

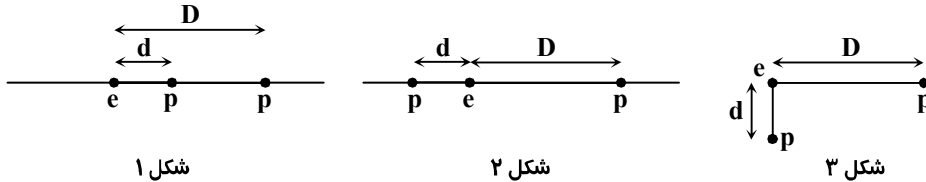
۱- در اثر مالش پارچه‌ی پشمی به یک میله‌ی ابونیتی $2/5 \times 10^{+13}$ الکترون از پارچه به میله‌ی ابونیتی منتقل می‌شود. کدام گزینه بار میله‌ی

ابونیتی را درست نشان می‌دهد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $+6/4 \times 10^{-28} \mu C$ (۲) $-6/4 \times 10^{-28} \mu C$ (۳) $+4 \mu C$ (۴) $-4 \mu C$

۲- دو پروتون و یک الکترون مطابق سه شکل زیر در کنار هم قرار دارند. کدام مقایسه بین اندازه‌ی برآیند نیروی الکتریکی وارد بر الکترون در

سه شکل درست است؟ ($D > d$)



(۱) $F_1 < F_2 < F_3$

(۲) $F_2 < F_3 < F_1$

(۳) $F_2 < F_3 < F_1$

(۴) $F_1 = F_2 = F_3$

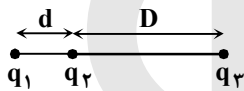
۳- نیروی الکترواستاتیکی بین دو ذره‌ی باردار به صورت $\vec{F} = 7i - 4\sqrt{2}j$ می‌باشد. چنانچه $q_1 = 2/5 \mu C$ و $q_2 = 4 \mu C$ باشد، فاصله‌ی بین

دو بار چند سانتی‌متر است؟

- (۱) 10^{-4} (۲) 10^{-2} (۳) 10 (۴) 100

۴- اندازه و فاصله‌ی بین سه بار ذره‌ای q_1 و q_2 و q_3 به گونه‌ای است که بارهای q_1 و q_2 در حال تعادلند و برآیند نیروی الکتریکی وارد بر آن

دو صفر است. کدام گزینه در مورد برآیند نیروهای وارد بر ذره‌ی q_3 درست است؟



(۱) الزاماً غیر صفر است.

(۲) الزاماً صفر است.

(۳) چنانچه $D > d$ باشد، الزاماً صفر می‌شود.

(۴) با توجه به مقادیر d و D ممکن است صفر شود.

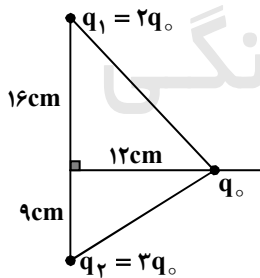
۵- دو بار ذره‌ای مثبت q_1 و q_2 در کنار یکدیگر قرار دارند. $1/4$ از بار q_1 برداشته و به بار q_2 اضافه می‌کنیم. بدون تغییر فاصله‌ی بارها نیروی

الکتریکی بین دو بار $1/5$ برابر می‌شود. نسبت q_2/q_1 کدام است؟

- (۱) $1/4$ (۲) $1/8$ (۳) $3/4$ (۴) $3/8$

۶- سه بار الکتریکی مطابق شکل در کنار یکدیگر قرار دارند. اندازه‌ی نیروی وارد بر بار q_0 از طرف بار q_1 چند برابر اندازه‌ی نیروی وارد بر بار

q_0 از طرف بار q_2 است؟



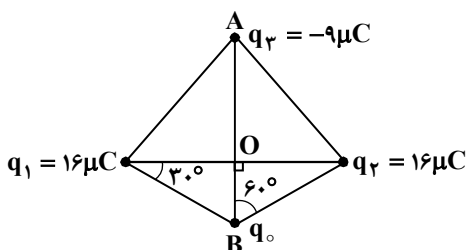
(۱) $3/8$

(۲) $6/25$

(۳) $1/2$

(۴) $8/9$

۷- چهار ذره‌ی باردار مطابق شکل در یک صفحه قرار دارند. برآیند نیروهای وارد بر بار q_0 برابر صفر می‌باشد. نسبت OB/OA کدام است؟



