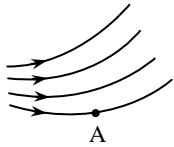


۱۳۰- هرگاه در جهت میدان الکتریکی و در امتداد خطوط میدان جابه‌جا شویم بزرگی میدان الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد. (۳) ثابت می‌ماند. (۴) هر سه حالت امکان دارد.

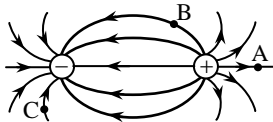
۱۳۱- در شکل روبه‌رو خط‌هایی از میدان الکتریکی نشان داده شده است. اگر بار نقطه‌ای  $q$  در نقطه‌ای  $A$  قرار داده شود، بار  $q$ :



- (۱) در روی خط میدان و در جهت آن حرکت می‌کند.  
 (۲) فقط در صورتی روی خط میدان به حرکت ادامه می‌دهد که دارای سرعت اولیه‌ای در جهت میدان باشد.  
 (۳) در هر شرایطی روی خط میدان به حرکت ادامه خواهد داد.  
 (۴) در هیچ شرایطی روی خط میدان به حرکت ادامه نخواهد داد.

۱۳۲- در شکل روبه‌رو، خط‌های میدان یک دو قطبی الکتریکی نشان داده شده است. بار  $+q$  را باید در کدام نقطه قرار دهیم تا در امتداد یک خط

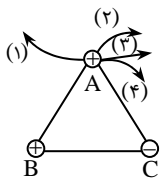
میدان حرکت کند؟



- (۱)  $A$   
 (۲)  $B$   
 (۳)  $C$   
 (۴) در هر یک از سه نقطه‌ی  $A$ ،  $B$  و  $C$

۱۳۳- در شکل روبه‌رو سه بار هم‌اندازه در سه رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع بر سطح افقی بدون اصطکاکی نگه داشته

شده‌اند. اگر بار واقع در نقطه‌ی  $A$  رها شود، کدام گزینه مسیر حرکت آن را بهتر نشان می‌دهد؟



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

## میدان درون رسانا

\* ۱۳۴- اگر به کره‌ی رسانایی به شعاع  $R$  بار  $q$  بدهیم، نمودار میدان الکتریکی بر حسب فاصله از مرکز کره مطابق کدام یک از نمودارهای زیر است؟



۱۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در حالت تعادل الکتریکی، نادرست است؟

- (۱) میدان الکتریکی درون یک جسم رسانای بدون بار الکتریکی واقع در میدان الکتریکی برابر صفر است.  
 (۲) میدان الکتریکی درون یک جسم رسانا که دارای بار الکتریکی می‌باشد و در میدان الکتریکی قرار دارد، برابر صفر است.  
 (۳) میدان الکتریکی درون یک جسم رسانای تو پر تحت هر شرایطی صفر است.  
 (۴) میدان الکتریکی درون یک جسم رسانا بسته به شرایط مختلف ممکن است صفر یا غیرصفر باشد.

## پتانسیل الکتریکی - اختلاف پتانسیل الکتریکی

۱۳۶- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه درون یک میدان الکتریکی کمیته ..... است که عامل شارش بار الکتریکی ..... از پتانسیل

..... به پتانسیل ..... است.

- (۱) نرده‌ای - مثبت - بیش‌تر - کم‌تر  
 (۲) برداری - مثبت - بیش‌تر - کم‌تر  
 (۳) نرده‌ای - منفی - بیش‌تر - کم‌تر  
 (۴) برداری - منفی - کم‌تر - بیش‌تر

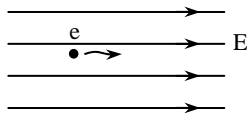
۱۳۷- ذره‌ای که دارای بار مثبت است را در یک نقطه درون میدان الکتریکی یکنواخت به حال سکون قرار می‌دهیم، کدام یک از گزینه‌های زیر با فرض

چشم‌پوشی از اصطکاک‌ها، درست است؟

- (۱) ذره در جهت میدان حرکت می‌کند و انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.  
 (۲) ذره در جهت میدان حرکت می‌کند و کاهش انرژی پتانسیل آن برابر افزایش انرژی جنبشی آن می‌شود.  
 (۳) ذره در خلاف جهت میدان حرکت می‌کند و انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.  
 (۴) ذره در خلاف جهت میدان حرکت می‌کند و کاهش انرژی پتانسیل آن برابر افزایش انرژی جنبشی آن می‌شود.



۱۳۸- مطابق شکل، یک الکترون را در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می‌کنیم. در این صورت الکترون به سمت ..... حرکت می‌کند و انرژی پتانسیل الکتریکی آن به تدریج ..... می‌یابد.



