به نام خدا

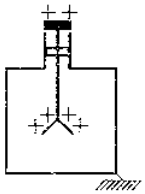
۱ـ اگر یک میله‌ی لاکی را با پارچه‌ی پشمی مالش دهیم، کدام کیفیت رخ می‌دهد؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۷)

۱) میله بار منفی پیدا می‌کند و پارچه بدون بار می‌ماند.
۲) میله بار مثبت پیدا می‌کند و پارچه بدون بار می‌ماند.
۳) میله بار منفی و پارچه بار مثبت پیدا می‌کند.
۴) میله بار مثبت و پارچه بار منفی پیدا می‌کند.

۲ـ جسمی با بار مثبت را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک کرده و بدون تماس با آن در کنارش نگه می‌داریم. ملاحظه می‌شود ورقه‌های الکتروسکوپ باز شده است. در این حالت بار کلاهک و بار ورقه‌ها به‌ترتیب عبارتند از: (سراسری تجربی ـ ۷۵)

۱) مثبت ـ مثبت ۲) مثبت ـ منفی ۳) منفی ـ مثبت ۴) منفی ـ منفی

۳ـ اگر یک میله‌ی لاکی را با پارچه‌ی پشمی مالش دهیم و آن را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپ شکل زیر که بار مثبت دارد، نزدیک کنیم، چه تغییری در انحراف ورقه‌های آن ایجاد می‌شود؟ (آزاد ریاضی ـ ۶۹)



۱) بسته می‌شود و به همان حال می‌ماند.
۲) قبل از تماس با کلاهک تغییری حاصل نمی‌شود.
۳) انحراف آن‌ها زیادتر می‌شود.
۴) ابتدا به هم نزدیک و سپس دور می‌شوند.

۴ـ آزمایش مربوط به شکل مقابل برای این است که نشان دهد: (سراسری تجربی ـ ۷۵)

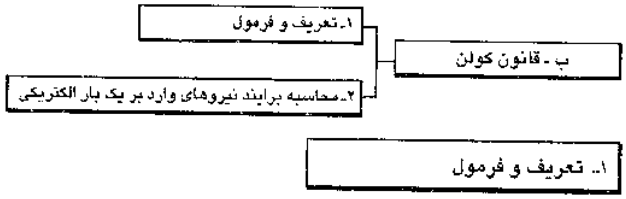
۱) اجسام رسانا و نارسانای الکتریسیته چگونه عمل می‌کنند.
۲) بارهای غیر همنام یک‌دیگر را جذب می‌کنند.
۳) بارهای همنام یک‌دیگر را دفع می‌کنند.
۴) در اجسام رسانا بار الکتریکی در سطح خارجی پخش می‌شود.

۵ـ گلوله فلزی با بار $+Q$ درون استوانه فلزی خنثی که روی میز عایقی قرار دارد، تماس می‌دهیم. بار ایجاد شده در درون و بیرون استوانه به ترتیب برابرند با: (سراسری تجربی ـ ۷۴)

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

۶ـ به هر سانتی‌متر از یک میله‌ی عایق ۸ سانتی‌متری $۱۰^{۱۰}$ الکترون می‌دهیم. بار این میله چند کولن می‌شود؟ (سراسری تجربی ـ ۷۴)

۱) $+۲ \times ۱۰^{-۸}$ ۲) -۲×۱۰^{-۸} ۳) $+۱۲/۸ \times ۱۰^{-۹}$ ۴) $-۱۲/۸ \times ۱۰^{-۹}$



۷ـ بار مثبت ۴ میکروکولنی در فاصله‌ی ۳ سانتی‌متری از یک بار منفی ۱ میکروکولنی قرار دارد. مقدار و نوع نیرویی که برحسب نیوتن این دو بار بر یک‌دیگر وارد می‌کنند، کدام است؟ (آزاد شیمی ـ ۷۵)

۱) ۴۰ و جاذبه ۲) ۴۰ و دافعه ۳) ۱۲۰ و جاذبه ۴) ۱۲۰ و دافعه

۸ـ دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_۱ = ۴\mu C$ و $q_۲ = -۴\mu C$ از فاصله‌ی ۶ سانتی‌متری بر هم چند نیوتن نیرو وارد می‌کنند؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۶)

۱) ۴۰ ۲) ۶۰ ۳) ۱۲۰ ۴) ۲۴

۹ـ دو بار نقطه‌ای از فاصله‌ی ۳ سانتی‌متر با نیروی ۸ نیوتن یک‌دیگر را دفع می‌کنند. اگر بار الکتریکی یکی از آن‌ها

۴+ میکروکولن باشد، بار الکتریکی نقطه‌ی دیگر چند میکروکولن است؟ (آزاد پزشکی ـ ۶۷)

۱) $+۲$ ۲) $+۰/۲$ ۳) $-۰/۲$ ۴) -۲

۱۰ـ دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲ = ۴q_۱$ از فاصله‌ی ۴ سانتی‌متر نیروی دافعه‌ی ۰/۹ نیوتن بر هم وارد می‌کنند. $q_۱$ چند میکروکولن است؟ (آزاد غیر پزشکی ـ ۷۴)

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۰۲ ۳) ۲ ۴) ۲۰

۱۱ـ دو بار الکتریکی همنام و برابر در فاصله‌ی ۵ سانتی‌متری یک‌دیگر قرار گرفته و نیرویی برابر با ۹×۱۰^{-۳} نیوتن بر هم وارد می‌کنند. مقدار هر بار چند کولن است؟ (آزاد کشاورزی ـ ۷۴)

۱) ۲۵×۱۰^{-۱۶} ۲) $۱۰^{-۷}$ ۳) ۵×۱۰^{-۸} ۴) $۲/۵ \times ۱۰^{-۸}$

۱۲ـ بار الکتریکی ۵ میکروکولنی را در چند سانتی‌متری از بار ۴ میکروکولنی قرار دهیم تا بر آن نیروی ۱۸ نیوتن وارد کند؟ (سراسری تجربی ـ ۷۶)

۱) ۱ ۲) ۳/۱۴ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۱۳ـ دو بار الکتریکی از فاصله‌ی ۱۵ سانتی‌متری، نیروی ۱۲ نیوتن بر یک‌دیگر وارد می‌کنند، این دو بار از فاصله‌ی ۱۰ سانتی‌متر نیروی چند نیوتن بر یک‌دیگر وارد می‌کنند؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۷)

۱) ۱۸ ۲) ۲۷ ۳) ۱۵ ۴) ۱۲/۵

۱۴ـ دو بار الکتریکی همنام و مساوی به فاصله‌ی d از یک‌دیگر قرار گرفته‌اند و با نیروی F یک‌دیگر را می‌رانند. این دو بار را در چه فاصله از یک‌دیگر باید قرار دهیم تا با نیروی $\frac{F}{۲}$ یک‌دیگر را برانند؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۴)

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

۱۵ـ دو بار الکتریکی نقطه‌ای از فاصله ۱ متری بر هم نیروی F وارد می‌کنند. این دو بار از فاصله‌ی چند متری بر هم نیروی $۲F$ وارد می‌کنند؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۳)

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

۱۶ـ دو بار الکتریکی نقطه‌ای از فاصله‌ی معین بر هم نیرو وارد می‌کنند. اگر فاصله‌ی دوبار نصف شود نیرویی که دوبار بر هم وارد می‌کنند، چند برابر حالت قبل می‌شود؟ (آزاد شیمی ـ ۶۹)

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

۱۷ـ دو بار نقطه‌ای از فاصله‌ی d بر هم نیروی F وارد می‌کنند. اگر فاصله‌ی بین دوبار دو برابر و اندازه‌ی یکی از بارها نیز دو برابر شود، نیرویی که در این حالت بر هم وارد می‌کنند، چند برابر F است؟ (آزاد تجربی ـ ۷۲)

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

۱۸ـ نیروی بین دو بار الکتریکی q و q' که با فاصله‌ی d از یک‌دیگر قرار دارند، F است. اگر اندازه‌ی هر یک از دو بار و هم‌چنین فاصله‌ی بین دو بار نیز، دو برابر گردد، نیروی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۵)

۱) ۸ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) ۱

۱۹ـ دو بار الکتریکی نقطه‌ای به فاصله‌ی d از یک‌دیگر، نیروی F بر هم وارد می‌کنند. اگر هم فاصله‌ی بین دو بار و هم اندازه‌ی یکی از بارها نصف شود، نیروی بین آن‌ها چند F خواهد شد؟ (سراسری تجربی ـ ۷۲)

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۸

۲۰ـ دو بار الکتریکی از فاصله‌ی d بر هم نیروی $۴N$ وارد می‌کنند، اگر یکی از بارها نصف و فاصله‌ی دو بار $\frac{d}{۳}$ شود، نیرویی که