(۱) $5/4$

(۲) $4/5$

(۳) 2

(۴) $1/2$

۸- بار نقطه‌ای $+Q$ در نقطه‌ی $x = 0$ (مبدأ مختصات) قرار داده شده است. بار نقطه‌ای $-Q$ هم در نقطه‌ی $x = a$ قرار داده شده است. مقدار نیرویی که دو بار به هم وارد می‌کنند F است. اگر بار نقطه‌ای $+2Q$ را در نقطه‌ی $x = -a$ قرار دهیم مجموع نیروی وارد شده به باری که در مبدأ قرار داده شده است کدام است؟

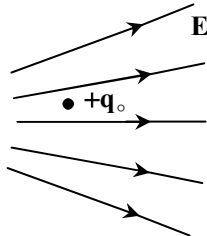
(۱) $2F$ در جهت منفی محور x ها

(۲) $3F$ در جهت مثبت محور x ها

(۳) $\frac{5}{4}F$ در جهت منفی محور x ها

(۴) F در جهت مثبت محور x ها

۹- یک ذره‌ی باردار $+q$ را در نقطه‌ای درون میدان الکتریکی که خطوط آن مطابق شکل است رها می‌کنیم. کدام یک از گزینه‌های زیر وضعیت



سرعت و شتاب این ذره را درست بیان می‌کند؟

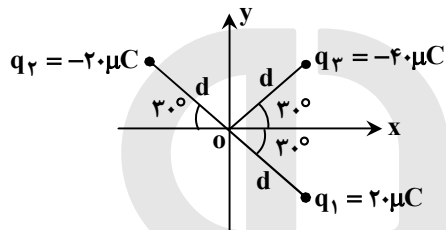
(۱) شتاب و سرعت ذره ثابت است.

(۲) شتاب ذره ثابت است و سرعت آن افزایش می‌یابد.

(۳) شتاب متغیر بوده و افزایش می‌یابد.

(۴) شتاب متغیر بوده و کاهش می‌یابد.

۱۰- سه بار ذره‌ای مطابق شکل به فاصله‌ی d از مرکز مختصات قرار دارند و اندازه‌ی میدان برآیند در مرکز مختصات $\frac{N}{C}$ می‌باشد.



فاصله‌ی d چند سانتی‌متر است؟

(۱) $5\sqrt{3}$

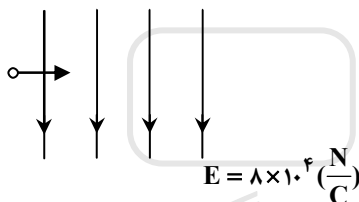
(۲) ۵

(۳) ۱۵

(۴) $3\sqrt{3}$

۱۱- یک ذره‌ی باردار به صورت افقی در حال حرکت است و بدون انحراف و تغییر سرعت از میدان الکتریکی یکنواختی که راستای آن عمود بر

سطح زمین و جهت آن رو به پایین است عبور می‌کند. چنانچه جرم ذره ۴ گرم باشد، بار ذره چند میکروکولن می‌باشد؟



(۱) +۲

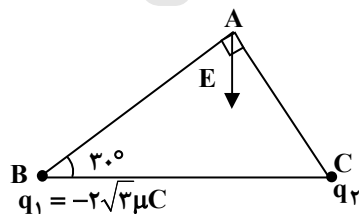
(۲) -۲

(۳) +۰/۵

(۴) -۰/۵

۱۲- دو بار الکتریکی در دو رأس B و C از مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC قرار دارند. راستای میدان الکتریکی در نقطه‌ی A عمود بر ضلع BC است.

بار q_2 چند میکروکولن است؟



(۱) +۱

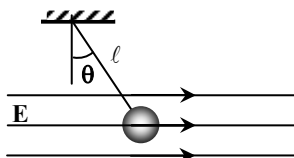
(۲) -۱

(۳) +۲

(۴) -۲

۱۳- ذره‌ای به جرم m و بار الکتریکی q به کمک نخ‌ی به طول l از سقف آویزان است و مطابق شکل درون میدان الکتریکی یکنواخت E در حال

تعادل است و نخ با خط قائم، زاویه θ ساخته است. کدام گزینه در مورد $\tan \theta$ درست است؟



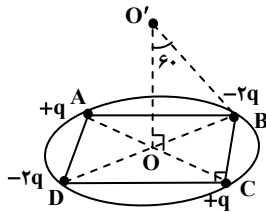
(۱) m با متناسب است.