(۲) چپ - کاهش

(۱) راست - افزایش

(۴) چپ - افزایش

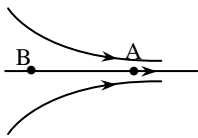
(۳) راست - کاهش

۱۳۹- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه برابر تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ..... در جابه‌جایی از نقطه‌ی اول تا دوم است.  
(۱) بار مثبت (۲) بار منفی (۳) یکای بار مثبت (۴) یکای بار منفی

۱۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت خطوط میدان جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.
- (۲) اگر بار الکتریکی منفی در جهت خطوط میدان جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.
- (۳) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت خطوط میدان جابه‌جا شود، کار نیروی میدان الکتریکی مثبت است.
- (۴) اگر بار الکتریکی مثبت در جهت خطوط میدان جابه‌جا شود، کار نیروی میدان الکتریکی منفی است.

۱۴۱- شکل روبه‌رو خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. مقایسه‌ی میدان و پتانسیل الکتریکی نقاط  $A$  و  $B$  در کدام رابطه درست است؟



(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  $E_B > E_A$

۱۴۲- بار  $q$  را با سرعت ثابت و خیلی آهسته در یک میدان الکتریکی از نقطه‌ی  $A$  تا  $B$  جابه‌جا می‌کنیم. اگر انرژی پتانسیل بار در نقطه‌ی  $A$ ،  $J$  و کار میدان  $J/2$  باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقطه‌ی  $B$  چند ژول می‌شود؟

- (۱)  $3/2$  (۲)  $1/2$  (۳)  $-1/2$  (۴)  $0/8$

۱۴۳- در انتقال  $4\mu C$  بار از نقطه‌ی  $A$  به نقطه‌ی  $B$  مقدار  $3/2 mJ$  انرژی آزاد می‌شود. اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی  $A$  و  $B$  چند ولت است؟

- (۱)  $400$  (۲)  $800$  (۳)  $1600$  (۴)  $1200$

۱۴۴- در یک میدان الکتریکی، بار الکتریکی  $10^{-2}$  میکروکولن از نقطه‌ی  $A$  به نقطه‌ی  $B$  می‌رود. اگر کار انجام شده توسط میدان  $2 \times 10^{-6}$  ژول باشد، از  $A$  به  $B$  پتانسیل الکتریکی چند ولت و چگونه تغییر کرده است؟

- (۱)  $500$ ، کاهش (۲)  $100$ ، کاهش (۳)  $500$ ، افزایش (۴)  $200$ ، کاهش

۱۴۵- انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q = +5nC$  در نقطه‌ی  $A$  با پتانسیل  $50V$  برابر  $J \times 10^{-8}$  و در نقطه‌ی  $B$  برابر  $J \times 10^{-8}$  ژول است. پتانسیل نقطه‌ی  $B$  چند ولت است؟

- (۱)  $54$  (۲)  $46$  (۳)  $4$  (۴)  $-4$

۱۴۶- پتانسیل الکتریکی نقطه‌های  $A$  و  $B$  که در میدان الکتریکی حاصل از ذره‌ی باردار  $q$  روی یک خط میدان واقع‌اند، به ترتیب  $-18V$  و  $-8V$  است. کدام گزینه در مورد جهت میدان الکتریکی درست است؟

- (۱) الزاماً از  $A$  به  $B$  است.  
(۲) الزاماً از  $B$  به  $A$  است.  
(۳) ممکن است از  $A$  به  $B$  باشد.  
(۴) ممکن است از  $B$  به  $A$  باشد.

۱۴۷- بار الکتریکی  $q = +3\mu C$  را از نقطه‌ی  $A$  با پتانسیل  $V_A = 10V$  تا نقطه‌ی  $B$  جابه‌جا می‌کنیم. در این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی به اندازه‌ی  $J \times 10^{-5}$  کاهش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی  $B$  چند ولت است؟

- (۱)  $30$  (۲)  $-30$  (۳)  $-10$  (۴)  $10$

۱۴۸- اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q = -0/8\mu C$  در نقطه‌ی  $A$  و  $B$  به ترتیب برابر  $J \times 10^{-5}$  و  $J \times 10^{-5}$  و  $V_A = -100V$  باشد، پتانسیل نقطه‌ی  $B$  چند ولت است؟

- (۱)  $105$  (۲)  $-5$  (۳)  $+5$  (۴)  $95$

۱۴۹- اختلاف پتانسیل بین دو نقطه، مقدار ثابت  $400V$  است. با صرف  $J \times 10^{-2}$  انرژی، چند کولن الکتریسیته را می‌توان از یکی از آن نقاط به دیگری منتقل کرد؟