دو بار بر هم وارد می‌کنند، چند نیوتن خواهد بود؟ (آزاد پزشکی – ۷۸)

۱) ۹ ۲) ۶ ۳) ۱۲ ۴) ۱۸

۲۱ـ دو بار مساوی هر یک برابر با Q بر یک‌دیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر نصف یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم، در همان فاصله‌ی قبلی، نیروی متقابل چند F می‌شود؟ (سراسری ریاضی – ۷۰)

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۴}{۳}$ ۳) $\frac{۹}{۱۶}$ ۴) $\frac{۱۶}{۹}$

۲۲ـ دو بار نقطه‌ای همنام و مساوی از فاصله‌ی d بر هم نیروی معینی وارد می‌کنند. اگر $\frac{۱}{۵}$ یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم، نیرویی که دو بار (از همان فاصله) بر هم وارد می‌کنند چند، برابر حالت اول می‌شود؟ (آزاد پزشکی – ۷۵)

۱) $\frac{۵}{۶}$ ۲) $\frac{۶}{۵}$ ۳) $\frac{۲۴}{۲۵}$ ۴) $\frac{۲۵}{۲۴}$

۲۳ـ نیرویی که دو بار نقطه‌ای $+q$ در فاصله‌ی r به یک‌دیگر وارد می‌کنند، برابر $F = ۶۴۰N$ است. اگر بار $۲\mu C$ از یکی کم کرده و همان مقدار به دیگری اضافه کنیم، نیروی جدید F'، در همان فاصله برابر $۶۰۰N$ می‌شود. بار q چند میکروکولن بوده است؟ (سراسری ریاضی – ۷۸)

۱) ۱۲ ۲) ۸ ۳) ۶ ۴) ۴

۲۴ـ فرض می‌کنیم، دو بار مثبت Q که در یک فاصله‌ی معین قرار دارند، نیرویی برابر F به یک‌دیگر وارد می‌کنند، چند درصد یکی را برداشته به دیگری اضافه کنیم، تا در همان فاصله، نیروی بین آن‌ها $\frac{۱۵}{۱۶}$ برابر گردد؟ (سراسری تجربی – ۷۸)

۱) ۱۵ ۲) ۱۶ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۲۵ـ دو گلوله‌ی فلزی یکسان دارای بارهای الکتریکی $q_۱ = +۱۰$ میکروکولن و $q_۲ = -۲$ میکروکولن روی دو پایه عایق نصب شده‌اند. هرگاه این دو گلوله را با هم تماس دهیم و از یک‌دیگر جدا سازیم، بار الکتریکی هر گلوله چند میکروکولن می‌شود؟ (سراسری تجربی – ٦٦)

۱) ۱۲ ۲) ۸ ۳) ۶ ۴) ۴

۲۶ـ دو کره که بار آن‌ها $q_۱ = ۶ \times ۱۰^{-۶}C$ و $q_۲ = ۱۰ \times ۱۰^{-۶}C$ می‌باشد، را به هم تماس داده و سپس جدا می‌کنیم، به طوری که فاصله‌ی خط المرکزین آن‌ها $۱۲cm$ شود. نیروی مؤثر بین آن‌ها: (آزاد ریاضی – ٦۴)

۱) صفر می‌شود. ۲) جاذبه است. ۳) $-۳۷/۵$ می‌شود. ۴) دافعه است.

۲۷ـ دو کره‌ی فلزی کوچک به شعاع‌های یکسان یکی دارای بار الکتریکی $۲ \times ۱۰^{-۸}C$ و دیگری دارای بار الکتریکی $۶ \times ۱۰^{-۸}C$ از فاصله‌ی d برهم نیروی F وارد می‌کنند. دو کره را چند لحظه با هم تماس داده دوباره در همان فاصله قرار می‌دهیم، در این حالت چه نیرویی بر هم وارد می‌کنند؟ (آزاد ریاضی – ۷۵)

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

۲۸ـ دو کره‌ی فلزی کوچک با شعاع‌های مساوی و بارهای الکتریکی همنام q و $۵q$ به فاصله‌ی d از یک‌دیگر قرار دارند و بر هم نیروی $F_۱$ را وارد می‌کنند، اگر دو کره را چند لحظه با هم تماس داده و باز در همان فاصله d قرار دهیم، بر هم نیروی $F_۲$ وارد می‌کنند، $\frac{F_۲}{F_۱}$ کدام است؟ (آزاد ریاضی – ۷۳)

۱) $\frac{۹}{۵}$ ۲) $\frac{۵}{۹}$ ۳) $\frac{۳}{۵}$ ۴) $\frac{۵}{۳}$

۲۹ـ دو کره‌ی فلزی یکسان که دارای بار الکتریکی $۲q$ و $-۳q$ می‌باشند، از فاصله‌ی d بر هم نیروی $F_۱$ وارد می‌کنند، دو کره را با هم تماس داده و سپس در همان فاصله قرار می‌دهیم، در این حالت دو کره بر هم نیروی $F_۲$ وارد می‌کنند، $|\frac{F_۲}{F_۱}|$ برابر کدام است؟ (آزاد ریاضی – ۸۰)

۱) $\frac{۱}{۱۲}$ ۲) $\frac{۱}{۶}$ ۳) $\frac{۱}{۲۴}$ ۴) $\frac{۱}{۳}$

۳۰ـ دو کره فلزی که روی پایه‌های عایقی قرار دارند، دارای بار الکتریکی هستند، اندازه‌ی نیروی الکتریکی بین این دو کره با فاصله‌ی [illegible] F' می‌شود. کدام رابطه بین F و

d برابر F است. اگر آن دو را به هم تماس داده، دوباره در همان فاصله قرار دهیم، نیروی [illegible] F' برقرار است؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۶)

۱) $F > F'$
۲) $F < F'$
۳) $F' = F$
۴) بسته به شرایط هر کدام ممکن است صحیح باشد.

۳۱ـ دو بار نقطه‌ای q و $۲q$ به فاصله‌ی d از یک‌دیگر قرار دارند. اگر بار q بر بار $۲q$ نیروی $\vec{F}$ را وارد کند، بار $۲q$ بر بار q چه نیروئی وارد خواهد کرد؟ (آزاد زمین شناسی ـ ۷۱)

۱) $۲\vec{F}$
۲) $\vec{F}$
۳) $-۲\vec{F}$
۴) $-\vec{F}$

۳۲ـ دو ذره یکی به جرم m با بار الکتریکی q و ذره‌ی دیگر به جرم $۲m$ با بار الکتریکی $۳q$ مجاور هم قرار دارند. اگر این دو ذره فقط تحت اثر نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند شتاب بگیرند، شتاب وارد بر جرم m چند برابر شتاب وارد بر ذره دوم است؟ (سراسری تجربی ـ ۷۰)

۱) $\frac{۱}{۶}$
۲) $\frac{۲}{۳}$
۳) ۲
۴) ۶

۳۳ـ دو گلوله‌ی کوچک هم جرم یکی دارای بار $q_۱ = q$ و دیگری دارای بار $q_۲ = ۲q$ را به انتهای دو نخ با طول‌های مساوی بسته و انتهای دیگر نخها را از یک نقطه می‌آویزیم. زاویه‌ی انحراف دو گلوله از وضعیت تعادل را که به ترتیب α و β می‌گیریم چه رابطه‌ای دارند؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۸)

۱) $\alpha = \beta$
۲) $\beta = ۲\alpha$
۳) $tg\beta = ۲tg\alpha$
۴) $۲\alpha > \beta > \alpha$

۳۴ـ جهت میدان الکتریکی در هر نقطه در جهت ... موجود در آن نقطه است. (سراسری تجربی ـ ۷۶)

۱) میدان گرانش
۲) مخالف میدان مغناطیسی
۳) نیروی وارد بر بار مثبت آزمون
۴) نیروی وارد بر بار منفی

۳۵ـ اگر در نقطه‌ای از فضا بر بار $۲۰\mu C$ از طرف میدان الکتریکی نیروی $۰/۰۲$ نیوتن وارد شود، شدت میدان الکتریکی در آن نقطه چند نیوتن بر کولن است؟ (سراسری تجربی ـ ۷۶)

۱) $۱۰^۳$
۲) $۱۰^۲$
۳) $۱۰^{-۲}$
۴) $۱۰^{-۳}$

۳۶ـ دو بار نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲ = ۵ \times ۱۰^{-۷} C$ از فاصله‌ی d بر هم نیروی ۲۰۰ نیوتن وارد می‌کند، شدت میدان الکتریکی در محل $q_۲$ بار چند واحد SI خواهد بود؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۷)

