۳) ظرفیت زیاد و بار کم می‌شود
۴) ظرفیت و بار هر دو زیاد می‌شود

۱۸- در مدار شکل مقابل اختلاف پتانسیل خازن با ظرفیت c ، v است. بار خازن با ظرفیت $\frac{c}{۲}$ چقدر است؟



۱) $\frac{۱}{۲}cv$
۲) cv
۳) $۲cv$
۴) $۳cv$

۱۹- دو کره به شعاعهای $R_۱$ و $R_۲$ دارای بار الکتریکی $Q_۱$ و $Q_۲$ هستند. دو کره را به هم چسبانده و سپس از هم دور می‌کنیم. اگر در این حالت دو کره را با یک سیم به هم وصل کنیم چه اتفاقی می‌افتد؟ ($R_۱ > R_۲$)

۱) جریانی از کره با شعاع بزرگتر به طرف کره دیگر جاری می‌شود
۲) جریانی از کره با شعاع کوچکتر به طرف کره دیگر جاری می‌شود
۳) جریانی در سیم برقرار نمی‌شود
۴) جریانی از کره با بار بیشتر به طرف کره دیگر جاری می‌شود

۲۰- دو بار الکتریکی ۴ میکروکولن و ۸- میکروکولن به فاصله ۱۰ سانتی‌متر از یکدیگر قرار دارند. در چند سانتی‌متری بار اول و روی خط واصل دو بار شدت میدان الکتریکی صفر است؟

۱) ۴۰
۲) ۲۴
۳) ۱۰
۴) ۴