(۲) با وارون q متناسب است.

(۳) E با متناسب است.

(۴) با l متناسب است.

۱۴- بر روی یک دایره‌ی افقی ۴ رأس مستطیل ABCD قرار دارد و روی هر رأس آن یک بار الکتریکی قرار داده شده است که مقدار هر یک در شکل مشخص شده است. چنانچه اندازه‌ی میدان حاصل از بار واقع در نقطه‌ی A در نقطه‌ی O' برابر $10^4 \frac{N}{C}$ باشد، میدان برآیند در نقطه‌ی



O' چند $\frac{N}{C}$ خواهد بود؟

(۱) 10^4

(۲) 3×10^4

(۳) $3\sqrt{3} \times 10^4$

(۴) پاسخ مسأله به ابعاد مستطیل بستگی دارد.

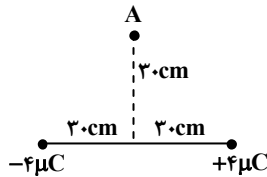
۱۵- بردار میدان الکتریکی در نقطه‌ی A در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $-2 \times 10^5 \vec{i}$

(۲) $-2\sqrt{2} \times 10^5 \vec{i}$

(۳) $2\sqrt{2} \times 10^5 \vec{j}$

(۴) $-22 \times 10^5 \vec{j}$



۱۶- چگالی بار سطحی کره‌ای بردار به شعاع R دو برابر چگالی بار سطحی کره‌ی بردار دیگری به شعاع ۲R است. بار کره‌ی اول چند برابر بار کره‌ی دوم است؟

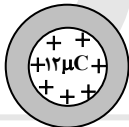
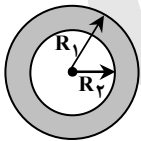
(۱) ۴

(۲) $\frac{1}{2}$

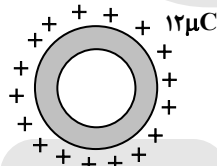
(۳) ۲

(۴) ۸

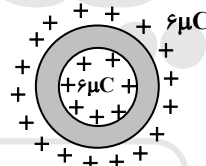
۱۷- شکل مقابل نمایش دهنده‌ی یک پوسته‌ی فلزی است که R_1 شعاع بیرونی پوسته و R_2 شعاع درونی پوسته است. چنانچه ۱۲ میکروکولن بار به این فلز داده شود، نحوه‌ی توزیع بار در قسمت داخلی و خارجی پوسته مطابق کدام شکل است؟ ($R_1 = 2R_2$)



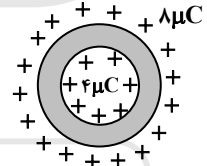
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

۱۸- بار الکتریکی $q_0 = -2 \mu C$ از نقطه‌ی A با پتانسیل ۴۰۰- ولت به نقطه‌ی B منتقل شده است و در این جا به جایی انرژی پتانسیل الکتریکی آن ۲ میلی ژول کاهش پیدا کرده است. پتانسیل نقطه‌ی B چند ولت است؟

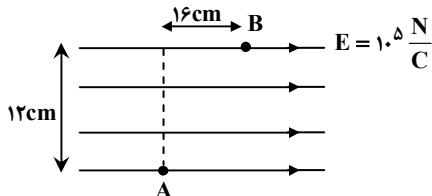
(۱) $+600$

(۲) -1400

(۳) 1400

(۴) -600

۱۹- نقاط A و B دو نقطه از فضای هستند که در آن میدان الکتریکی یکنواختی با اندازه‌ی $10^5 \frac{N}{C}$ وجود دارد. چنانچه پتانسیل نقطه‌ی B برابر ۱۴ کیلو ولت باشد، پتانسیل نقطه‌ی A چند کیلو ولت می‌باشد؟