۱) $۲/۵ \times ۱۰^{-۹}$
۲) $۱۰^{-۵}$
۳) ۴×۱۰^۸
۴) $۱۰^{-۲}$

۳۷ـ بار الکتریکی مثبت $۱۰^{-۵}$ کولن در میدان الکتریکی یکنواختی به شدت $۱۰^۴ \frac{\text{نیوتن}}{\text{کولن}}$ قرار دارد. نیرویی که از طرف این میدان بر بار الکتریکی وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ (سراسری ریاضی ـ ۶۶)

۱) $۱۰^{-۹}$
۲) $۱۰^{-۱}$
۳) ۱۰
۴) $۱۰^۹$

۳۸ـ نیرویی که در میدان الکتریکی $۲۰۰۰ N/C$ بر یک ذره با بار الکتریکی ۲ میکروکولن وارد می‌شود، برابر چند نیوتن است؟ (آزاد ریاضی ـ ۸۰)

۱) ۴×۱۰^{-۳}
۲) ۴×۱۰^۳
۳) $۱۰^۳$
۴) $۱۰^{-۳}$

۳۹ـ روی ذره‌ای به جرم $۱g$، بار الکتریکی q قرار داده‌ایم. وقتی این ذره در میدان الکتریکی یکنواخت $۵۰۰ \frac{V}{m}$ قرار می‌گیرد، اندازه‌ی نیروی وارد بر آن از طرف میدان الکتریکی، برابر با وزن آن می‌شود. بار q چند کولن است؟ $(g = ۱۰\ N/kg)$ (سراسری تجربی ـ ۸۰)

۱) ۵×۱۰^{-۵}
۲) ۲×۱۰^{-۵}
۳) ۵×۱۰^{-۲}
۴) ۲×۱۰^{-۲}

۴۰ـ شدت میدان الکتریکی در فاصله‌ی d از یک ذره‌ی باردار متناسب است با: (آزاد پزشکی ـ ۶۵)

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

۴۱ـ شدت میدان الکتریکی حاصل از یک بار نقطه‌ای ۴ میکروکولنی در فاصله‌ی ۶ سانتی‌متری آن، چند نیوتن بر کولن است؟ (آزاد شیمی ـ ۶۶)

۱) ۲×۱۰^{۵} ۲) ۲×۱۰^{۷} ۳) $۱۰^{۷}$ ۴) $۱۰^{۵}$

۴۲ـ شدت میدان الکتریکی در نقطه‌ای به فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از یک بار الکتریکی نقطه‌ای یک میکروکولنی چند ولت بر متر است؟ (سراسری تجربی ـ ۷۱)

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

۴۳ـ میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای $۲۰\mu C$ در فاصله‌ی یک متری آن، چند نیوتن بر کولن است؟ (سراسری ریاضی ـ ۸۱)

۱) ۲×۱۰^{۳} ۲) ۲×۱۰^{۶} ۳) $۱/۸ \times ۱۰^{۴}$ ۴) $۱/۸ \times ۱۰^{۵}$

۴۴ـ اگر شدت میدان الکتریکی حاصل از یک بار نقطه‌ای در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متری آن $۲۰۰ N/C$ باشد، شدت میدان در فاصله‌ی یک متری آن چند N/C است؟ (آزاد شیمی ـ ۶۹)

۱) ۸۰ ۲) ۳۲ ۳) ۲۵ ۴) ۱۲/۵

۴۵ـ شدت میدان الکتریکی در فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متری از بار q، $۱۸ N/C$ است. اگر ۱۰ سانتی‌متر دیگر از بار فوق دور شویم، شدت میدان الکتریکی چند N/C می‌شود؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۲)

۱) ۸ ۲) ۱۲ ۳) ۱/۵ ۴) ۲/۲۵

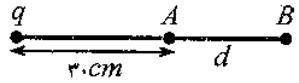
۴۶ـ میدان الکتریکی حاصل از بار q در فاصله‌ی ۲۵ سانتی‌متری آن برابر $۲۰۰ N/C$ است. اگر ۲۵ سانتی‌متر دیگر از بار q دور شویم، میدان الکتریکی چند نیوتن بر کولن می‌شود؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۹)

۱) ۲۰ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۱۰۰

۴۷ـ شدت میدان الکتریکی در فاصله‌ی d از یک بار نقطه‌ای $۱۶ N/C$ و در فاصله‌ی $(d + ۲۰)$ سانتی‌متر از آن $۹ N/C$ است. d چند سانتی‌متر است؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۵)

۱) ۲۵/۷ ۲) ۴۰ ۳) ۶۰ ۴) ۸۰

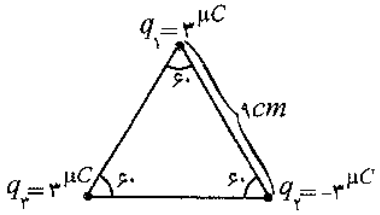
۴۸ـ در شکل مقابل اگر شدت میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q در نقاط A و B به‌ترتیب E_A و E_B و $\frac{E_A}{E_B} = ۲/۲۵$ باشد، d برابر چند سانتی‌متر است؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۸)



۱) ۳۷/۵ ۲) ۲۴ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

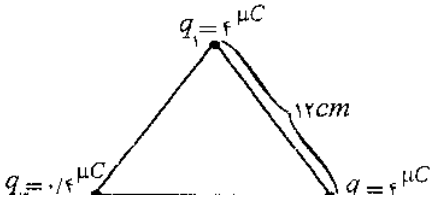
۲ـ محاسبه برایند نیروهای وارد بر یک بار الکتریکی

۴۹ـ در شکل مقابل برآیند نیروهای وارد بر بار $q_۲$ چند نیوتن است؟ (آزاد غیرپزشکی ـ ۷۷)



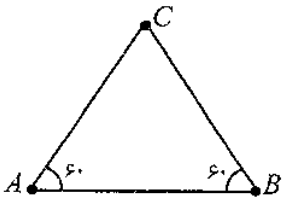
۱) ۱۰ ۲) $۱۰\sqrt{۲}$ ۳) ۲۰ ۴) $۲\sqrt{۱۰}$

۵۰ـ سه بار نقطه‌ای به شکل مقابل در سه رأس یک مثلث که طول هر ضلع ۱۲ سانتی‌متر است قرار دارد، برآیند نیروهای وارد بر بار $q_۳ = ۰/۴\mu C$ چند نیوتن است؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۸)



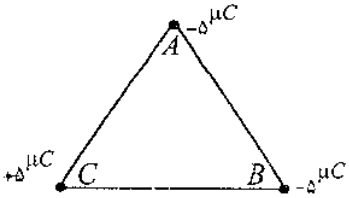
۱) $\sqrt{۳}$ ۲) ۱۰ ۳) $۲\sqrt{۳}$ ۴) ۲۰

۵۱ـ در شکل مقابل اگر نیروهای حاصل از دو بار نقطه‌ای B و C بر بار نقطه‌ای A به‌ترتیب -۱۰۰ و $+۱۰۰$ نیوتن باشد، برآیند نیروهای وارد بر بار نقطه‌ای A چند نیوتن است؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۶)



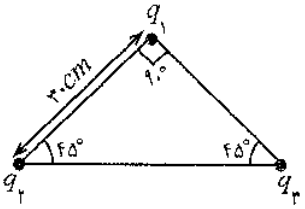
۱) ۱۰۰
۲) $\frac{۲۰۰\sqrt{۳}}{۳}$
۳) $۱۰۰\sqrt{۲}$
۴) $۱۰۰\sqrt{۳}$

۵۲ـ در سه رأس مثلث متساوی‌الاضلاع A و B و C که طول هر ضلع آن ۱۵ سانتی‌متر است، سه بار نقطه‌ای که اندازه‌ی آن‌ها به ترتیب -۵ و -۵ و $+۵$ میکروکولن است، قرار گرفته‌اند. برآیند نیروهای وارد بر بار نقطه‌ای A چند نیوتن است؟ (آزاد پزشکی ـ ۶۵)



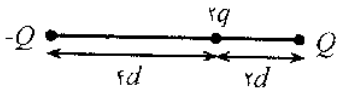
۱) $۱۰\sqrt{۳}$
۲) ۱۰
۳) $۵\sqrt{۲}$
۴) ۵

۵۳ـ سه بار نقطه‌ای $q_۱ = q_۲ = q_۳ = ۱۰\mu C$ در سه رأس مثلث شکل زیر قرار دارند، نیروی وارد بر $q_۱$ چقدر است؟ (آزاد تجربی ـ ۸۱)



۱) $۱۰۰\sqrt{۲}$
۲) $۱۰\sqrt{۲}$
۳) $\sqrt{۲}$
۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۱۰}$

۵۴ـ اگر اندازه‌ی نیرویی که بار نقطه‌ای Q از فاصله‌ی d بر بار نقطه‌ای q وارد می‌کند برابر F باشد، در شکل زیر برایند نیروهای وارد بر بار نقطه‌ای $۲q$ چند برابر F است؟ (آزاد تجربی ـ ۷۸)