- (۱)  $0/5$  (۲)  $2 \times 10^4$  (۳)  $5 \times 10^{-5}$  (۴)  $0/2$

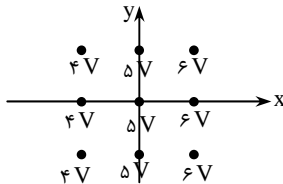
۱۵۰- در یک میدان الکتریکی، بار الکتریکی  $10^{-18} +$  کولن از نقطه‌ی  $A$  با پتانسیل ۱۰۰ ولت به نقطه‌ی  $B$  می‌رود. اگر کار انجام شده توسط میدان  $2 \times 10^{-16}$  ژول باشد، پتانسیل نقطه‌ی  $B$  چند ولت است؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) -۱۰۰ (۳) -۲۰۰ (۴) ۲۰۰

۱۵۱- بار الکتریکی  $q = -5mC$  از نقطه‌ای با پتانسیل  $-20V$  به نقطه‌ای با پتانسیل  $40V$  جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی بار، چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

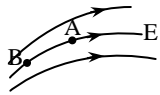
- (۱) کاهش،  $0/3$  (۲) افزایش،  $0/3$  (۳) کاهش،  $0/1$  (۴) افزایش،  $0/1$

۱۵۲- در شکل روبه‌رو پتانسیل الکتریکی در چند نقطه از میدان الکتریکی نوشته شده است. میدان الکتریکی در مبدأ مختصات در چه جهتی است؟



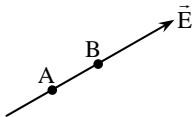
- (۱) در جهت محور  $x$  ها  
(۲) در خلاف جهت محور  $x$  ها  
(۳) در جهت محور  $y$  ها  
(۴) در خلاف جهت محور  $y$  ها

۱۵۳- مطابق شکل اگر در میدان الکتریکی  $\vec{E}$  بار نقطه‌ای مثبت را از  $A$  به  $B$  حرکت دهیم، انرژی پتانسیل الکتریکی بار و پتانسیل الکتریکی به ترتیب چه تغییری می‌کند؟



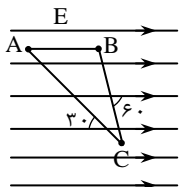
- (۱) افزایش - کاهش  
(۲) ثابت - کاهش  
(۳) افزایش - افزایش  
(۴) ثابت - افزایش

۱۵۴- در شکل روبه‌رو یکی از خطوط میدان الکتریکی نمایش داده شده است و الکترونی در این میدان از نقطه‌ی  $A$  تا نقطه‌ی  $B$  جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) کاهش می‌یابد.  
(۲) افزایش می‌یابد.  
(۳) تغییر نمی‌کند.  
(۴) بسته به شرایط، هر سه گزینه درست است.

۱۵۵- در شکل روبه‌رو  $q_0$  یک بار از مسیر  $ABC$  و بار دیگر از مسیر  $AC$  از نقطه‌ی  $A$  به نقطه‌ی  $C$  می‌رود. کار نیروی میدان الکتریکی یکنواخت  $E$  در این دو مسیر:



- (۱) در مسیر  $ABC$  بیش‌تر از  $AC$  است.  
(۲) در مسیر  $ABC$  کم‌تر از  $AC$  است.  
(۳) در مسیر  $ABC$  صفر و در مسیر  $AC$  کار، مخالف صفر است.  
(۴) در هر دو مسیر یکسان است.

۱۵۶- برای انتقال بار الکتریکی معادل بار ۲ الکترون، بین دو نقطه با اختلاف پتانسیل الکتریکی ۶۰ ولت چند الکترون ولت انرژی لازم است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۳۰ (۳)  $21/6$  (۴)  $1/2 \times 10^{-18}$

۱۵۷- ذره‌ای به جرم  $5 \times 10^{-9} kg$  و بار الکتریکی  $C \times 10^{-8} \times 1/6$  را بدون سرعت اولیه در نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی  $-140V$  قرار می‌دهیم. وقتی این ذره به نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی  $20V$  می‌رسد، سرعتش چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳۲۰ (۲)  $3/2$  (۳) ۳۲ (۴) ۳۲۰۰

۱۵۸- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ی  $A$  و  $B$ ،  $V_B - V_A = 10V$  است. چنان‌چه ذره‌ای به جرم ۲ میلی‌گرم و بار  $5 \mu C$  از نقطه‌ی  $A$

با سرعت  $5\sqrt{6} \frac{m}{s}$  به سمت نقطه‌ی  $B$  پرتاب شود، سرعت آن در نقطه‌ی  $B$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲)  $10\sqrt{2}$  (۳) ۵ (۴)  $5\sqrt{2}$