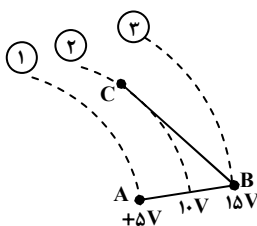
(۱) ۲

(۲) ۳۰

(۳) ۱۶

(۴) ۲۶

۲۰- منحنی نقطه‌چین ۱ مجموعه نقاطی است که پتانسیل همه‌ی آن‌ها ۵ ولت می‌باشد و منحنی ۲ مجموعه نقاط با پتانسیل ۱۰ ولت و منحنی ۳ مجموعه نقاط با پتانسیل ۱۵ ولت می‌باشد. بار $+1 \mu C$ ابتدا از نقطه‌ی A به B و سپس به نقطه‌ی C می‌رود. چنانچه $BC = 2AB$ باشد، نسبت کار میدان در مسیر AB به کار میدان در مسیر BC در کدام گزینه آمده است؟



(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $-\frac{2}{3}$

۲۱- یک ذره‌ی باردار منفی را درون یک میدان الکتریکی رها کرده‌ایم. کدام گزینه مطلب نادرستی را بیان می‌کند؟

(۱) در خلاف جهت خطوط میدان حرکت می‌کند.

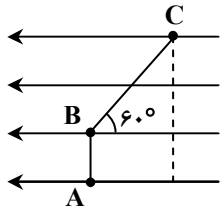
(۲) به سمت نقاطی با پتانسیل بیش‌تر می‌رود.

(۳) انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش پیدا کرده و تبدیل به انرژی جنبشی می‌شود.

(۴) نیروی الکتریکی وارد بر آن هم‌جهت با میدان الکتریکی در آن نقطه است.

۲۲- بار الکتریکی $q = -5 \mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$ ، مسیر ABC را طی کرده است. با فرض این‌که $AB = 2 \text{ cm}$

و $BC = 4 \text{ cm}$ باشد، در این جابه‌جایی میدان الکتریکی چند ژول کار انجام داده است؟



(۱) 6×10^{-4}

(۲) -6×10^{-4}

(۳) 2×10^{-4}

(۴) -2×10^{-4}

۲۳- در یک خازن مسطح، چنان‌چه فاصله‌ی بین صفحات خازن ۵ میلی‌متر اضافه‌تر شود، ظرفیت خازن $\frac{4}{9}$ برابر ظرفیت اولیه خواهد شد.

فاصله‌ی اولیه صفحات خازن چند میلی‌متر بوده است؟

(۴) $\frac{10}{3}$

(۳) $\frac{20}{9}$

(۲) ۴

(۱) ۱۰

۲۴- اختلاف پتانسیل دو سر یک خازن ۵ میکرو فارادی برابر V_1 می‌باشد. چنان‌چه اختلاف پتانسیل در این خازن ۴ ولت اضافه شود، انرژی پتانسیل الکتریکی ذخیره شده در خازن ۱۶۰ میکروژول اضافه خواهد شد. V_1 چند ولت می‌باشد؟

(۴) ۱۶

(۳) ۴

(۲) ۱۰

(۱) ۶

۲۵- خازن مسطحی را پس از شارژ از باتری جدا کرده‌ایم. چنان‌چه فضای بین صفحات خازن را که در ابتدا هوا بوده است با روغن پر کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) زیاد می‌شود.

(۱) ثابت می‌ماند.

(۴) به ضریب دی‌الکتریک روغن بستگی دارد.

(۳) کاهش می‌یابد.

۲۶- در خازنی با ظرفیت $10 \mu F$ فاصله‌ی بین صفحات برابر 2 cm می‌باشد. چنان‌چه بار ذخیره شده در خازن برابر $50 \mu C$ باشد، اندازه‌ی میدان

الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن چند $\frac{N}{C}$ است؟

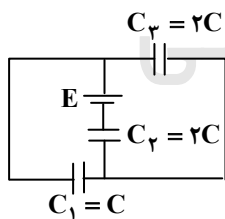
(۴) ۱۰

(۳) ۰/۱

(۲) ۲۵۰

(۱) ۲/۵

۲۷- در مدار شکل مقابل اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_2 چند برابر اختلاف پتانسیل خازن C_1 می‌باشد؟



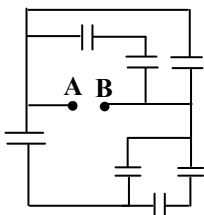
(۱) ۱

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۳

۲۸- هفت خازن مشابه با ظرفیت C در مداری مطابق شکل مقابل قرار دارند. ظرفیت خازن معادل چند برابر C است؟