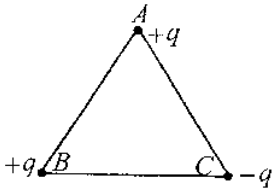


۱) $\frac{۲}{۳}$
۲) $\frac{۵}{۸}$
۳) $\frac{۳}{۴}$
۴) $\frac{۸}{۵}$

۵۵ـ سه بار الکتریکی $+q$ و $+q$ و $-q$ در سه رأس مثلث متساوی‌الاضلاعی قرار دارند. اندازه‌ی برآیند نیروهای وارد بر $-q$ چند برابر اندازه‌ی برآیند نیروهای وارد بر هر یک از بارهای $+q$ می‌باشد؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۵)

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

۵۶ـ در نقاط A و B از مثلث متساوی‌الاضلاع ABC دو بار نقطه‌ای و مثبت q قرار دارد و بر هم نیروی F وارد می‌کنند. اگر بار $-q$ را در نقطه C قرار دهیم، اندازه نیرویی که در این حالت بر بار نقطه A وارد می‌شود. چند برابر حالت اول است؟ (آزاد شیمی ـ ۶۸)

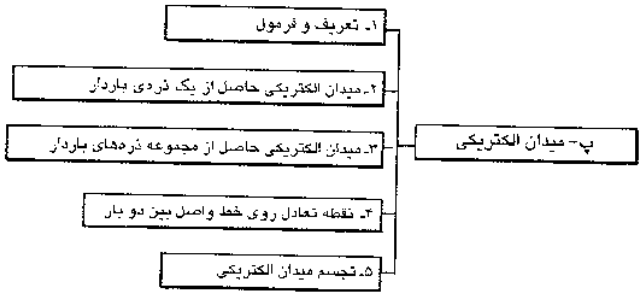


۱) $\sqrt{۳}$
۲) $\sqrt{۲}$
۳) ۱
۴) ۲

۵۷ـ سه بار نقطه‌ای با اندازه‌های مساوی (q و q و $-q$) مطابق شکل در سه رأس مثلث متساوی‌الاضلاع ABC قرار دارند، اگر نیروی وارد بر نقطه‌ی B برابر F باشد، اندازه‌ی نیروی وارد بر بار نقطه‌ی C کدام است؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۵)

۱) $F\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

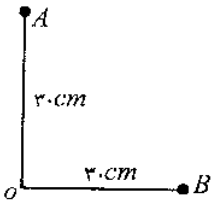
۲) F
۳) $F\sqrt{۲}$
۴) $F\sqrt{۳}$



۵۸- در رئوس مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع $۱۰cm$ بار الکتریکی $۱۰^{-۸}$ کولن قرار دارد. شدت میدان الکتریکی در وسط هر ضلع کدام است؟ (آزاد ریاضی - ۶۴)

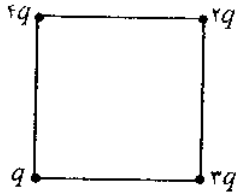
۱) صفر
۲) $۱/۲ \times ۱۰^{۴} N/C$
۳) $۱/۲ \times ۱۰^{۵} N/C$
۴) $۱۲۰۰ N/C$

۵۹- در شکل مقابل اگر در نقاط A و B دوبار نقطه‌ای و همنام ۰/۶ و ۰/۸ میکروکولن قرار دهیم، شدت میدان در نقطه O چند نیوتن بر کولن خواهد بود؟ (آزاد ریاضی - ۶۵)



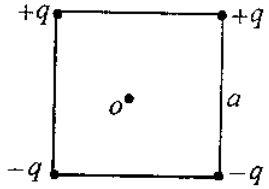
۱) ۱۰۴
۲) ۳×۱۰^{۵}
۳) $۱/۴ \times ۱۰^{۵}$
۴) ۱۰۵

۶۰- اگر در یک رأس مربعی بار الکتریکی q قرار گیرد، اندازه شدت میدان حاصل از آن در مرکز مربع $E_۱$ خواهد بود. در صورتی که در چهار رأس این مربع بارهای الکتریکی مطابق شکل مقابل قرار گیرد، اندازه شدت میدان در مرکز آن چند $E_۱$ می‌شود؟ (سراسری ریاضی - ۶۵)



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

۶۱- در شکل مقابل شدت میدان الکتریکی در مرکز مربع کدام است، در صورتی که اگر بار نقطه‌ای q در رأس مربعی به ضلع a قرار گیرد، میدان الکتریکی حاصل از آن در مرکز مربع برابر $E_۱$ باشد؟ (آزاد ریاضی - ۷۷)



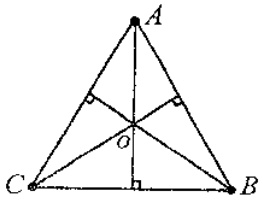
۱) $۲E_۱\sqrt{۲}$
۲) $۲E_۱$
۳) صفر
۴) $E_۱\sqrt{۲}$

۶۲- در دو رأس B و C از مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین ABC مطابق شکل دو بار نقطه‌ای همنام به اندازه‌های مساوی قرار دارد و شدت میدان الکتریکی در نقطه A برابر E است. اگر یکی از بارها را خنثی کنیم، اندازه شدت میدان در نقطه A چند E می‌شود؟ (آزاد ریاضی - ۷۰)

۱) ۲
۲) ۱

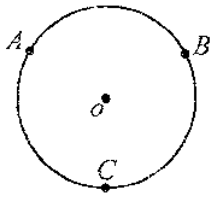
۲) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$
۳) $\sqrt{۲}$
۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

۶۳ـ سه بار الکتریکی نقطه‌ای $q_A = q_B = q_C$ مطابق شکل در سه رأس مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارد. اگر شدت میدان حاصل از یکی از بارها در نقطه O برابر E باشد، شدت میدان الکتریکی برآیند سه بار کدام است؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۶)



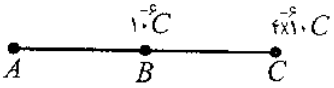
۱) $E\sqrt{۲}$
۲) $E\sqrt{۳}$
۳) صفر
۴) $۲E$

۶۴ـ سه بار نقطه‌ای همنام و مساوی در سه نقطه A و B و C روی محیط دایره‌ای به شعاع R قرار دارند، اگر $AB = BC = CA$ باشد شدت میدان الکتریکی در مرکز دایره چند برابر شدت حاصل از یکی از بارها می‌باشد؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۶)



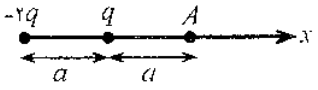
۱) $\sqrt{۳}$
۲) ۳
۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$
۴) صفر

۶۵ـ در شکل $AB = BC = ۱۰cm$ است. شدت میدان الکتریکی در نقطه A برابر است: (آزاد ریاضی ـ ۷۴)



۱) صفر
۲) $۹\times۱۰^{۵}N/C$
۳) $۱۸\times۱۰^{۳}N/C$
۴) $۱۸\times۱۰^{۵}N/C$

۶۶ـ میدان الکتریکی حاصل از بارهای شکل مقابل در نقطه‌ی A کدام است؟



۱) $\frac{۳kq}{۲a^۲}$ در جهت مثبت x
۲) $\frac{kq}{۲a^۲}$ در جهت منفی x
۳) $\frac{kq}{۲a^۲}$ در جهت مثبت x
۴) $\frac{۳kq}{۲a^۲}$ در جهت منفی x

۶۷ـ بار الکتریکی نقطه‌ای یک میکروکولنی در فاصله ۳ متری بار همنام نقطه‌ای چهار میکروکولنی قرار دارد، میدان الکتریکی روی پاره‌خط واصل دوبار الکتریکی و در نقطه‌ای به فاصله ۲ متر از بار بزرگتر چند نیوتن بر کولن است؟ (سراسری تجربی ـ ۷۷)

۱) صفر
۲) ۴۵۰۰
۳) ۹۰۰۰
۴) ۱۸۰۰۰

۶۸ـ هشت بار الکتریکی نقطه‌ای هر یک ۵×۱۰^{-۹} کولن با فواصل مساوی روی محیط دایره‌ای به شعاع ۳۰ سانتی‌متر توزیع شده‌اند. هرگاه فقط یکی از بارها منفی باشد. شدت میدان کل در مرکز دایره چند نیوتن بر کولن است؟ (سراسری تجربی ـ ۷۷)

۱) $۱۰^۳$
۲) ۵×۱۰^۲
۳) ۳×۱۰^۳
۴) ۱۵×۱۰^۲

۶۹ـ دو بار الکتریکی نقطه‌ای $-q$ و $+۹q$ به فاصله ۱۸۰ سانتی‌متر از یک‌دیگر قرار دارند. در چند سانتی‌متری بار $-q$ و در بین دو بار شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار از نظر مقدار برابرند؟ (سراسری تجربی ـ ۷۵)

۱) ۲۰
۲) ۴۵
۳) ۶۰
۴) ۱۳۵

۷۰ـ در هر کدام از دو نقطه A و B بار مثبت q قرار گرفته است. اگر یک واحد بار الکتریکی مثبت از A به B برود شدت میدان الکتریکی وارد بر آن چه تغییری می‌کند؟ (آزاد ریاضی ـ ۶۴)

۱) کم می‌شود. ۲) تغییر نمی‌کند.
۳) زیاد می‌شود. ۴) کم می‌شود و سپس زیاد می‌شود.

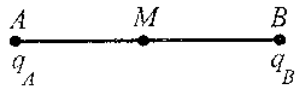
۷۱ـ شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی در وسط خط واصل دو بار برابر با $۱۰۰۰ N/C$ است. اگر هر یک از بارهای فوق را دو برابر کنیم، شدت میدان چند نیوتن بر کولن می‌شود؟ (سراسری تجربی ـ ۷۲)
۱) ۱۰۰۰ ۲) ۲۰۰۰ ۳) ۴۰۰۰ ۴) ۵۰۰۰

۷۲ـ شدت میدان الکتریکی در وسط دو بار نقطه‌ای غیر همنام با اندازه یکسان، مقدار معینی است. اگر اندازه یکی از بارها دو برابر شود، شدت میدان الکتریکی در نقطه مذکور چند برابر حالت اول می‌شود؟ (سراسری تجربی ـ ۷۳)
۱) ۵ ۲) ۳ ۳) ۲٫۵ ۴) ۱٫۵

۷۳ـ دو بار الکتریکی ناهمنام با اندازه‌های مساوی به فاصله d از یک‌دیگر قرار دارند و شدت میدان الکتریکی حاصل از آن‌ها در وسط دو بار E است. هرگاه یکی از بارها را به اندازه $\frac{d}{۴}$ به دیگری نزدیک کنیم، شدت میدان در آن نقطه چند E خواهد بود؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۳)
۱) ۱٫۵ ۲) ۲ ۳) ۲٫۵ ۴) ۴

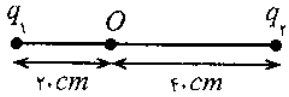
۷۴ـ دو بار نقطه‌ای همنام که اندازه یکی ۴ برابر دیگری است، به فاصله d از یک‌دیگر قرار دارند و برآیند شدت میدان الکتریکی در وسط در بار $۳۰۰ N/C$ است. اگر بار بزرگتر را خنثی کنیم، اندازه شدت میدان در نقطه مذکور چند N/C خواهد شد؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۴)
۱) ۳۷٫۵ ۲) ۵۰ ۳) ۷۵ ۴) ۱۰۰

۷۵ـ در شکل زیر شدت میدان حاصل از دو بار نقطه‌ای q_A و q_B در نقطه M وسط AB برابر $\vec{E}$ است. اگر بار q_B را خنثی سازیم شدت میدان در نقطه M برابر $-\vec{E}$ می‌شود، در این صورت q_A و q_B نسبت به هم چگونه‌اند و چه رابطه‌ای با هم دارند؟ (سراسری ریاضی ـ ۶۸)



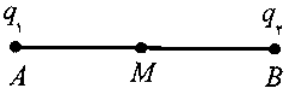
۱) غیر همنام و $q_B = \frac{۱}{۲} q_A$ ۲) غیر همنام و $q_B = ۲ q_A$
۳) همنام و $q_B = \frac{۱}{۲} q_A$ ۴) همنام و $q_B = ۲ q_A$

۷۶ـ در شکل زیر دو بار نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ به فاصله ۶۰ سانتی‌متر از یک‌دیگر قرار دارند و شدت میدان در نقطه O برابر $\vec{E}$ است. اگر بار $q_۲$ خنثی شود شدت میدان برابر $\frac{\vec{E}}{۲}$ می‌شود. نسبت $\frac{q_۲}{q_۱}$ کدام است؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۰)



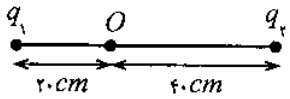
۱) ۴ـ ۲) ۲ـ ۳) ۲ ۴) ۴

۷۷ـ دو بار الکتریکی $q_۱$ و $q_۲$ در نقاط A و B مطابق شکل قرار دارند، شدت میدان الکتریکی در نقطه M وسط دو بار $\vec{E}$ می‌باشد. اگر بار $q_۱$ را خنثی کنیم، شدت میدان در همان نقطه $-\frac{\vec{E}}{۳}$ می‌شود، نسبت $\frac{q_۲}{q_۱}$ کدام است؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۶)



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

۷۸ـ در شکل مقابل شدت میدان حاصل از دو بار نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ در نقطه O برابر $\vec{E}$ می‌باشد، اگر بار $q_۱$ را خنثی کنیم، شدت میدان در نقطه O برابر $-\vec{E}$ می‌شود، $\frac{q_۱}{q_۲}$ برابر کدام است؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۷)



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

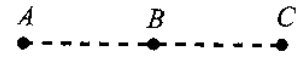
۴ـ نقطه تعادل در اطراف چند بار الکتریکی

۷۹ـ دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+۰٫۹\mu C$ و $-۰٫۱\mu C$ به فاصله ۳۰ سانتی‌متر از یک‌دیگر قرار دارند، در فاصله‌ی چند سانتی‌متر (آزاد پزشکی ـ ۷۵)

از بار نوچکتر شدت میدان الکتریکی برایند دو بار صفر است؟ (آزاد پزشکی – ۷۰)

۱) ۱۳٫۳ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۳۰

۸۰ـ در نقاط A و B و C به ترتیب بارهای الکتریکی q_A و q_B و q_C مطابق شکل زیر قرار دارند. اگر نیروی وارد بر بار q_C صفر باشد، کدام بارها الزاماً ناهم‌نام هستند؟ (آزاد پزشکی – ۷۱)



۱) q_A و q_C ۲) q_A و q_B

۳) q_B و q_C ۴) ممکن است هر سه بار همنام باشند.

۸۱ـ دو بار الکتریکی مثبت ۱ و ۹ میکروکولن به ترتیب در دو نقطه A و B به فاصله ۲۴ سانتی‌متر از یک‌دیگر قرار دارند. در چند سانتی‌متری نقطه A شدت میدان الکتریکی برآیند صفر است؟ (آزاد شیمی – ۶۵)

۱) ۶ ۲) ۹ ۳) ۱۵ ۴) ۱۸

۸۲ـ دو بار نقطه‌ای و مثبت q و $4q$ به فاصله d از یک‌دیگر قرار دارند. اگر در نقطه‌ی p به فاصله‌ی x از بار q برآیند شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار صفر باشد، x برابر کدام گزینه خواهد بود؟ (سراسری تجربی – ۶۷)

۱) $\frac{3d}{4}$ ۲) $\frac{d}{4}$ ۳) $\frac{2d}{3}$ ۴) $\frac{d}{3}$

۸۳ـ دو بار الکتریکی $+q$ و $Q=+4q$ در دو نقطه A و B به فاصله $AB=30cm$ قرار دارند، بار سوم $+q'$ را بین دو بار در چند سانتی‌متری بار Q قرار دهیم تا به حال تعادل قرار گیرد؟ (سراسری تجربی – ۷۴)

۱) ۱۰ ۲) ۱۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۸۴ـ دو بار نقطه‌ای و مثبت q و $9q$ به فاصله‌ی d از یک‌دیگر قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار q میدان الکتریکی حاصل از این دو بار صفر است؟ (سراسری تجربی – ۸۱)

۱) $\frac{d}{4}$ ۲) $\frac{d}{3}$ ۳) $\frac{2d}{3}$ ۴) $\frac{d}{2}$

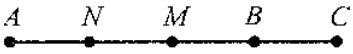
۸۵ـ دو بار الکتریکی ۴ میکروکولن و -8 میکروکولن به فاصله ۱۰ سانتی‌متر از یک‌دیگر قرار دارند. در چند سانتی‌متری بار اول، روی خط واصل دوبار، شدت میدان الکتریکی صفر است؟ (سراسری تجربی – ۶۹)

۱) ۴۰ ۲) ۲۵ ۳) ۱۰ ۴) ۴

۸۶ـ در دو نقطه A و B به فاصله d از یک‌دیگر به ترتیب دو بار الکتریکی همنام ۱ میکروکولن و ۴ میکروکولن قرار دارد. اگر در نقطه‌ای بین دو بار و به فاصله ۵ سانتی‌متر از A شدت میدان الکتریکی برآیند صفر باشد، d چند سانتی‌متر است؟ (آزاد ریاضی – ۶۷)

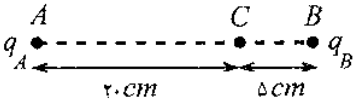
۱) ۱۰ ۲) ۱۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۸۷ـ فاصله‌ی دو نقطه A و B برابر $30cm$ است. در این نقاط بارهای $2\mu C$ و $8\mu C$ قرار گرفته‌اند، شدت میدان در کدام نقطه صفر است؟ (آزاد تجربی – ۷۴)



۱) M ۲) N ۳) C ۴) A

۸۸ـ در شکل مقابل شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای q_A و q_B در نقطه C صفر است. نسبت $\frac{q_A}{q_B}$ کدام است؟ (آزاد پزشکی – ۷۴)

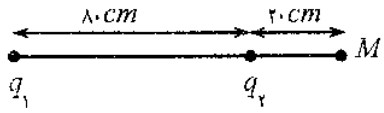


۱) ۲۵
۲) ۱۶
۳) ۵
۴) ۴

۸۹ـ دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 به فاصله d از یک‌دیگر قرار دارند. اگر در نقطه C بین دو بار و به فاصله $\frac{d}{3}$ از بار q_1 شدت میدان الکتریکی صفر باشد، نسبت اندازه‌های $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟ (آزاد تجربی – ۷۰)

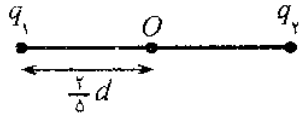
۱) ۴ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) -۴ ۴) $-\frac{۳}{۲}$

۹۰ـ در شکل مقابل شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ در نقطه‌ی M صفر است، نسبت $\frac{q_۲}{q_۱}$ برابر کدام است؟ (آزاد پزشکی ـ ۶۹)



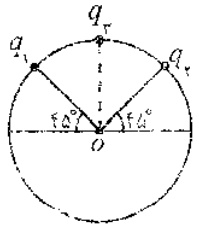
۱) $-\frac{۱}{۲۵}$ ۲) $-\frac{۱}{۱۶}$ ۳) $\frac{۱}{۵}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

۹۱ـ دو بار نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ به فاصله d از یک‌دیگر قرار دارند. اگر شدت میدان در نقطه O به فاصله $\frac{۲}{۵}d$ از $q_۱$ برابر صفر باشد، نسبت $\frac{q_۲}{q_۱}$ کدام است؟



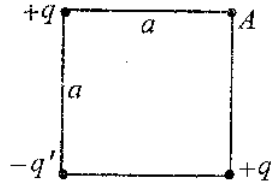
۱) $-\frac{۳}{۲}$ ۲) $-\frac{۹}{۴}$ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) $\frac{۹}{۴}$

۹۲ـ در شکل مقابل اگر $q_۱ = q_۲ = -۲\mu C$ باشد، $q_۳$ چقدر باید باشد تا شدت میدان الکتریکی در نقطه O برابر صفر شود؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۶)



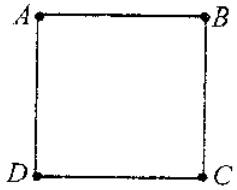
۱) $-۲\sqrt{۲}\mu C$
۲) $۲\mu C$
۳) $-۲\mu C$
۴) $۲\sqrt{۲}\mu C$

۹۳ـ در شکل مقابل شدت میدان الکتریکی حاصل از بارهای نقطه‌ای $+q$ و $+q$ و $-q'$ در نقطه A صفر است، اندازه q' چند برابر اندازه q است؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۵)



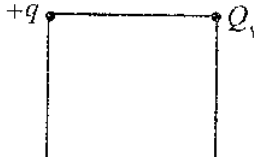
۱) $\sqrt{۲}$
۲) $۲\sqrt{۲}$
۳) ۲
۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

۹۴ـ سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_A و q_B و q_C در سه رأس A و B و C از مربع شکل مقابل قرار دارند، اگر $q_A = q_C$ و شدت میدان الکتریکی در نقطه D صفر باشد، اندازه q_B چند برابر اندازه هر یک از دو بار دیگر است؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۶)



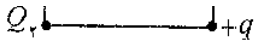
۱) ۴
۲) ۲
۳) $\sqrt{۲}$
۴) $۲\sqrt{۲}$

۹۵ـ در چهار رأس مربعی چهار بار نقطه‌ای به شکل مقابل قرار دارد، اگر برآیند نیروهای وارد بر بار $Q_۱$ برابر صفر باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۸)



۱) بار $Q_۱$ الزاماً منفی است.
۲) بارهای $Q_۱$ و $Q_۲$ الزاماً هم‌نامند.
۳) بارهای $Q_۱$ و $Q_۲$ الزاماً ناهم‌نامند.

۴) بار $Q_۲$ الزاما منفی است.

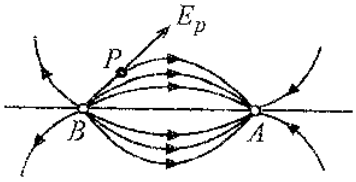


۵. تجسم میدان الکتریکی اطراف بارها

۹۶ـ خطوط میدان الکتریکی نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟ (آزاد ریاضی ـ ۸۰)

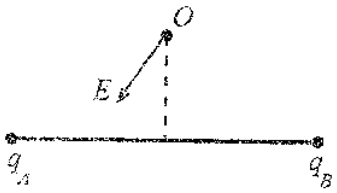
۱) یک‌دیگر را قطع نمی‌کنند.
۲) با هم موازیند.
۳) در یک نقطه متقاربند.
۴) نسبت به هم وضعیت مشخصی ندارند.

۹۷ـ در شکل مقابل بار الکتریکی موجود در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟ (سراسری تجربی ـ ۷۷)



۱) مثبت ـ مثبت
۲) مثبت ـ منفی
۳) منفی ـ مثبت
۴) منفی ـ منفی

۹۸ـ در شکل مقابل E شدت میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای q_A و q_B در نقطه O واقع بر عمود منصف AB است، در این صورت: (آزاد ریاضی ـ ۷۲)

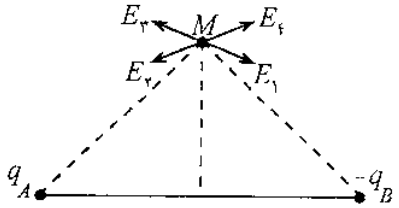


۱) هر دو بار مثبت و اندازه q_A بیشتر از q_B است.
۲) هر دو بار منفی و اندازه q_A کمتر از q_B است.
۳) هر دو بار منفی و اندازه q_A بیشتر از q_B است.
۴) هر دو بار مثبت و اندازه q_A کمتر از q_B است.

۹۹ـ شکل مقابل، میدان الکتریکی حاصل از بارهای $q_۱$ و $q_۲$ را در نقطه‌ی p نشان می‌دهد. علامت بارهای $q_۱$ و $q_۲$ چیست؟ (سراسری تجربی ـ ۸۰)

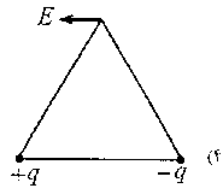
۱) هر دو مثبت
۲) هر دو منفی
۳) $q_۱$ مثبت، $q_۲$ منفی
۴) $q_۱$ منفی، $q_۲$ مثبت

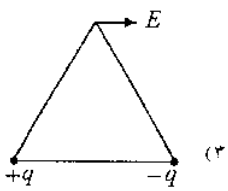
۱۰۰ـ دو بار نقطه‌ای $+q_A$ و $-q_B$ در دو نقطه A و B قرار دارند و $|q_B| > |q_A|$ است. کدام بردار شدت میدان الکتریکی را در نقطه M واقع بر عمود منصف AB، درست نشان می‌دهد؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۱)

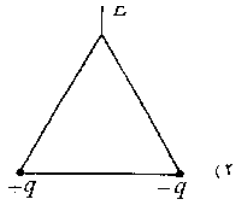


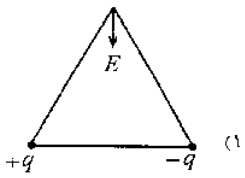
۱) $E_۱$
۲) $E_۲$
۳) $E_۳$
۴) $E_۴$

۱۰۱ـ در دو رأس مثلث متساوی‌الاضلاعی دو بار نقطه‌ای $+q$ و $-q$ قرار دارد، کدام شکل جهت میدان الکتریکی را در رأس دیگر مثلث درست نشان می‌دهد؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۶)

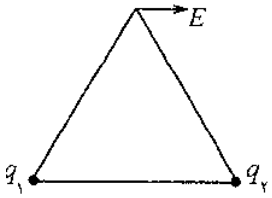
۴) 

۳) 

۲) 

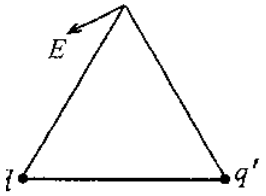
۱) 

۱۰۲ـ در دو رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع دو ذره با بار الکتریکی q_1 و q_2 قرار دارند و شدت میدان الکتریکی حاصل از آن‌ها در رأس دیگر مثلث مطابق شکل مقابل است. کدام رابطه بین q_1 و q_2 برقرار است؟ (سراسری تجربی ـ ۶۵)



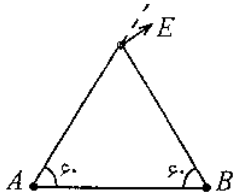
۱) q_1 مثبت و q_2 منفی و اندازه آن‌ها با هم برابر است.
۲) q_1 مثبت و q_2 منفی و اندازه آن‌ها متفاوت است.
۳) q_1 منفی و q_2 مثبت و اندازه آن‌ها با هم برابر است.
۴) q_1 منفی و q_2 مثبت و اندازه آن‌ها متفاوت است.

۱۰۳ـ دو بار نقطه‌ای q و q' مطابق شکل در دو رأس مثلث متساوی‌الاضلاعی قرار دارند. اگر بردار میدان حاصل از این دو بار در رأس سوم مثلث به صورتی باشد که در شکل نشان داده شده کدام گزینه درست است؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۶)



۱) q' منفی و q مثبت و $q > |q'|$
۲) q' منفی و q مثبت و $q < |q'|$
۳) q' مثبت و q منفی و $|q| > q'$
۴) q' مثبت و q منفی و $|q| < q'$

۱۰۴ـ در شکل مقابل 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، کدامیک از گزینه‌ها صحیح است؟ (سراسری تجربی ـ ۷۶)



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 $q_A > q_B$

۱۰۵ـ دو کره فلزی یکی به شعاع R و دیگری به شعاع $2R$ دارای بار الکتریکی همنام می‌باشند. اگر چگالی سطحی بار الکتریکی دو کره برابر باشند نسبت بار الکتریکی کره بزرگتر به بار الکتریکی کره کوچکتر کدام است؟ (آزاد ریاضی ـ ۶۵)

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

۱۰۶ـ دو کره فلزی با شعاع‌های ۵ و ۸ سانتی‌متر روی پایه‌های عایق قرار دارند. اگر به کره کوچکتر ۵ میکروکولن الکتریسیته بدهیم، به کره بزرگتر چند میکروکولن الکتریسیته باید بدهیم تا چگالی سطحی بار الکتریکی آن‌ها با هم برابر شود؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۸)

۱) ۶٫۴ ۲) ۸
۳) ۱۲٫۸ ۴) ۶۴

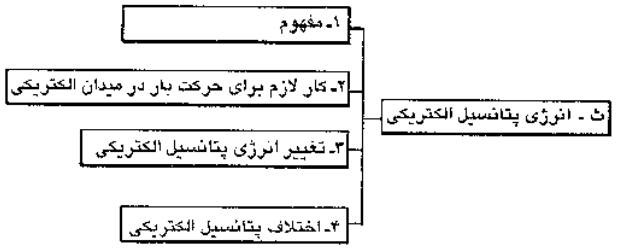
۱۰۷ـ چگالی سطحی بار الکتریکی روی دو کره فلزی به شعاع‌های R_1 و R_2 با هم برابر است اگر $\frac{R_1}{R_2} = \frac{2}{3}$ باشد نسبت بار الکتریکی دو کره، $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۶)

۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{9}{4}$

۳) $\frac{۴}{۹}$ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۱۰۸ـ به دو کره فلزی A و B به مقدار مساوی بار الکتریکی داده شده است. اگر شعاع کره A دو برابر شعاع کره B باشد، چگالی سطحی بار کره‌ی A چند برابر چگالی سطحی بار کره‌ی B است؟ (سراسری تجربی ـ ۷۶)

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



۱۰۹ـ پتانسیل الکتریکی در هر نقطه عبارت است از: (سراسری ریاضی ـ ۷۸)

۱) انرژی لازم برای جابجایی ۱ کیلوگرم از هر جسم تا ارتفاع ۱ متری

۲) نیروی وارد بر واحد بار مثبت در آن نقطه

۳) کار لازم برای جابجایی ۱ کولن بار در فاصله ۱ متر

۴) کار لازم برای انتقال واحد بار مثبت از مبدأ پتانسیل به آن نقطه

۱۱۰ـ در یک رسانای باردار، پتانسیل الکتریکی ... (سراسری ریاضی ـ ۷۴)

۱) در همه نقاط یک اندازه است

۲) در نقاط نوک تیز بیشتر است.

۳) در درون جسم صفر است.

۴) در نقاط نوک تیز صفر است.

۱۱۱ـ مقداری بار الکتریکی به یک جسم رسانا می‌دهیم. بار در این جسم چنان پخش می‌شود که: (سراسری ریاضی ـ ۷۳)

۱) پتانسیل همه نقاط با هم برابر باشند.

۲) پتانسیل نقاط نوک تیز بیشتر باشد.

۳) شدت میدان در نقاط نوک تیز کمتر باشد.

۴) شدت میدان الکتریکی همه جا یکسان و مخالف صفر باشد.

۱۱۲ـ کدام گزاره‌ی زیر درباره‌ی یک رسانای باردار نادرست است؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۹)

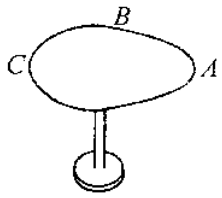
۱) بار در سطح خارجی پخش می‌شود.

۲) بردار میدان الکتریکی بر سطح آن عمود است.

۳) پتانسیل در نقاط نوک تیز بیشتر است.

۴) میدان الکتریکی درون آن صفر است.

۱۱۳ـ مطابق شکل جسم دوکی شکل را از فلز ساخته و روی پایه عایق قرار داده‌ایم. بار الکتریکی Q روی قسمت فلزی قرار دارد، کدام گزینه درباره پتانسیل نقاط A و B و C درست است؟ (سراسری ریاضی ـ ۶۹)



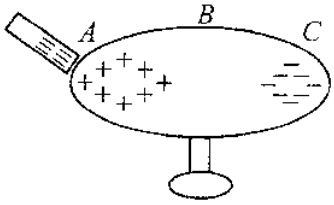
۱) $V_A = V_C < V_B$

۲) $V_A = V_C > V_B$

۳) $V_A = V_B = V_C$

۴) $V_C < V_B < V_A$

۱۱۴ـ میله‌ای با بار منفی را به یک جسم رسانا که روی پایه عایقی قرار دارد نزدیک می‌کنیم تا مطابق شکل بارها در روی جسم مزبور جابه‌جا شوند. اگر پتانسیل سه قسمت از جسم را V_A و V_B و V_C بنامیم، کدام رابطه صحیح است؟(سراسری ریاضی و تجربی ـ ۷۲)



۱) $V_A + V_C = V_B$

۲) $V_A < V_B < V_C$

۳) $V_A = V_B = V_C$

۴) $V_A > V_B > V_C$

۱۱۵ـ دوکره فلزی بزرگ و کوچک که یکی از آن‌ها دارای بار الکتریکی است به فاصله نسبتاً زیاد از هم روی پایه‌های عایقی قرار دارند. اگر آن‌ها را به وسیله سیم نازکی به هم وصل کنیم از نظر پتانسیل و بار الکتریکی نسبت به هم چه وضعی خواهند داشت؟(سراسری ریاضی ـ ۶۶)

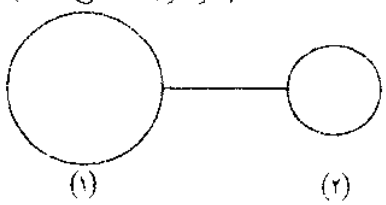
۱) بار و پتانسیل متفاوت

۲) بار و پتانسیل یکسان

۳) پتانسیل متفاوت و بار برابر

۴) پتانسیل یکسان و بار متفاوت

۱۱۶ـ دو جسم فلزی ۱ و ۲ را با یک سیم به هم وصل می‌کنیم. مشاهده می‌شود جریان الکتریکی از جسم ۱ به طرف ۲ است. کدام گزینه درست است؟ (سراسری ریاضی ـ ۶۹)



۱) $Q_1 = Q_2$

۲) $V_2 = V_1$

۳) $Q_1 < Q_2$

۴) $V_2 < V_1$

۱۱۷ـ دو کره به شعاع R_1 و R_2 دارای بار الکتریکی Q_1 و Q_2 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؟ $(R_1 > R_2)$ (سراسری تجربی ـ ۷۹)

۱) جریانی از کره با شعاع کوچکتر به طرف کره دیگر جاری می‌شود.

۲) جریانی از کره با شعاع بزرگتر 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.

۱۱۸ـ دو کره فلزی کوچک و بزرگ با بار الکتریکی که روی دو پایه عایق قرار دارند بوسیله سیم مسی به هم متصل و در حال تعادل الکتریکی هستند. اگر چگالی سطحی بار الکتریکی و پتانسیل کره کوچک را به ρ_1 و V_1 و کره بزرگ را به ρ_2 و V_2 نشان دهیم، کدام رابطه صحیح است؟ (آزاد پزشکی ـ ۶۹)

۱) $\rho_1 = \rho_2$ و $V_2 > V_1$ ۲) $\rho_1 = \rho_2$ و $V_2 < V_1$ ۳) $\rho_1 > \rho_2$ و $V_2 = V_1$ ۴) $\rho_1 < \rho_2$ و $V_2 = V_1$

۱۱۹ـ دو کره فلزی به شعاع‌های r_2 و r_1 $(r_1 \neq r_2)$ دارای بار الکتریکی هستند. اگر آن‌ها را با یک سیم نازک به هم مربوط کنیم پس از برقراری تعادل کدام کمیت آن‌ها یکسان می‌شود؟ (آزاد تجربی ـ ۷۰)

۱) چگالی سطحی بار الکتریکی
۲) بار الکتریکی
۳) پتانسیل الکتریکی
۴) پتانسیل الکتریکی و چگالی سطحی

۱۲۰ـ الکترون ولت واحد چیست؟ (آزاد ریاضی ـ ۶۴)

۱) مقدار الکتریسیته ۲) اختلاف پتانسیل ۳) انرژی ۴) توان

۱۲۱ـ اگر در انتقال هر میکروکولن بار الکتریکی از نقطه A به B، ۰٫۰۲ ژول انرژی آزاد شود اختلاف پتانسیل بین آن دو نقطه چند ولت است؟ (سراسری تجربی ـ ۷۶)

۱) 2×10^{-3} ۲) 2×10^{-4} ۳) 2×10^{3} ۴) $2 \times 10^{+4}$

۱۲۲ـ اگر اختلاف پتانسیل میان نقاط A و B، ۱۵۰۰ ولت باشد، با صرف $1/2 \times 10^{-3}$ ژول انرژی، چند میکروکولن بار را می‌توان از یک نقطه به نقطه‌ای دیگری برد؟ (سراسری تجربی ـ ۷۲)

۱) ۰٫۴ ۲) ۰٫۸ ۳) ۱٫۸ ۴) ۴۰

۱۲۳ـ از سیمی که دو سر آن به اختلاف پتانسیل ۲۰۰ ولت متصل است، چند کولن بار الکتریکی شارش کند تا انرژی الکتریکی مصرف شده ۲ کیلو ژول باشد؟ (سراسری تجربی ـ ۷۷)

۱) ۰٫۱ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۴۰۰

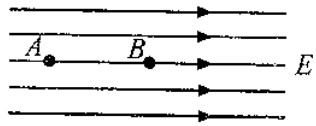
۱۲۴ـ اختلاف پتانسیل بین دو نقطه مقدار ثابت $400V$ است. با صرف $0/02J$ انرژی، چند کولن الکتریسته را می‌توان از یکی از آن نقاط به نقطه‌ی دیگری منتقل کرد؟ (سراسری تجربی ـ ۸۱)

۱) ۰٫۵ ۲) 2×10^{4} ۳) 5×10^{-5} ۴) ۰٫۲

۱۲۵ـ اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه برابر ۵ ولت باشد، چند ژول انرژی مصرف می‌شود تا 10^{8} الکترون بین این دو نقطه جابجا گردد؟ (بار الکتریکی هر الکترون $1/6 \times 10^{-19} C$ است.) (آزاد پزشکی ـ ۷۹)

۱) 8×10^{-12} ۲) 8×10^{-11} ۳) $3/2 \times 10^{-11}$ ۴) $3/2 \times 10^{-12}$

۱۲۶ـ در شکل مقابل میدان الکتریکی یکنواخت $E = 3000 N/C$ و فاصله‌ی AB برابر با $2cm$ است. اگر پتانسیل نقاط A و B را به‌ترتیب با V_A و V_B نشان دهیم، $V_A - V_B$ چند ولت است؟ (سراسری تجربی ـ ۸۱)



۱) ۶۰۰۰−
۲) ۶۰۰۰
۳) ۶۰−
۴) ۶۰

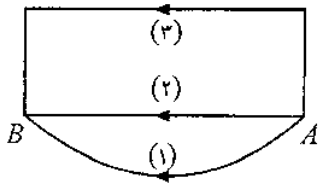
۱۲۷ـ اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه ۴ ولت باشد چند ژول انرژی مصرف می‌شود تا 10^{9} الکترون از یک نقطه به نقطه دیگر برود بار الکتریکی هر الکترون $1/6 \times 10^{-19}$ کولن است؟ (آزاد ریاضی ـ ۶۹)

۱) $0/4 \times 10^{-10}$ ۲) $6/4 \times 10^{-10}$ ۳) $3/2 \times 10^{-10}$ ۴) $0/25 \times 10^{-10}$

۱۲۸ـ در یک میدان الکتریکی بار الکتریکی $+10^{-18}$ کولن از نقطه A با پتانسیل ۱۰۰ ولت به نقطه B می‌رود، اگر کار انجام شده توسط میدان 2×10^{-16} ژول باشد پتانسیل نقطه B چند ولت است؟ (آزاد تجربی ـ ۷۶)

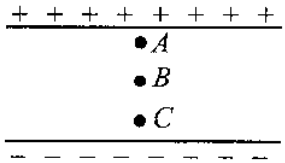
۱) ۳۰۰ ۲) ۱۰۰− ۳) ۲۰۰− ۴) ۲۰۰

۱۲۹ـ بار نقطه‌ای q را در میدان الکتریکی بار Q از نقطه A به نقطه B از سه مسیر (۱) و (۲) و (۳) مطابق شکل انتقال می‌دهیم، اگر کار انجام شده به ترتیب W_1 و W_2 و W_3 باشد کدام رابطه صحیح است؟ (آزاد پزشکی ـ ۷۷)



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

۱۳۰ـ بین دو صفحه‌ی فلزی باردار بزرگ و موازی (مطابق شکل)، سه نقطه A و B و C را درنظر می‌گیریم و پتانسیل الکتریکی در آن نقاط را V_A و V_B و V_C می‌نامیم. در این صورت: (سراسری ریاضی ـ ۷۳)

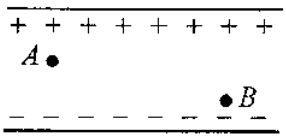


۱) $V_A = V_B = V_C$
۲) $V_B = V_A + V_C$
۳) $V_A < V_B < V_C$
۴) $V_A > V_B > V_C$

۱۳۱ـ بار الکتریکی مثبت q در میدان الکتریکی یکنواخت حرکت داده می‌شود. در کدام حرکت انرژی پتانسیل الکتریکی بار q افزایش می‌یابد؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۷)

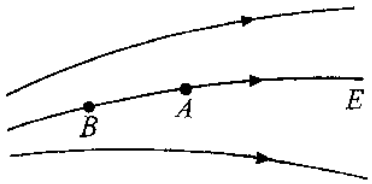
۱) در خلاف جهت میدان
۲) در جهت میدان
۳) عمود بر خطوط میدان
۴) در جهتی که با خط میدان زاویه ۴۵ بسازد.

۱۳۲ـ در شکل مقابل اگر نیروی وارد بر بار نقطه‌ای $(-q)$ و انرژی پتانسیل این بار را در نقطه A به ترتیب به F_A و U_A و همین کمیت‌ها را در نقطه B به F_B و U_B نشان دهیم کدام رابطه صحیح است؟ (آزاد ریاضی ـ ۷۸)



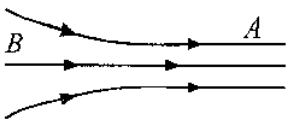
۱) $U_A > U_B$ و $F_A = F_B$
۲) $U_A \leqslant U_B$ و $F_A > F_B$
۳) $U_A \geqslant U_B$ و $F_A < F_B$
۴) $U_A < U_B$ و $F_A = F_B$

۱۳۳ـ مطابق شکل اگر در میدان الکتریکی E بار آزمون مثبت را از A به B حرکت می‌دهیم، انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می‌کند؟ (سراسری ریاضی ـ ۷۹)



۱) افزایش می‌یابد.
۲) کاهش می‌یابد.
۳) ثابت می‌ماند.
۴) بسته به صفر باقی می‌ماند.

۱۳۴ـ شکل مقابل خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. در مقایسه میدان و پتانسیل الکتریکی نقاط B و A، کدام رابطه درست است؟ (سراسری ریاضی ـ ۸۰)



۱) $V_B > V_A$ و $E_B < E_A$
۲) $V_B > V_A$ و $E_B > E_A$
۳) $V_B < V_A$ و $E_B < E_A$
۴) $V_B < V_A$ و $E_B > E_A$