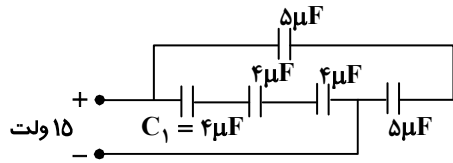
(۱) $\frac{7}{3}$

(۲) $\frac{3}{7}$

(۳) $\frac{10}{21}$

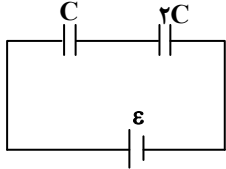
(۴) $\frac{21}{10}$

۲۹- در مدار زیر بار ذخیره شده در خازن C_1 چند میکروکولن است؟



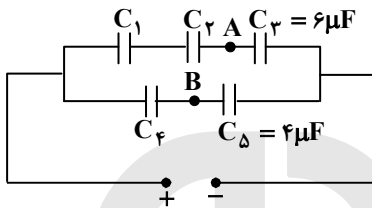
- (۱) ۱۲
- (۲) ۵
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۲۰

۳۰- در مدار مقابل انرژی ذخیره شده در کل مدار ۳۶ میکروژول می‌باشد. انرژی ذخیره شده در خازن C چند میکروژول است؟



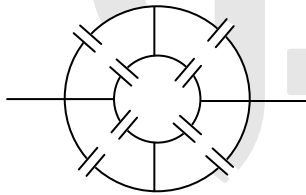
- (۱) ۶
- (۲) ۱۲
- (۳) ۲۴
- (۴) ۳۰

۳۱- در مدار مقابل بار خازن C_3 برابر ۱۲ میکروکولن و بار خازن C_5 برابر ۲۰ میکروکولن است. $V_A - V_B$ در کدام گزینه آمده است؟



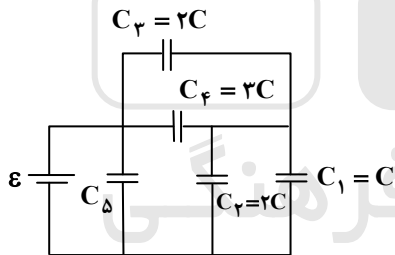
- (۱) ۷
- (۲) -۷
- (۳) ۳
- (۴) -۳

۳۲- ظرفیت همه خازن‌ها برابر C است. ظرفیت خازن معادل مجموعه چند برابر C می‌باشد؟



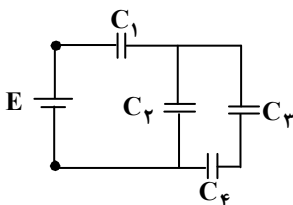
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳/۲
- (۴) ۴/۳

۳۳- در مدار زیر بار خازن C_1 برابر $20\mu C$ است. بار خازن C_3 چند میکروکولن می‌باشد؟



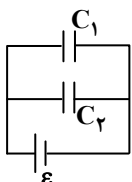
- (۱) ۲۴
- (۲) ۴۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱۲

۳۴- چهار خازن مشابه مطابق شکل به یک باتری با نیروی محرکه‌ی E وصل شده‌اند. نیروی محرکه‌ی باتری را افزایش می‌دهیم، اولین خازنی که در آن، پدیده‌ی فروشکست رخ می‌دهد کدام است؟



- (۱) C_1
- (۲) C_2
- (۳) C_3
- (۴) C_4

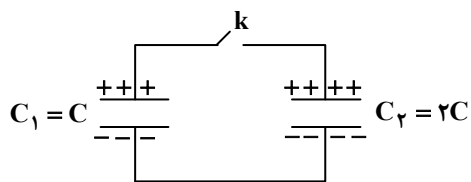
۳۵- در مدار شکل مقابل چنانچه فاصله‌ی بین صفحات خازن C_1 افزایش یابد، بار خازن C_1 و C_2 به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) کم می‌شود - زیاد می‌شود
- (۲) زیاد می‌شود - کم می‌شود
- (۳) کم می‌شود - ثابت می‌ماند
- (۴) زیاد می‌شود - ثابت می‌ماند

۳۶- خازن‌های C_1 و C_2 به ترتیب با ولتاژهای ۱۰ و ۲۰ ولت شارژ شده‌اند و آن‌ها را به کمک کلید k به یکدیگر می‌بندیم. با بستن کلید k بار

خازن C_2 چند برابر می‌شود؟



۱ (۱)

$\frac{5}{3}$ (۲)

$\frac{5}{6}$ (۳)

۲ (۴)

خریانه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی