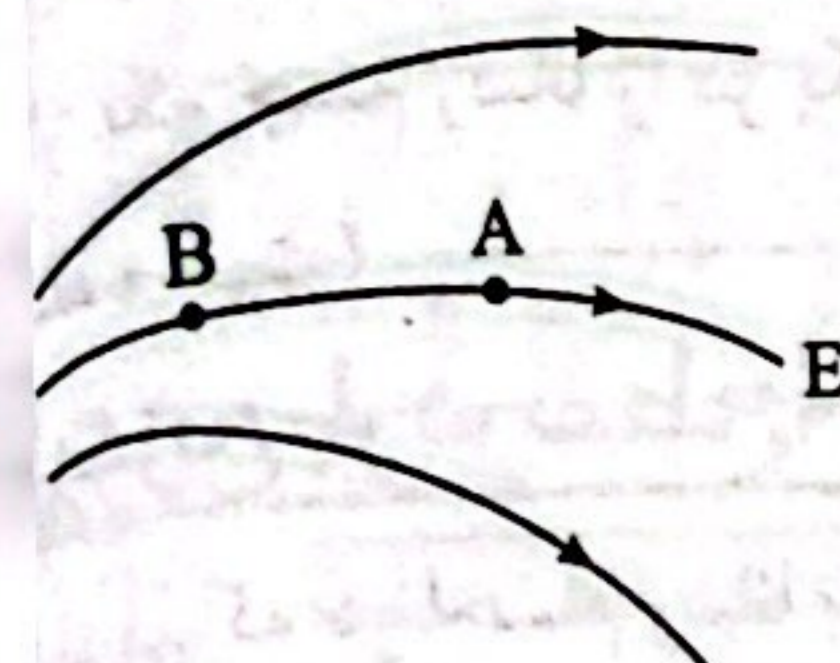


۲۳۷- با حرکت بار الکتریکی مثبت در جهت خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن می یابد و کار انجام شده توسط میدان بر روی آن است.

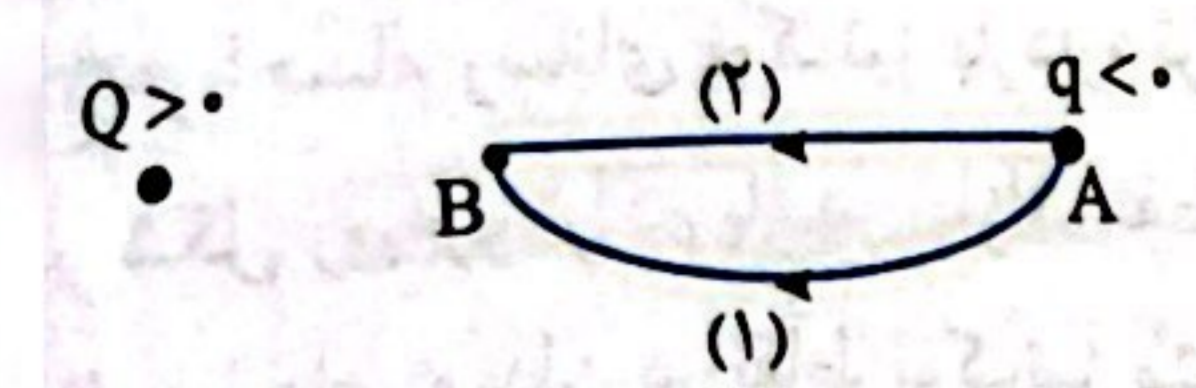
- (۱) افزایش - مثبت
(۲) افزایش - منفی
(۳) کاهش - مثبت
(۴) کاهش - منفی

۲۳۸- در شکل روبه رو اگر یک الکترون را در میدان الکتریکی E از B تا A حرکت دهیم، کار میدان است و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می یابد.



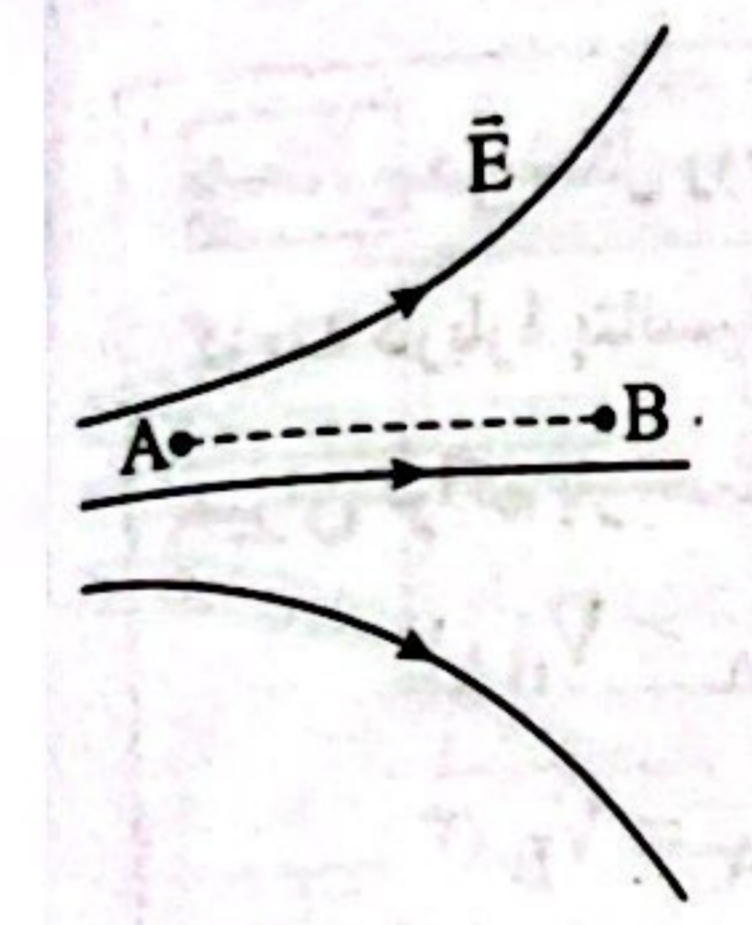
- (۱) منفی - افزایش
(۲) مثبت - افزایش
(۳) منفی - کاهش
(۴) مثبت - کاهش

۲۳۹- بار نقطه ای $q < 0$ را در میدان الکتریکی بار $Q > 0$ از نقطه A به نقطه B از دو مسیر (۱) و (۲) مطابق شکل انتقال می دهیم. اگر کار انجام شده توسط میدان الکتریکی در مسیر (۱) و (۲) به ترتیب W_1 و W_2 باشد، کدام رابطه درست است؟



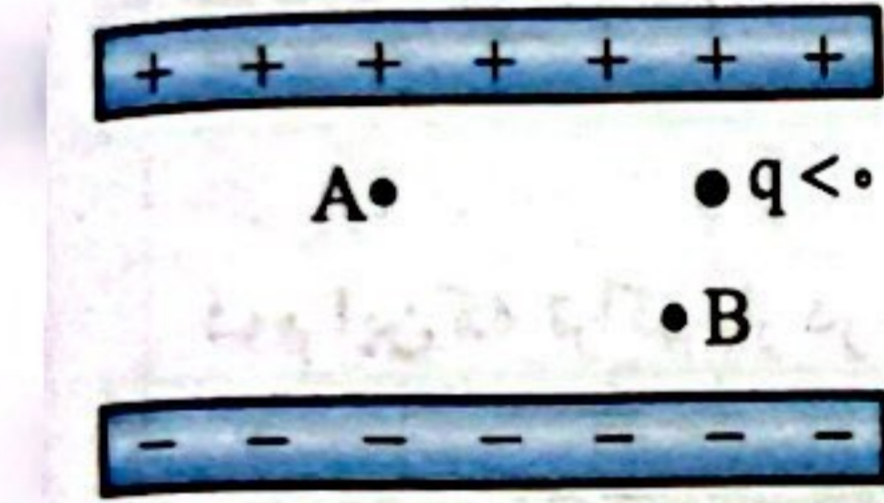
- (۱) $W_1 = W_2 > 0$
(۲) $W_1 > W_2 > 0$
(۳) $W_1 < W_2 < 0$
(۴) $W_1 = W_2 < 0$

۲۴۰- مطابق شکل، اگر در میدان الکتریکی E، بار آزمون مثبت را از نقطه A تا نقطه B جابه جا کنیم، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره و انرژی پتانسیل الکتریکی آن به ترتیب و می یابند.



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

۲۴۱- در شکل مقابل اگر بزرگی نیروی وارد بر بار نقطه ای $q (< 0)$ و انرژی پتانسیل این بار را در نقطه A به ترتیب با F_A و U_A و همین کمیت ها را در نقطه B با F_B و U_B نشان دهیم، کدام رابطه ها درست است؟

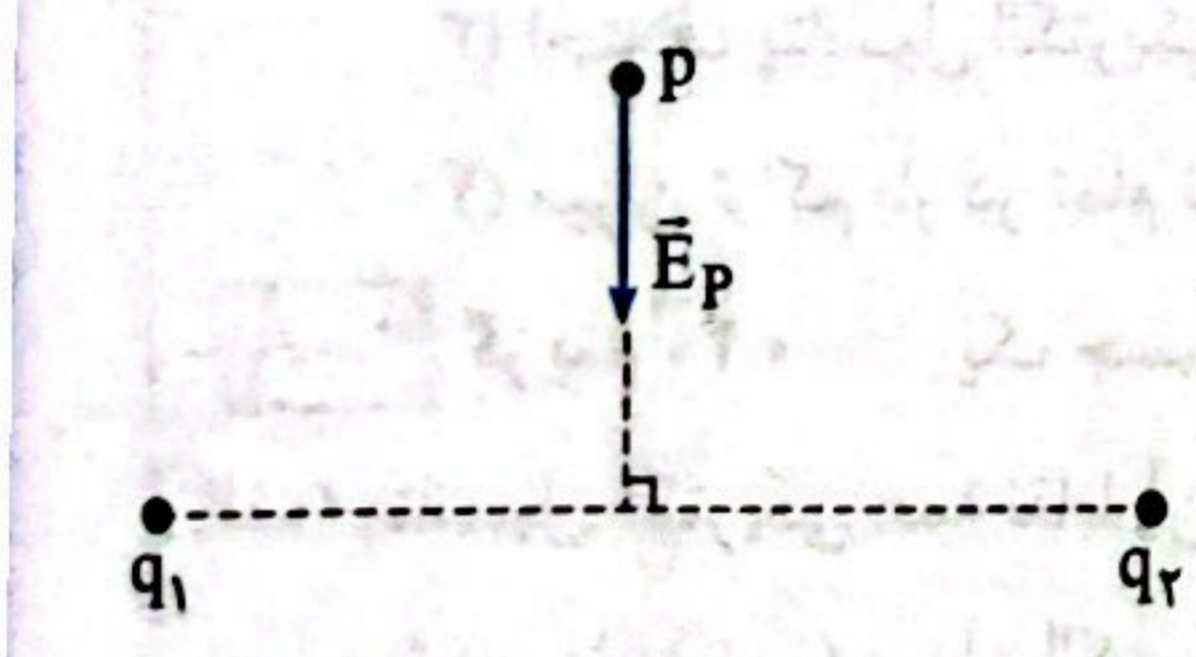


- (۱) $U_A > U_B$ و $F_A = F_B$
(۲) $U_A \leq U_B$ و $F_A > F_B$
(۳) $U_A \geq U_B$ و $F_A < F_B$
(۴) $U_A < U_B$ و $F_A = F_B$

۲۴۲- دو ذره باردار با بار هم نام را در فاصله معینی از یکدیگر نگه داشته ایم. اگر دو بارها شوند به تدریج انرژی پتانسیل الکتریکی سامانه و انرژی جنبشی هر کدام از آن ها به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟

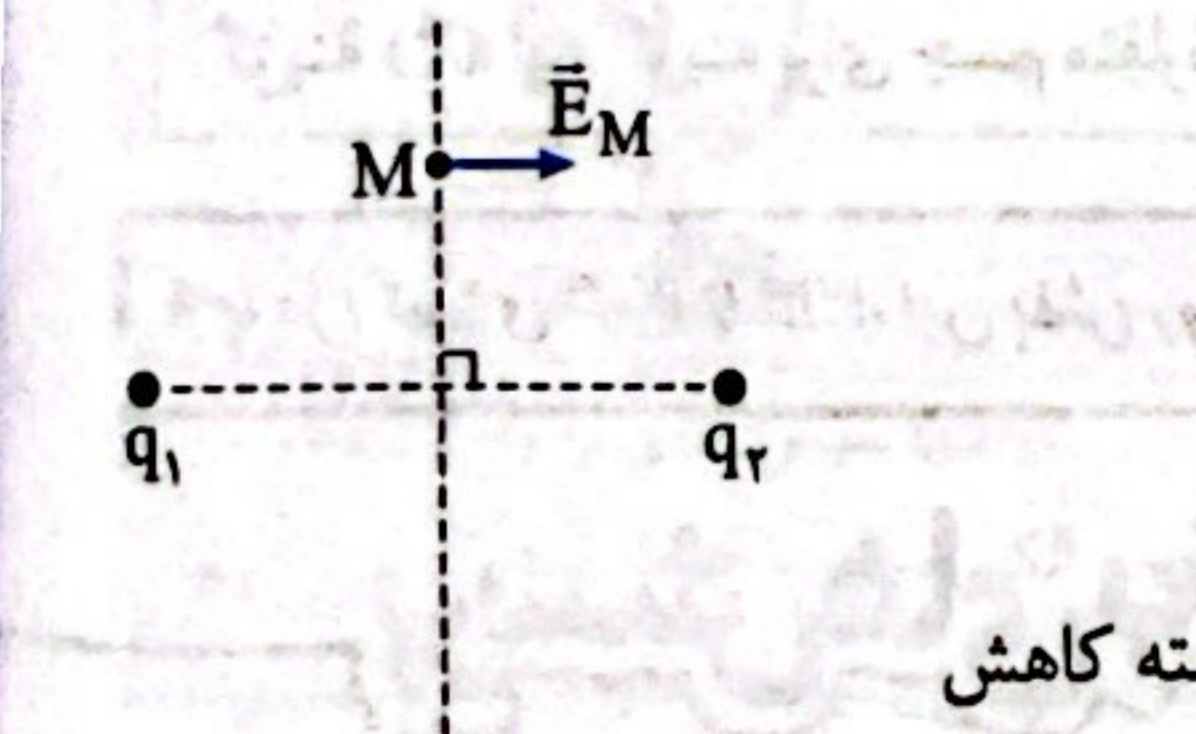
- (۱) افزایش می یابد، افزایش می یابد.
(۲) کاهش می یابد، کاهش می یابد.
(۳) افزایش می یابد، کاهش می یابد.
(۴) کاهش می یابد، افزایش می یابد.

۲۴۳- بردار میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارهای نقطه ای q_1 و q_2 در نقطه P روی عمودمنصف خط واصل دو بار مطابق شکل مقابل است. اگر یک الکترون روی خط واصل دو بار از نقطه ای نزدیک بار q_1 تا نقطه ای نزدیک بار q_2 جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می کند؟



- (۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.
(۲) پیوسته افزایش می یابد.
(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.
(۴) پیوسته کاهش می یابد.

۲۴۴- مطابق شکل مقابل، دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله معینی از یکدیگر قرار دارند و بردار میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارها در نقطه M (روی عمودمنصف خط واصل دو بار) افقی و به سمت راست است. یک بار آزمون مثبت را روی خط واصل دو بار از نزدیکی بار q_2 تا نزدیکی بار q_1 جابه جا می کنیم. به ترتیب از راست به چپ، اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار آزمون و انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می کند؟



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

هالا قراره کار نیروی الکتریکی و تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی رو حساب کنید.

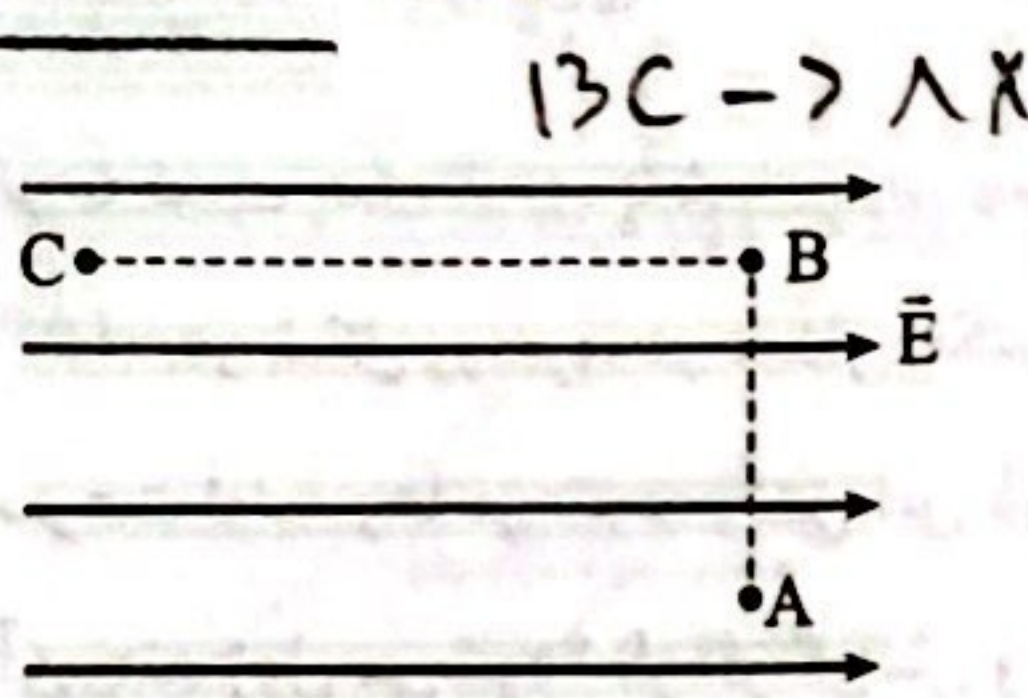
۲۴۵- بار الکتریکی $q = +2 \mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $5 \times 10^5 N/C$ به اندازه $4 m$ در جهت خطوط میدان جابه جا می شود. در این جابه جایی، کار نیروی الکتریکی چند ژول است؟

$W_F = 5 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 1 = 4 \times 10^{-1} = 4$

۲۴۶- در نتیجه برخورد پرتوهای کیهانی با مولکول های هوا، الکترون هایی از این مولکول ها کنده می شوند. در نزدیکی سطح زمین، میدان الکتریکی با بزرگی $150 N/C$ و جهت رو به پایین وجود دارد. اگر یکی از این الکترون ها، تحت تأثیر این میدان $500 m$ رو به بالا جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول و چگونه تغییر می کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

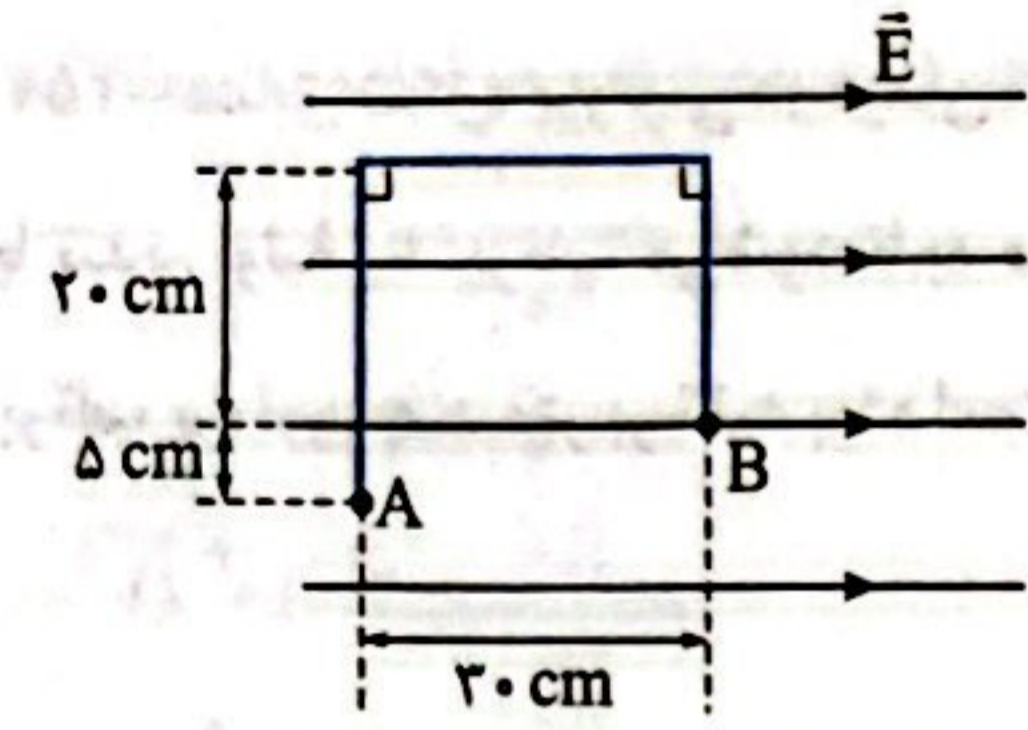
- (۱) $1/2 \times 10^{-14}$ ، افزایش می یابد. (۲) $1/2 \times 10^{-14}$ ، کاهش می یابد. (۳) $1/2 \times 10^{-13}$ ، افزایش می یابد. (۴) $1/2 \times 10^{-13}$ ، کاهش می یابد.

$W = \int \rho dV = \int \rho dx dy dz$



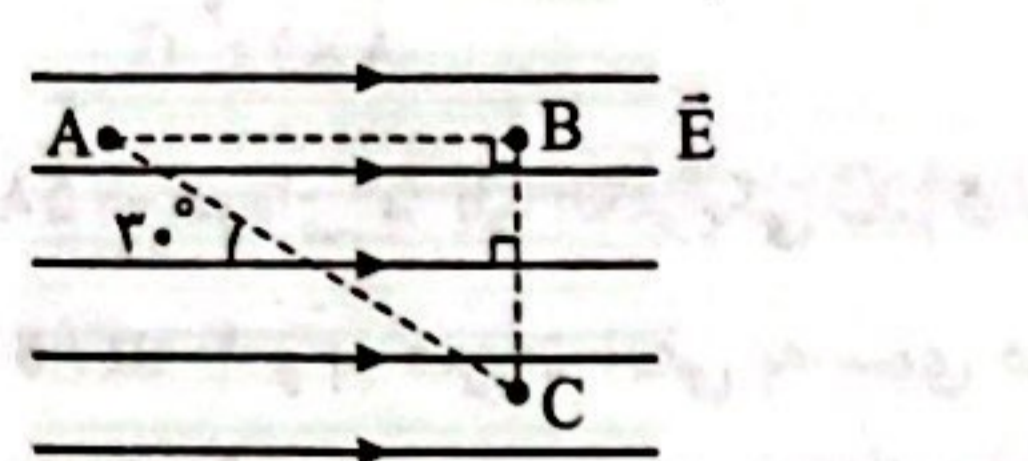
۲۴۷- مطابق شکل مقابل، بار الکتریکی $q = +50 \text{ nC}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت $8 \times 10^5 \text{ N/C}$ نخست از نقطه A تا نقطه B و سپس تا نقطه C جابه‌جا می‌کنیم. اگر $AB = 0.2 \text{ m}$ و $BC = 0.4 \text{ m}$ باشد، کاری که نیروی الکتریکی در این دو جابه‌جایی انجام می‌دهد به ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟ (برگرفته از کتاب درسی)

- (۱) $8 \times 10^{-2}, 2/4 \times 10^{-2}$ (۲) $8 \times 10^{-2}, 1/6 \times 10^{-2}$ (۳) صفر، $2/4 \times 10^{-2}$ (۴) صفر، $1/6 \times 10^{-2}$



۲۴۸- در شکل روبه‌رو، در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \text{ N/C}$ ، بار نقطه‌ای $q = -5 \mu\text{C}$ از طریق مسیر نشان داده شده از نقطه A به نقطه B منتقل شده است. در این انتقال، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره باردار چند ژول تغییر می‌کند؟ $W_E = \int \rho dV = \int \rho dx dy dz$ (ریاضی ۹۹)

- (۱) $+0.15$ (۲) -0.15 (۳) $+0.10$ (۴) -0.10

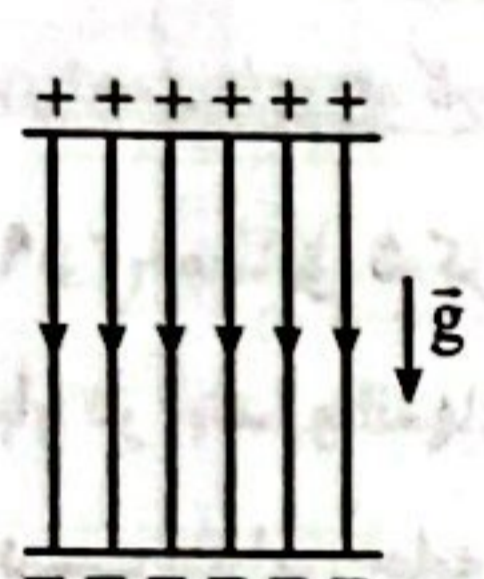


۲۴۹- مطابق شکل مقابل، ذره باردار $q = 6 \mu\text{C}$ در جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواخت $3 \times 10^5 \text{ N/C}$ از نقطه A تا B و سپس تا C جابه‌جا می‌شود. اگر فاصله A تا C برابر $10\sqrt{3} \text{ cm}$ باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره ژول می‌یابد.

- (۱) 27×10^{-2} - افزایش (۲) 27×10^{-2} - کاهش (۳) $2/7 \times 10^{-2}$ - افزایش (۴) $2/7 \times 10^{-2}$ - کاهش

۲۵۰- بار الکتریکی q در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $2 \times 10^5 \text{ N/C}$ ، از نقطه A تا نقطه B که در فاصله 10 سانتی‌متری آن قرار دارد، جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی این بار در نقاط A و B به ترتیب 50 mJ و 10 mJ باشد، q برحسب میکروکولن کدام است؟

- (۱) 20 (۲) 20 (۳) -20 (۴) -20



۲۵۱- ذره‌ای به جرم 2 g و بار الکتریکی $-5 \mu\text{C}$ را مطابق شکل مقابل در فضای بین دو صفحه باردار و در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 10^4 N/C از حال سکون رها می‌کنیم. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار پس از 10 cm جابه‌جایی برابر با چند میلی‌ژول است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)، ذره به صفحات برخورد نمی‌کند و اتلاف انرژی ناچیز است.

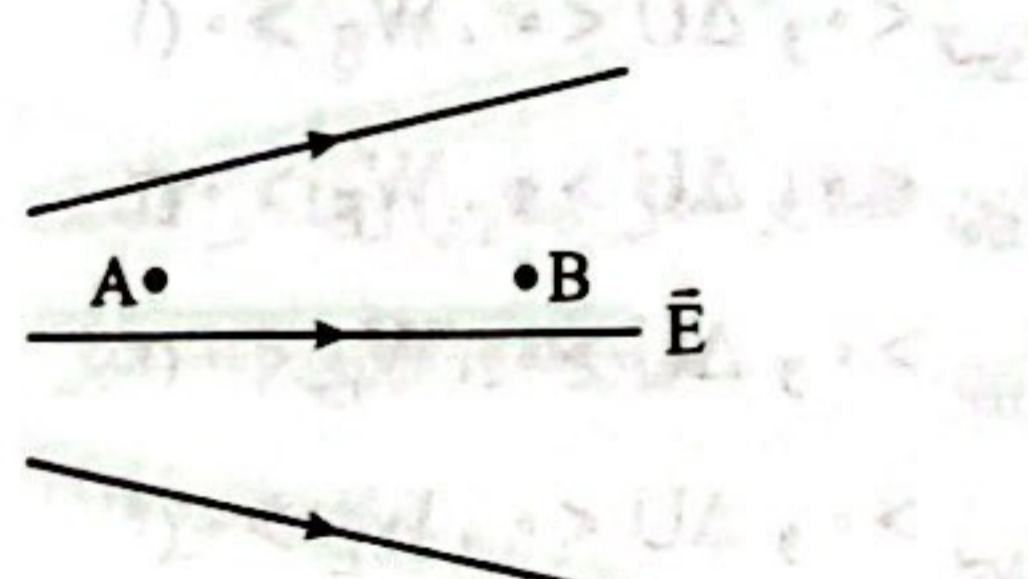
- (۱) 3 (۲) -5 (۳) -3 (۴) 5

اصل پایستگی انرژی مکانیکی در جابه‌جایی بار الکتریکی

به لفظه دست نگه دارید. آگه درس نامه رو نفونید هتماً هتماً برید سراغش و بعداً بیاید این‌ها، قول می‌دیم ضرر نکنید!

۲۵۲- ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت q را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت E ، در خلاف جهت میدان و به موازات خط‌های میدان به اندازه d جابه‌جا می‌کنیم. در این صورت انرژی بار q به اندازه Eqd می‌یابد. (ریاضی خارج ۸۶)

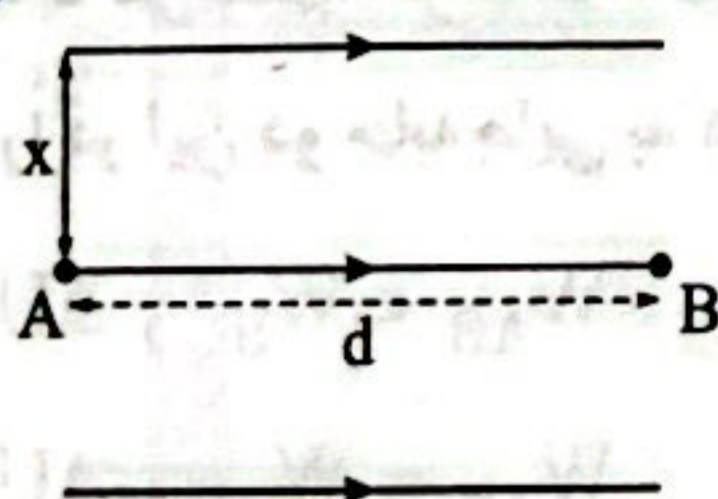
- (۱) جنبشی - افزایش (۲) جنبشی - کاهش (۳) پتانسیل الکتریکی - افزایش (۴) پتانسیل الکتریکی - کاهش



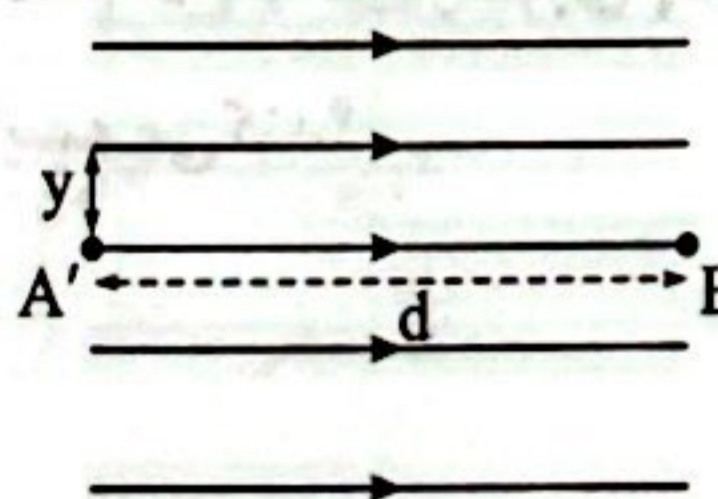
۲۵۳- مطابق شکل، اگر در میدان الکتریکی E ، الکترونی را از نقطه A به سمت نقطه B شلیک کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی و انرژی جنبشی الکترون به ترتیب از راست به چپ در کدام نقطه بیشتر است؟

- (۱) $B - A$ (۲) $A - B$ (۳) $A - A$ (۴) $B - B$

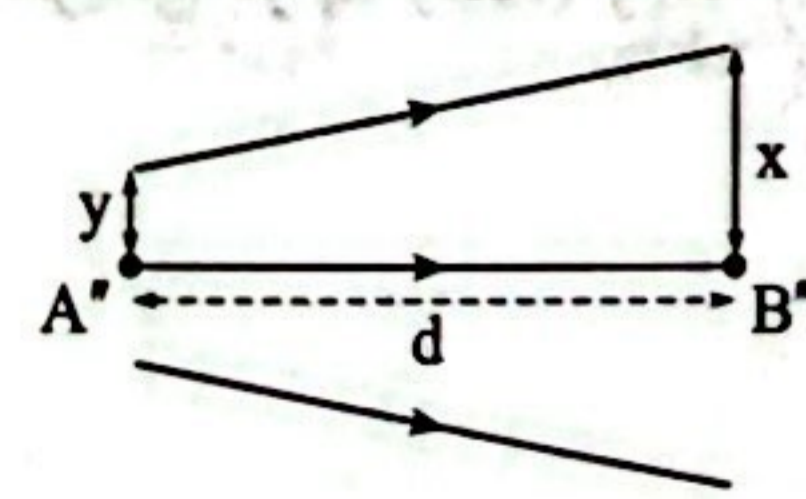
۲۵۴- شکل زیر سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می‌دهد. در هر آرایش یک پروتون از حالت سکون از یکی از نقطه‌های A، A' و A'' رها می‌شود. اگر $E_{A'} = E_{A''} > E_A = E_{B'}$ باشد، چه رابطه‌ای بین تندی پروتون در نقطه B، B' و B'' برقرار است؟ (برگرفته از کتاب درسی)



$v_{B'} = v_{B''} > v_B$ (۴)



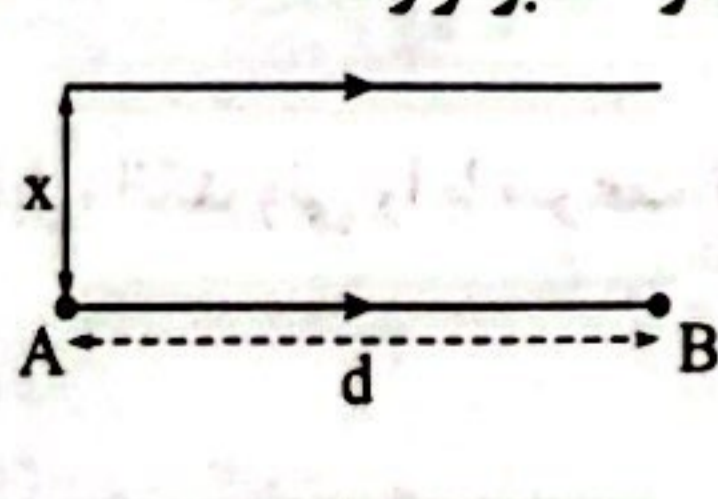
$v_{B'} > v_{B''} > v_B$ (۳)



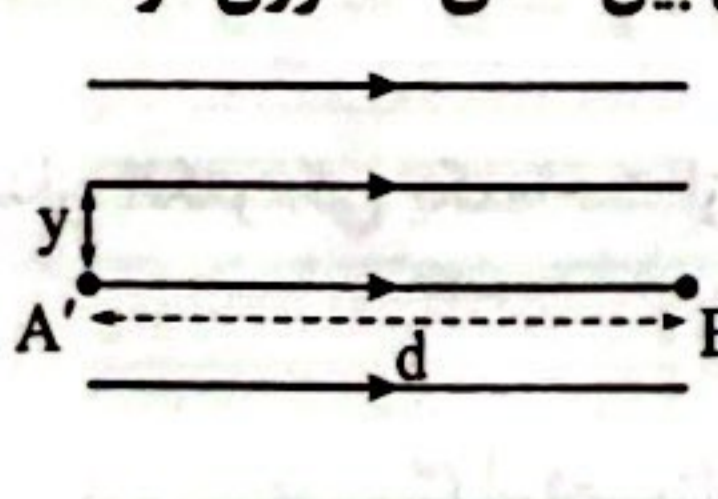
$v_{B'} > v_{B''} = v_B$ (۲)

$v_B > v_{B''} > v_{B'}$ (۱)

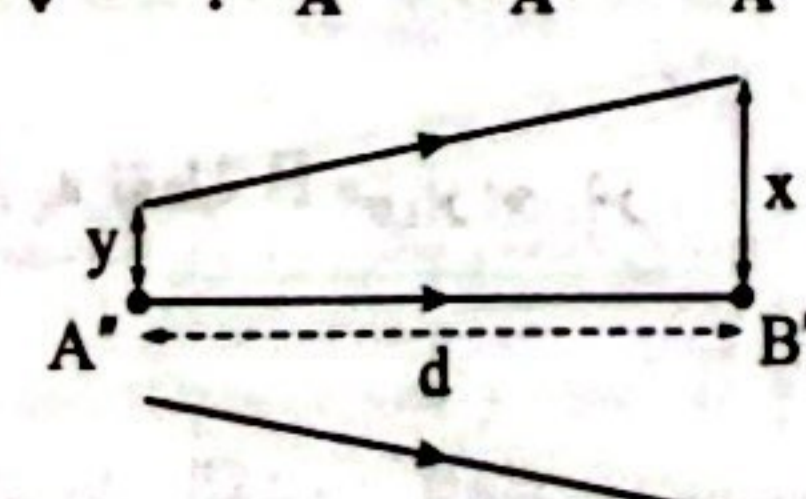
۲۵۵- شکل زیر سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می‌دهد. در هر آرایش یک الکترون از یکی از نقطه‌های A، A' و A'' در جهت خطوط میدان شلیک می‌شود. اگر $E_{A'} = E_{A''} > E_A = E_{B'}$ باشد، چه رابطه‌ای بین تندی الکترون در نقطه‌های B، B' و B'' برقرار است؟ (برگرفته از کتاب درسی)



$v_{B'} = v_{B''} > v_B$ (۴)



$v_{B'} > v_{B''} > v_B$ (۳)



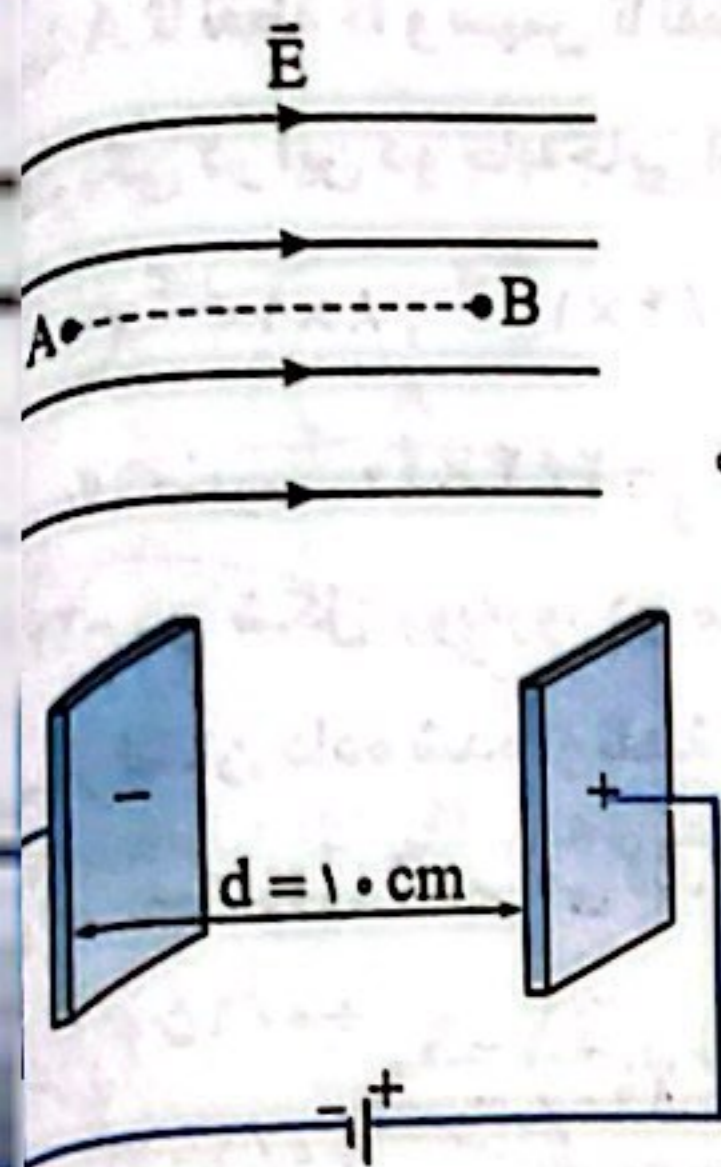
$v_B > v_{B''} = v_{B'}$ (۲)

$v_B > v_{B''} > v_{B'}$ (۱)

تو سه تست بعدی انرژی جنبشی هم وارد داستان شده. قراره تست‌های این بخش با فصل سه سال دهم ترکیب بشن اما توی درس نامه توضیحات مفصلی داریم.

۲۵۶- در شکل روبه‌رو، در میدان الکتریکی یکنواخت 10^5 N/C ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5 \mu\text{C}$ در نقطه B بدون سرعت اولیه رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم، 20 cm جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف نظر شود). (ریاضی فارغ ۹۴)

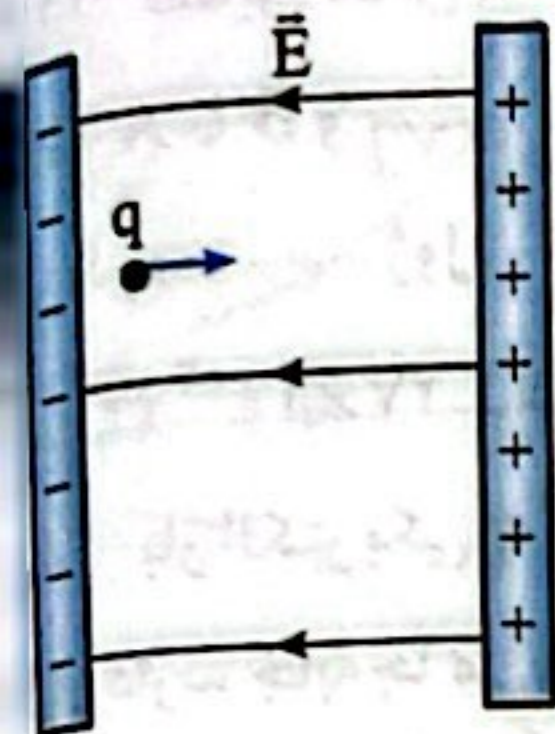
- ۰/۱ (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۰/۰۵ (۴)



۲۵۷- مطابق شکل، پروتونی در میدان الکتریکی ثابت 10^6 N/C و فقط تحت تأثیر نیروی الکتریکی از مجاورت صفحه منفی با تندی اولیه v پرتاب می‌شود تا به صفحه مقابل برسد، اما در فاصله 2 سانتی‌متری صفحه مثبت متوقف می‌شود. تندی پرتاب پروتون چند متر بر ثانیه بوده است؟ ($m_p = 1/6 \times 10^{-27} \text{ kg}$, $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$) (برگرفته از کتاب درسی)

- 2×10^6 (۱) 4×10^6 (۲)

- 8×10^6 (۳) $1/6 \times 10^7$ (۴)



۲۵۸- ذره‌ای با بار الکتریکی $1/5 \mu\text{C}$ و جرم 5 g را مطابق شکل مقابل از مجاورت صفحه منفی با تندی اولیه 10 m/s و به صورت افقی به سوی صفحه مثبت پرتاب می‌کنیم. اگر بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات $2 \times 10^5 \text{ N/C}$ و فاصله بین صفحات 30 cm باشد، ذره با تندی چند متر بر ثانیه به صفحه مثبت برخورد می‌کند؟ (از نیروی وزن و اتلاف انرژی صرف نظر کنید).

- $2\sqrt{7}$ (۱) ۶ (۲)

- ۸ (۳)

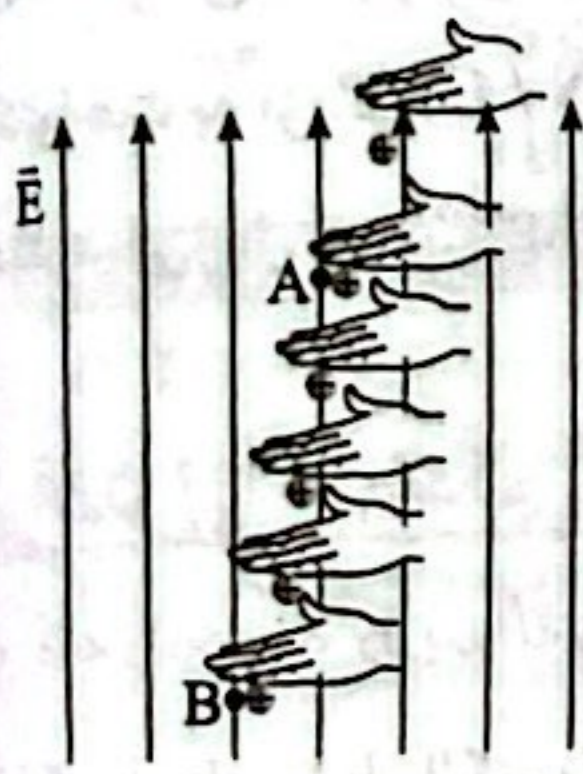
(۴) ذره قبل از برخورد به صفحه مثبت، متوقف می‌شود.

در تست‌های بعد کار نیروی خارجی هم مورد سوال قرار می‌گیرد.

۲۵۹- مطابق شکل مقابل، بار الکتریکی مثبت را در جهت نشان داده شده از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. تندی بار در ابتدا و انتهای این جابه‌جایی یکسان است. اگر ΔU_E ، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار و خارجی W ، کار نیروی دست در این جابه‌جایی باشد، کدام گزینه درست است؟ (برگرفته از کتاب درسی)

- $W_{\text{خارجی}} < 0$, $\Delta U_E < 0$ (۱) $W_{\text{خارجی}} > 0$, $\Delta U_E > 0$ (۲)

- $W_{\text{خارجی}} > 0$, $\Delta U_E < 0$ (۳) $W_{\text{خارجی}} < 0$, $\Delta U_E > 0$ (۴)



۲۶۰- در شکل مقابل نیروی دست، بار منفی q را در جهت نشان داده شده جابه‌جا می‌کند. اگر بار q با تندی ثابت حرکت کند، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ (برگرفته از کتاب درسی)

- $W_{\text{نیروی دست}} < 0$ و $\Delta U < 0$, $W_E > 0$ (۱)

- $W_{\text{نیروی دست}} < 0$ و $\Delta U > 0$, $W_E > 0$ (۲)

- $W_{\text{نیروی دست}} > 0$ و $\Delta U > 0$, $W_E < 0$ (۳)

- $W_{\text{نیروی دست}} > 0$ و $\Delta U < 0$, $W_E > 0$ (۴)



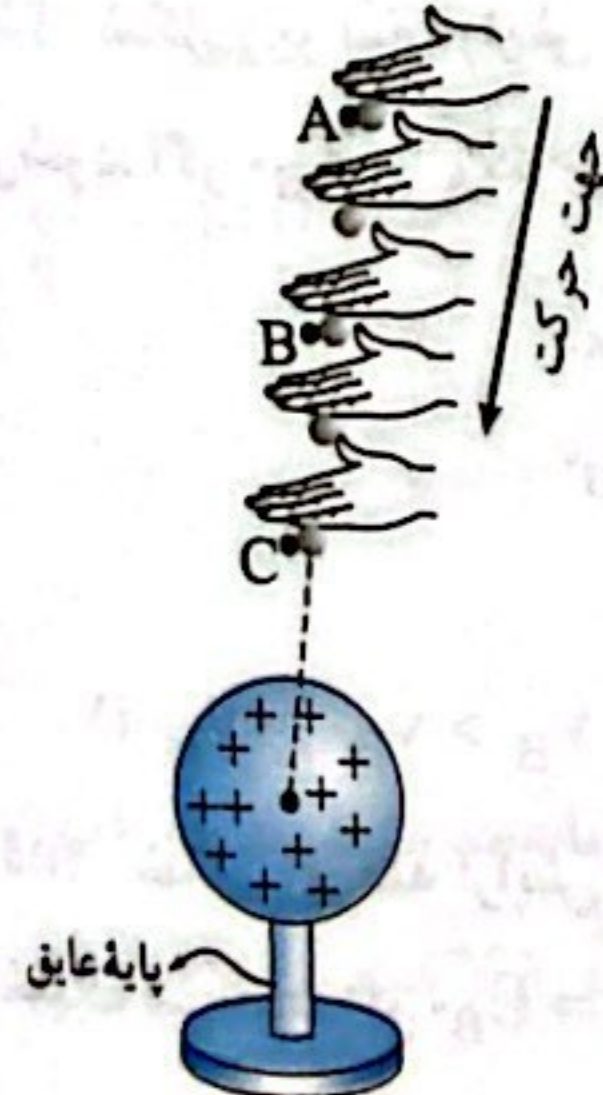
۲۶۱- مطابق شکل مقابل، بار مثبت q را با تندی ثابت، در امتداد شعاع کره باردار و در جهت نشان داده شده از نقطه A تا B و سپس تا C جابه‌جا می‌کنیم. اگر $AB = BC$ باشد، کدام گزینه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q (ΔU) و کار نیروی دست (W) را در این دو جابه‌جایی به درستی مقایسه می‌کند؟

- $W_{AB} < W_{BC}$ و $\Delta U_{AB} < \Delta U_{BC}$ (۱)

- $W_{AB} = W_{BC}$ و $\Delta U_{AB} = \Delta U_{BC}$ (۲)

- $W_{AB} = W_{BC}$ و $\Delta U_{AB} < \Delta U_{BC}$ (۳)

- $W_{AB} < W_{BC}$ و $\Delta U_{AB} = \Delta U_{BC}$ (۴)



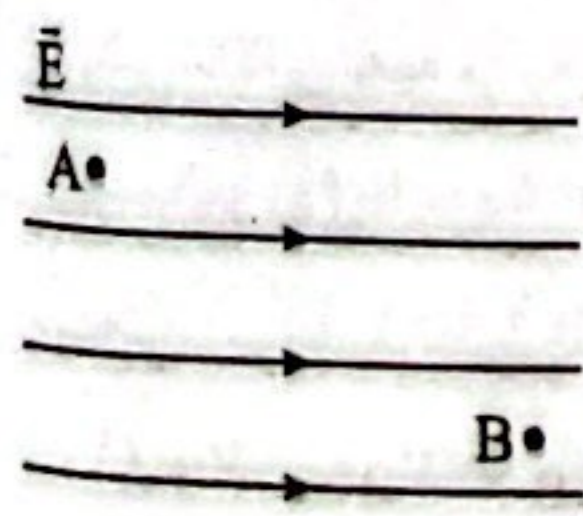
۲۶۲- مطابق شکل مقابل، الکترونی را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A به نقطه B می‌بریم. در اثر این کار

- (۱) انرژی جنبشی الکترون کاهش می‌یابد.

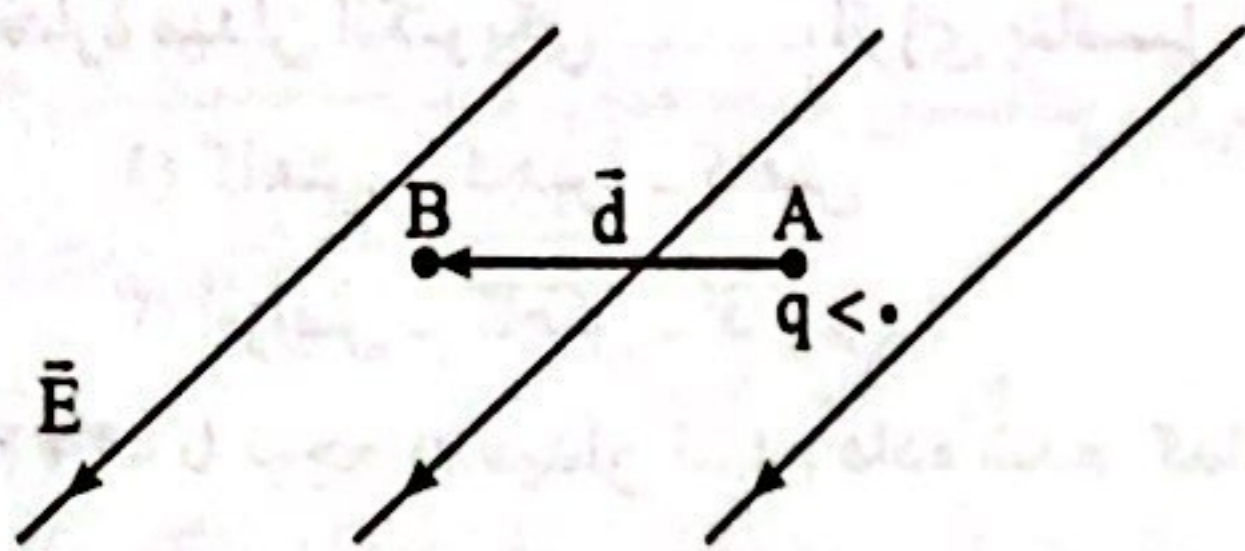
- (۲) انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون کاهش می‌یابد.

- (۳) کار میدان الکتریکی مثبت است.

- (۴) کاری که ما انجام می‌دهیم، مثبت است.



۲۶۳- در شکل زیر، ذره‌ای با بار q را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} از نقطه A تا B جابه‌جا می‌کنیم. در این جابه‌جایی.....



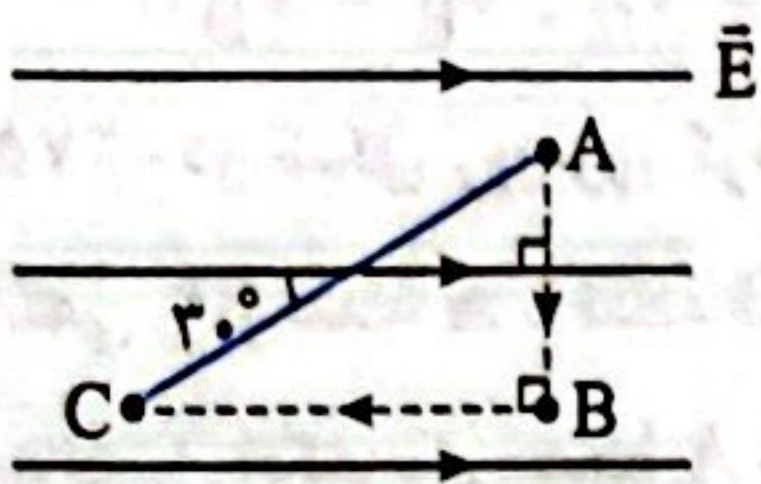
(۱) کار نیروی خارجی، منفی است.

(۲) انرژی پتانسیل الکتریکی بار، افزایش می‌یابد.

(۳) کار میدان الکتریکی، مثبت است.

(۴) اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار، کاهش می‌یابد.

۲۶۴- مطابق شکل، بار نقطه‌ای $q = -4 \mu C$ را با تندی ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت $2 \times 10^6 N/C$ از نقطه A به نقطه B و در ادامه به نقطه C می‌بریم. اگر طول AC برابر 100 cm باشد، کاری که ما بر روی بار q انجام می‌دهیم چند ژول است؟



(۱) $4\sqrt{3}$

(۲) $-4\sqrt{3}$

(۳) 4

(۴) -4

اختلاف پتانسیل الکتریکی

برای این که معنی پتانسیل الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی رو خوب بفهمید پاره‌ای ندارید هز فوندن درس نامه. ما اول تست‌های مفهومی و تملیلی رو آوردیم.

۲۶۵- اختلاف پتانسیل الکتریکی چه نوع کمیتی است و یکای آن در SI کدام است؟

(برگرفته از کتاب درسی)

(۱) نرده‌ای - وات بر کولن

(۲) نرده‌ای - ژول بر کولن

(۳) برداری - وات بر کولن

(۴) برداری - ژول بر کولن

(برگرفته از کتاب درسی)

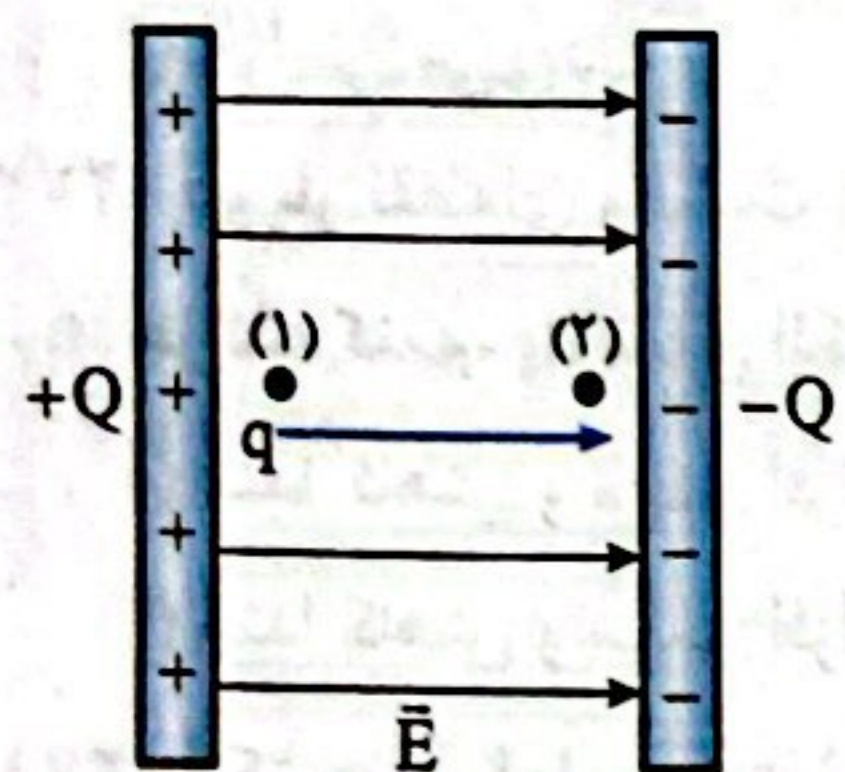
۲۶۶- کدام گزینه معادل یکای اختلاف پتانسیل الکتریکی است؟

(۱) وات / کولن

(۲) وات . ثانیه / کولن

(۳) ژول . ثانیه / کولن

(۴) وات . ثانیه / کولن



۲۶۷- مطابق شکل روبه‌رو، بار کوچک q را در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه رسانای موازی از نقطه (۱) تا نقطه (۲) جابه‌جا می‌کنیم. کدام یک از عوامل زیر باعث می‌شود اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه (۱) و (۲) تغییر کند؟

(۱) تغییر بار صفحات

(۲) تغییر اندازه بار q

(۳) تغییر نوع بار q

(۴) هر سه مورد

۲۶۸- چندتا از عبارات‌های زیر درباره انرژی پتانسیل الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی درست است؟

(الف) اگر بین دو نقطه اختلاف پتانسیل الکتریکی وجود داشته باشد، حداقل در یکی از آن نقاط بار الکتریکی وجود دارد.

(ب) اگر ذره‌ای با بار مثبت را در جهت خطوط میدان الکتریکی جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

(پ) انرژی پتانسیل الکتریکی مستقل از باری است که در میدان قرار می‌دهیم.

(ت) وقتی انرژی پتانسیل الکتریکی ذره افزایش یابد، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن نیز افزایش می‌یابد.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۲۶۹- در یک فضا، میدان الکتریکی ثابت و یکنواخت برقرار است. ذره‌ای با بار الکتریکی منفی را در نقطه‌ای از این فضا از حال سکون رها می‌کنیم.

تا زمانی که ذره تحت اثر میدان الکتریکی در این فضا جابه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد. (از وزن ذره صرف نظر شود).

(ریاضی خارج ۹۳)

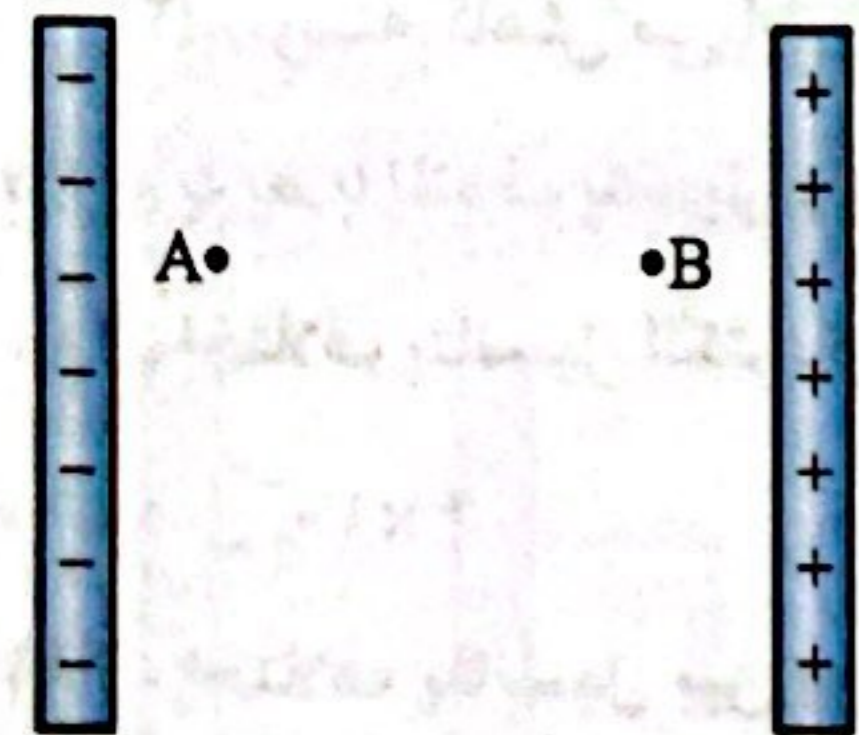
(۱) کم‌تر - افزایش

(۲) کم‌تر - کاهش

(۳) بیشتر - افزایش

(۴) بیشتر - کاهش

۲۷۰- مطابق شکل، پروتونی را از نقطه A به نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. در این جابه‌جایی، کار میدان الکتریکی است و پتانسیل الکتریکی می‌یابد.



(۱) مثبت - افزایش

(۲) مثبت - کاهش

(۳) منفی - افزایش

(۴) منفی - کاهش

۲۷۱- با توجه به شکل روبه‌رو اگر پتانسیل الکتریکی نقطه‌های A و B را با V_A و V_B و بزرگی میدان الکتریکی آن نقاط را با E_A و E_B نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟

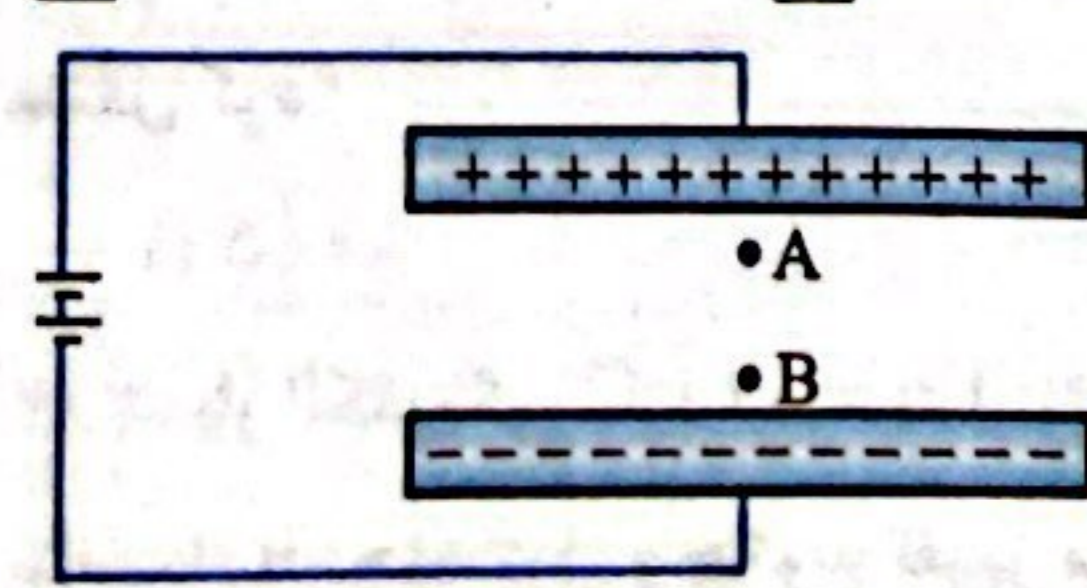
(۱) $V_A > V_B, E_A = E_B$

(۲) $V_A = V_B, E_A > E_B$

(۳) $V_A = V_B, E_A = E_B$

(۴) $V_A > V_B, E_A > E_B$

(۵) $V_A > V_B, E_A < E_B$



۲۷۲- شکل مقابل، خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. در مقایسه اندازه میدان و پتانسیل الکتریکی نقاط A و B ، کدام رابطه درست است؟

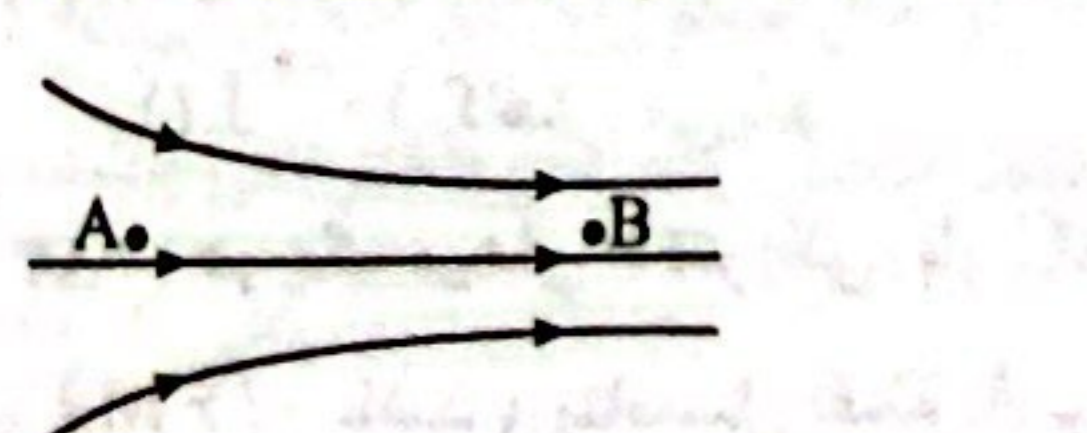
(۱) $V_B > V_A, E_B > E_A$

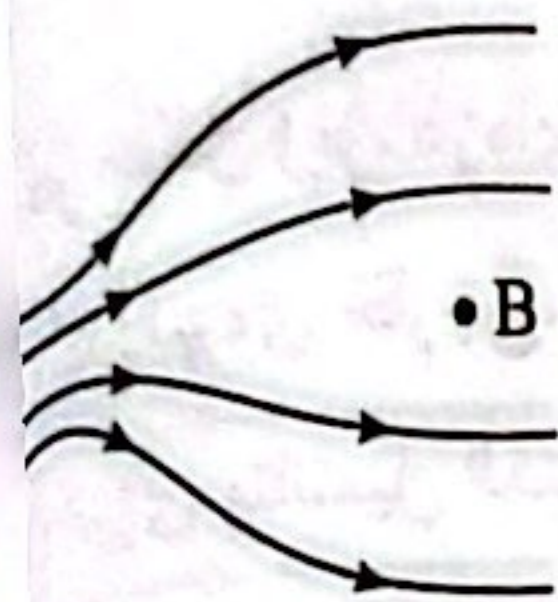
(۲) $V_B > V_A, E_B < E_A$

(۳) $V_B < V_A, E_B < E_A$

(۴) $V_B < V_A, E_B > E_A$

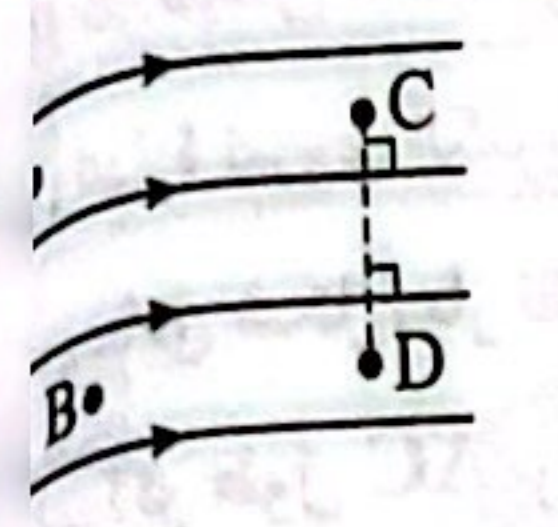
(۵) $V_B < V_A, E_B > E_A$





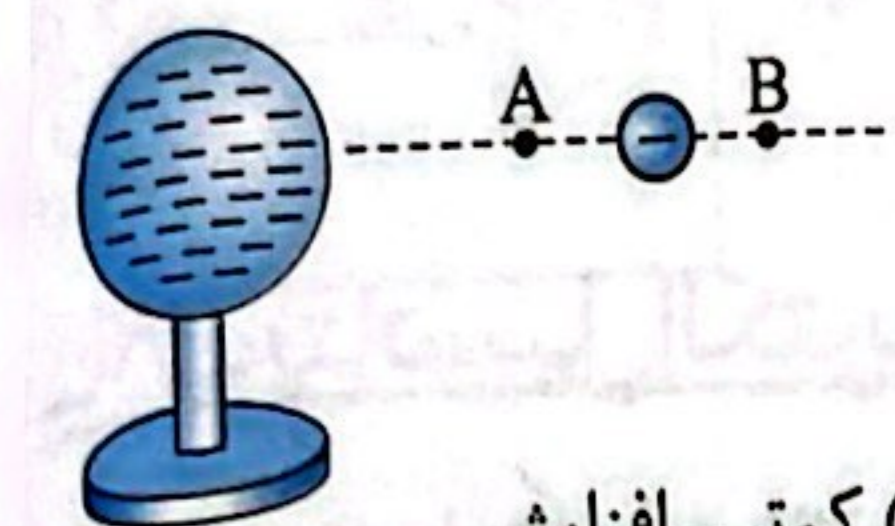
۲۷۳- در شکل روبه‌رو الکترونی را در میدان الکتریکی از نقطه A تا B جابه‌جا می‌کنیم. در این جابه‌جایی، اندازه میدان الکتریکی انرژی پتانسیل الکتریکی بار و پتانسیل الکتریکی می‌یابد.

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



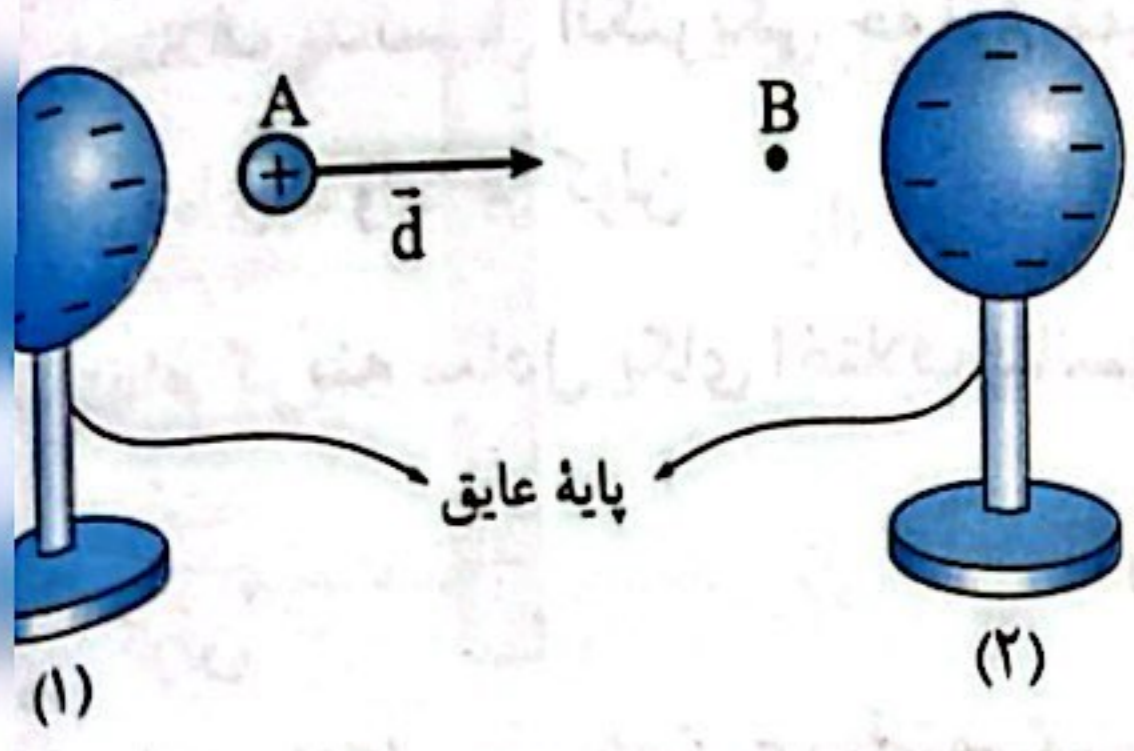
۲۷۴- با توجه به میدان نشان داده شده، کدام گزینه درباره پتانسیل الکتریکی نقاط درست است؟

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



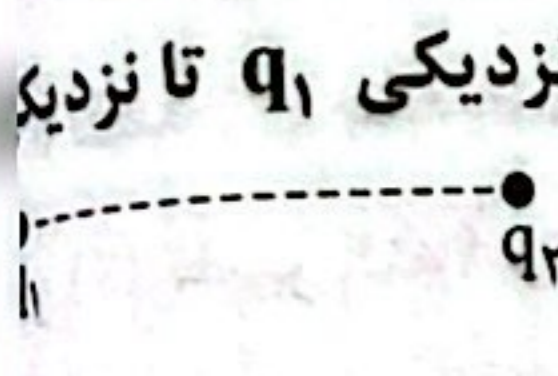
۲۷۵- در شکل روبه‌رو، کره فلزی با بار الکتریکی منفی روی پایه نارسائلی قرار دارد و ذره‌ای با بار منفی را از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. در این آزمایش، پتانسیل الکتریکی نقطه B در مقایسه با پتانسیل الکتریکی نقطه A چگونه است و در این جابه‌جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) بیشتر - کاهش
(۲) بیشتر - افزایش
(۳) کم‌تر - کاهش
(۴) کم‌تر - افزایش



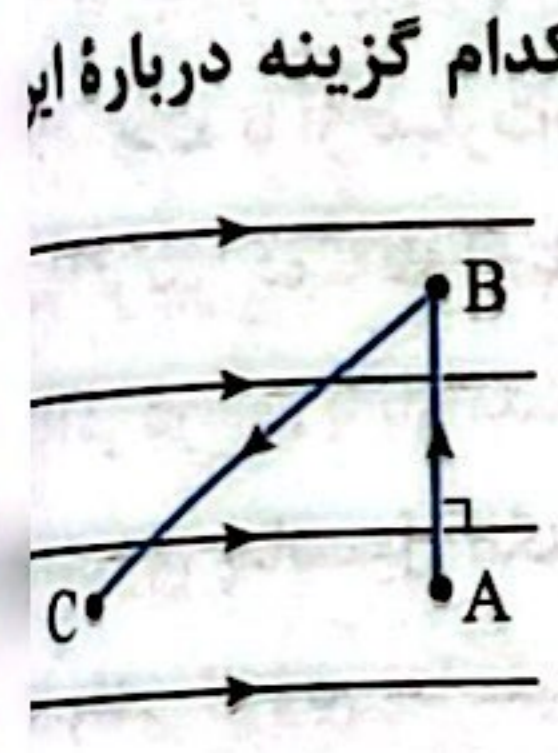
۲۷۶- در شکل روبه‌رو، یک پروتون را از نقطه A (در نزدیکی کره (۱)) تا نقطه B (در نزدیکی کره (۲)) حرکت می‌دهیم. در این جابه‌جایی، پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
(۳) کاهش می‌یابد.
(۴) افزایش می‌یابد.



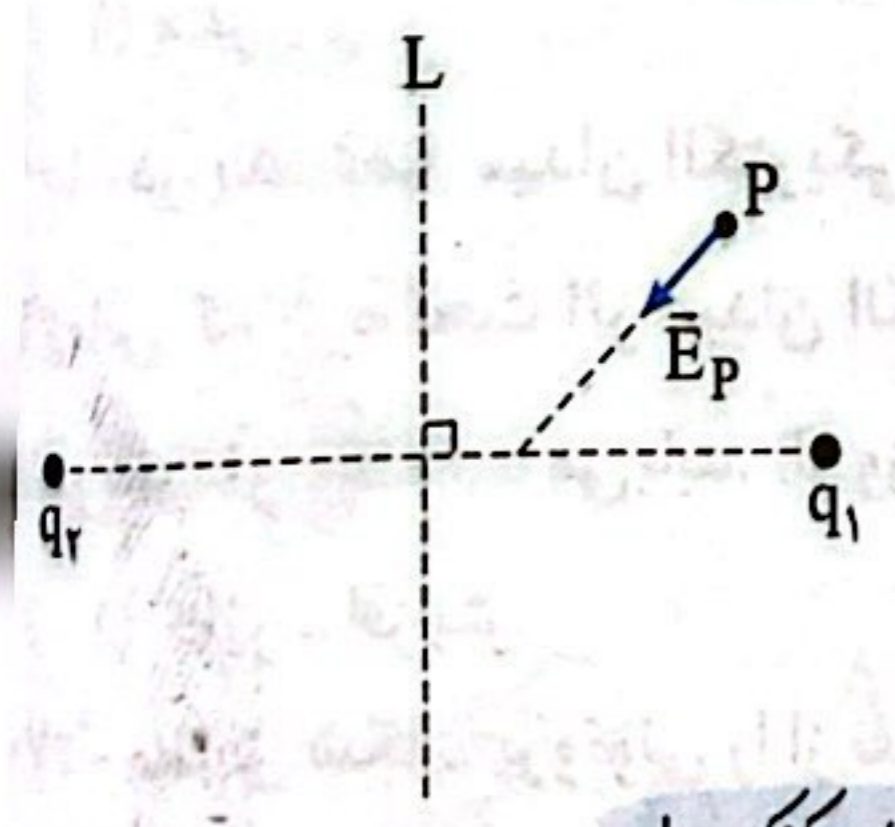
۲۷۷- دو بار نقطه‌ای و مثبت q_1 و q_2 ($q_1 > q_2$) مطابق شکل زیر در مجاورت یکدیگر قرار دارند. اگر روی مسیر خط‌چین از نزدیکی q_1 تا نزدیکی q_2 حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی و اندازه میدان الکتریکی به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کنند؟

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



۲۷۸- الکترونی را با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت مطابق شکل در مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ جابه‌جا می‌کنیم. کدام گزینه درباره انرژی جابه‌جایی نادرست است؟

(۱) کار نیروی الکتریکی در مسیر $A \rightarrow B$ صفر است.
(۲) انرژی پتانسیل الکترون در مسیر $B \rightarrow C$ کاهش می‌یابد.
(۳) پتانسیل الکتریکی در مسیر $A \rightarrow B$ ثابت است.
(۴) کاری که ما در مسیر $B \rightarrow C$ انجام می‌دهیم، مثبت است.



۲۷۹- در شکل مقابل دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله معینی از یکدیگر قرار دارند و بردار میدان الکتریکی برابند در نقطه P رسم شده است. با حرکت روی خط واصل دو بار از نزدیکی بار q_1 تا نزدیکی بار q_2 ، پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟ (خط L عمودمنصف خط واصل دو بار است.)

(۱) پیوسته افزایش می‌یابد.
(۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
(۳) پیوسته کاهش می‌یابد.
(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

از این به بعد با افتلاف پتانسیل و پتانسیل الکتریکی به‌طور عددی و مقایسه‌ای سروکار داریم. این قسمت جزء قسمت‌های محبوب طراحان کنکور است!

۲۸۰- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه ۵۰۰ V است. با صرف چند ژول انرژی، بار الکتریکی ۸ / میکروکولنی بین این دو نقطه جاری می‌شود؟

(۱) 4×10^{-3} (۲) 8×10^{-3} (۳) 4×10^{-4} (۴) 8×10^{-4} (ریاضی ۱۶)

۲۸۱- اختلاف پتانسیل بین دو نقطه مقدار ثابت ۴۰۰ V است. با صرف ۰/۰۲ J انرژی، چند کولن الکتریسیته را می‌توان از یکی از آن نقاط به دیگری منتقل کرد؟

(۱) ۰/۵ (۲) 2×10^{-4} (۳) 5×10^{-5} (۴) ۰/۲ (۴) (۴۰)

۲۸۲- بار الکتریکی $q = -2 \mu C$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40 V$ تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = -10 V$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل بار چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) $10^{-4} J$ کاهش می‌یابد. (۲) $10^{-4} J$ افزایش می‌یابد. (۳) $6 \times 10^{-5} J$ افزایش می‌یابد. (۴) $6 \times 10^{-5} J$ کاهش می‌یابد. (ریاضی ۱۷)

۲۸۳- در یک میدان الکتریکی، بار $q = -2 \mu C$ از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقاط A و B به ترتیب ۰/۴ mJ و ۰/۶ mJ باشد و پتانسیل نقطه A برابر ۲۰ V باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

(۱) ۸۰ (۲) -۸۰ (۳) -۱۲۰ (۴) ۱۲۰ (تجربی فارغ ۹۳)

۲۸۴- در انتقال $+8 \text{ C}$ بار از نقطه A به نقطه B، $3/2 \text{ kJ}$ انرژی آزاد می‌شود. اگر پتانسیل الکتریکی نقطه B، 800 V باشد، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۱۶۰۰ (۴) ۱۲۰۰ (ق.م)

۲۸۵- اگر پایانه مثبت یک باتری ۲۴ ولتی و پایانه منفی یک باتری ۱۲ ولتی را مرجع پتانسیل در نظر بگیریم، پتانسیل پایانه منفی و پایانه مثبت آن‌ها به ترتیب چند ولت خواهد شد؟

- (۱) ۱۲، ۲۴ (۲) ۱۲، -۲۴ (۳) -۱۲، ۲۴ (۴) -۱۲، -۲۴

۲۸۶- بار الکتریکی -5 میلی‌کولنی، از نقطه A به پتانسیل الکتریکی 2 V به نقطه B منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی کار میدان الکتریکی 5 mJ باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۱۰ (۴) ۳۰

۲۸۷- در شکل زیر، بار الکتریکی $q = -50 \mu\text{C}$ از نقطه A به پتانسیل الکتریکی 120 V به نقطه B می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن 5 mJ تغییر می‌کند. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۲۲۰ (۴) ۱۳۰

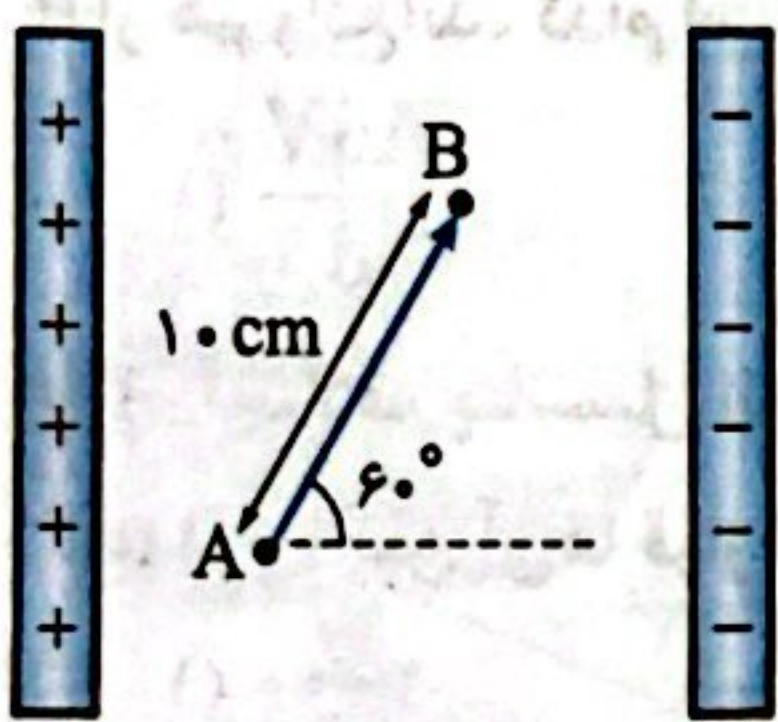
۲۸۸- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +2 \mu\text{C}$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این انتقال برابر $J \times 10^{-5} + 5$ باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است و $V_B - V_A$ برابر با چند ولت است؟

- (۱) -25 و -5×10^{-5} (۲) -25 و -5×10^{-5} (۳) -25 و $+5 \times 10^{-5}$ (۴) $+25$ و $+5 \times 10^{-5}$

از این به بعد تست‌ها مفصل‌تر می‌شوند. حوصله به فرج بیدر و هوشون کنید.

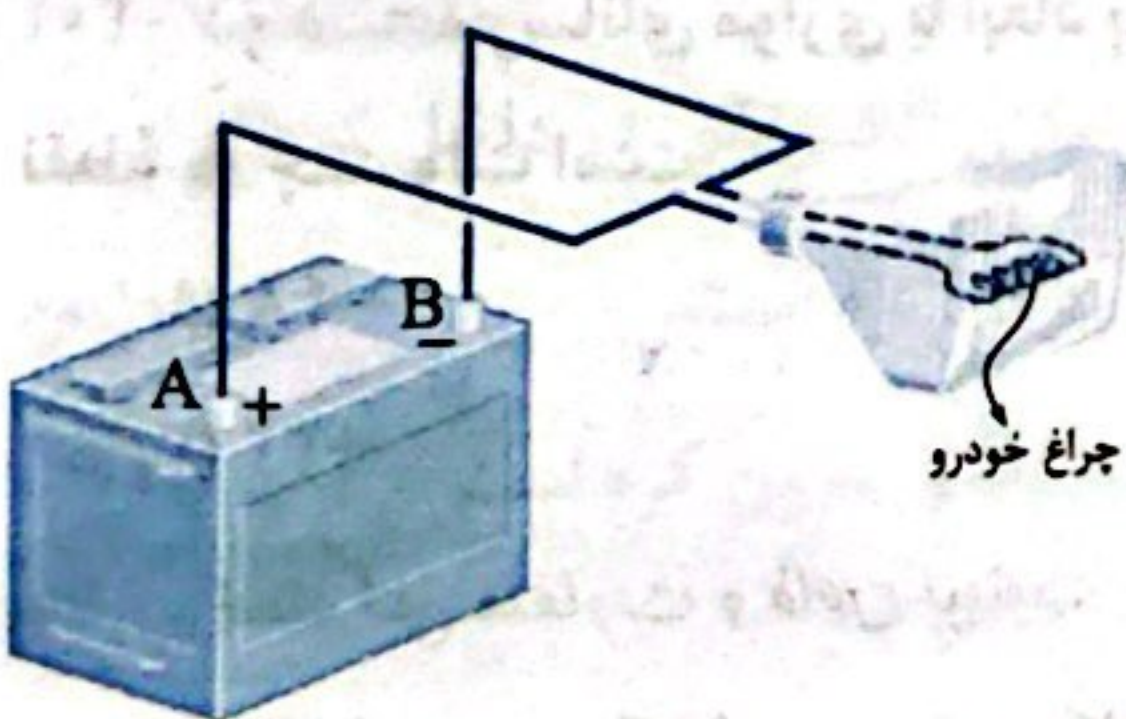
۲۸۹- در شکل روبه‌رو، A و B دو نقطه در فضای بین دو صفحه رسانای موازی هم هستند که در آن فضا، میدان الکتریکی یکنواخت ایجاد شده است. اگر اختلاف پتانسیل بین این دو نقطه 6 V باشد، برای جابه‌جا کردن بار الکتریکی $2 \mu\text{C}$ از A تا B چند ژول کار باید انجام دهیم؟ $(\cos 60^\circ = \frac{1}{2})$

- (۱) 6×10^{-6} (۲) $1/2 \times 10^{-5}$ (۳) $2/4 \times 10^{-5}$ (۴) $4/8 \times 10^{-5}$



۲۹۰- شکل روبه‌رو، یک باتری خودرو را نشان می‌دهد که به چراغی وصل شده است. اگر به مدت 20 s بار الکتریکی 5 mC از پایانه A به پایانه B باتری برود، انرژی پتانسیل الکتریکی 60 mJ کاهش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند ولت است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) -۶ (۴) -۱۲



۲۹۱- الکترونی با بار الکتریکی $1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ در یک میدان الکتریکی، آزادانه از نقطه A به نقطه B شتاب می‌گیرد. در نتیجه انرژی جنبشی آن $J \times 10^{-19} 6/4$ افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟

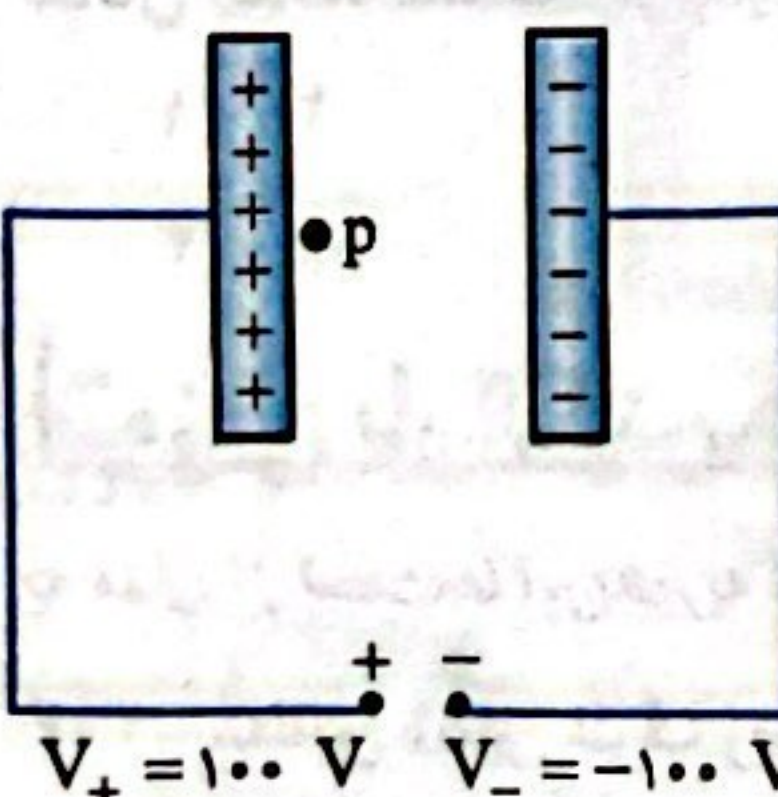
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۲۵ (۴) ۵

۲۹۲- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار را در نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی $V_1 = 30 \text{ V}$ از حال سکون رها می‌کنیم. اگر ذره فقط تحت تأثیر میدان الکتریکی به نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی $V_2 = 80 \text{ V}$ برسد و انرژی جنبشی آن 2 میلی‌ژول افزایش یابد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۲۹۳- در شکل مقابل، پروتونی را در مجاورت صفحه رسانای مثبت قرار می‌دهیم تا تحت تأثیر نیروی الکتروستاتیکی شتاب بگیرد. تندی پروتون هنگام برخورد با صفحه منفی چند متر بر ثانیه است؟ $(m_p = 1/6 \times 10^{-27} \text{ kg}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$

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



۲۹۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار به جرم 0.1 g از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی 100 V از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با تندی 10 m/s به نقطه دیگری با پتانسیل الکتریکی -100 V می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۴ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی و میدان الکتریکی یکنواخت

نوی این قسمت فراره رابطه اختلاف پتانسیل و میدان الکتریکی رو بررسی کنیم. با سوالاتی ساده ای طرف هستیم.

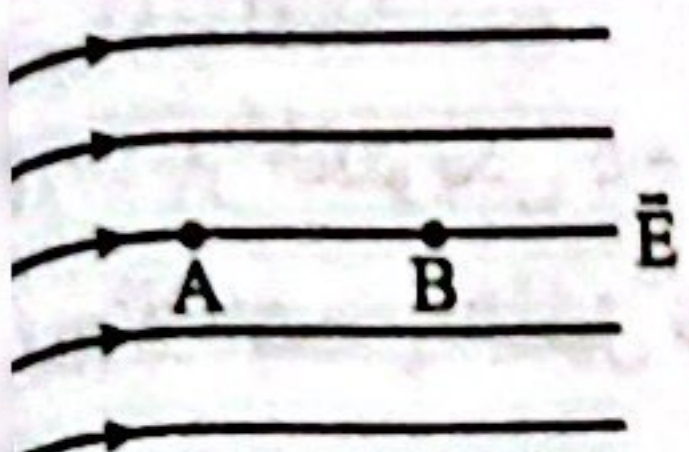
۲۹۵- نیوتون بر کولن، معادل کدام یکا است؟

- (۱) کولن بر ولت (۲) متر بر ولت (۳) ولت بر کولن (۴) ولت بر متر

۲۹۶- در شکل مقابل میدان الکتریکی یکنواخت $E = 3000 \text{ N/C}$ و فاصله AB برابر با 2 cm است. اگر پتانسیل

نقاط A و B را به ترتیب با V_A و V_B نشان دهیم، $V_A - V_B$ چند ولت است؟

- (۱) -6000 (۲) 6000 (۳) -60 (۴) 60



۲۹۷- اگر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه رسانای موازی با هم 200 V و فاصله بین آن دو صفحه 4 mm باشد، بزرگی میدان الکتریکی بین آن دو

صفحه، چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) 50 (۲) 500 (۳) 5000 (۴) 50000

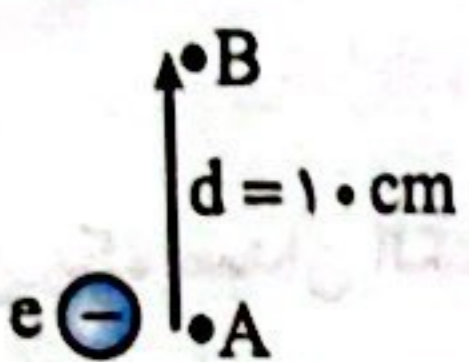


۲۹۸- در شکل روبه‌رو الکترونی بین دو صفحه رسانای موازی هم قرار می‌گیرد که در فضای بین دو صفحه، میدان

الکتریکی یکنواختی به اندازه $500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ ایجاد شده است. این الکترون تحت تأثیر نیروی الکتروستاتیکی از نقطه A

به B می‌رود. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین این دو نقطه ($V_B - V_A$) چند ولت است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) 50 (۲) 100 (۳) -50 (۴) -100



۲۹۹- نیروی وارد بر بار نقطه‌ای q واقع در بین دو صفحه رسانای موازی که مساحت هر یک A و اختلاف پتانسیل بین آن‌ها V است و به فاصله کوچک

d از هم واقع‌اند، کدام است؟

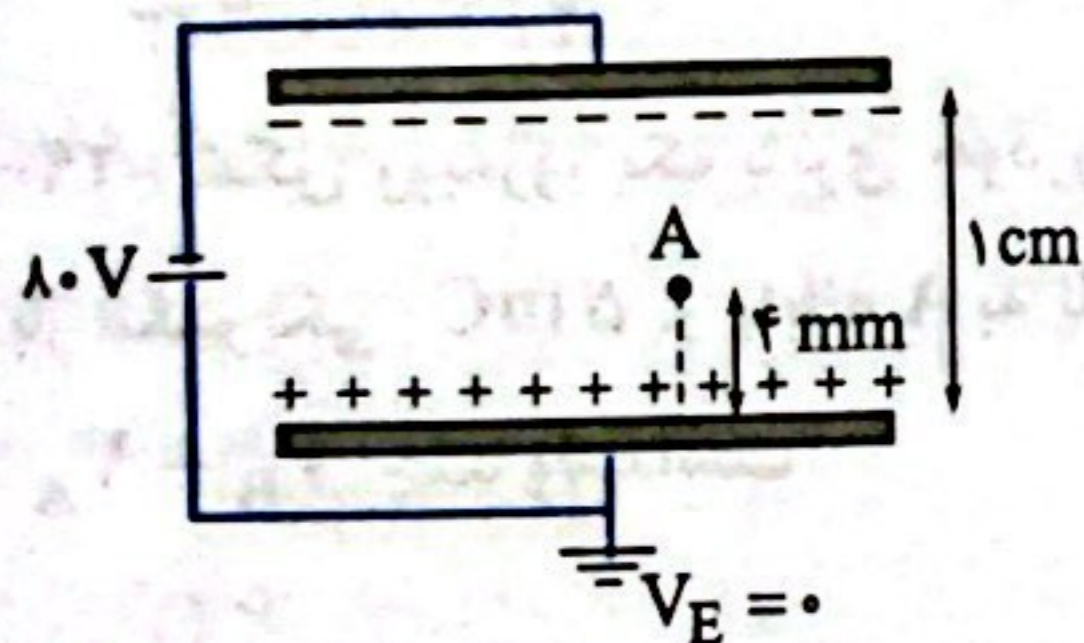
- (۱) $\frac{AqV}{d}$ (۲) $\frac{qV}{d}$ (۳) qVd (۴) $AqVd$

(۳.ق)

۳۰۰- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه موازی که فاصله آن‌ها از یکدیگر 2 cm است، چند ولت باید باشد تا اگر ذره‌ای با بار الکتریکی

$0.01 \mu\text{C}$ بین آن‌ها قرار گیرد، نیروی 10^{-4} N بر آن وارد شود؟

- (۱) 2000 (۲) 500 (۳) 200 (۴) 50



۳۰۱- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل مقابل به یک باتری وصل کرده‌ایم. پتانسیل

نقطه A چند ولت است؟ (تهری ۹۹)

- (۱) -48 (۲) -32 (۳) $+48$ (۴) $+32$

هالا دو تسته کمی متفاوت و فاص بینید.

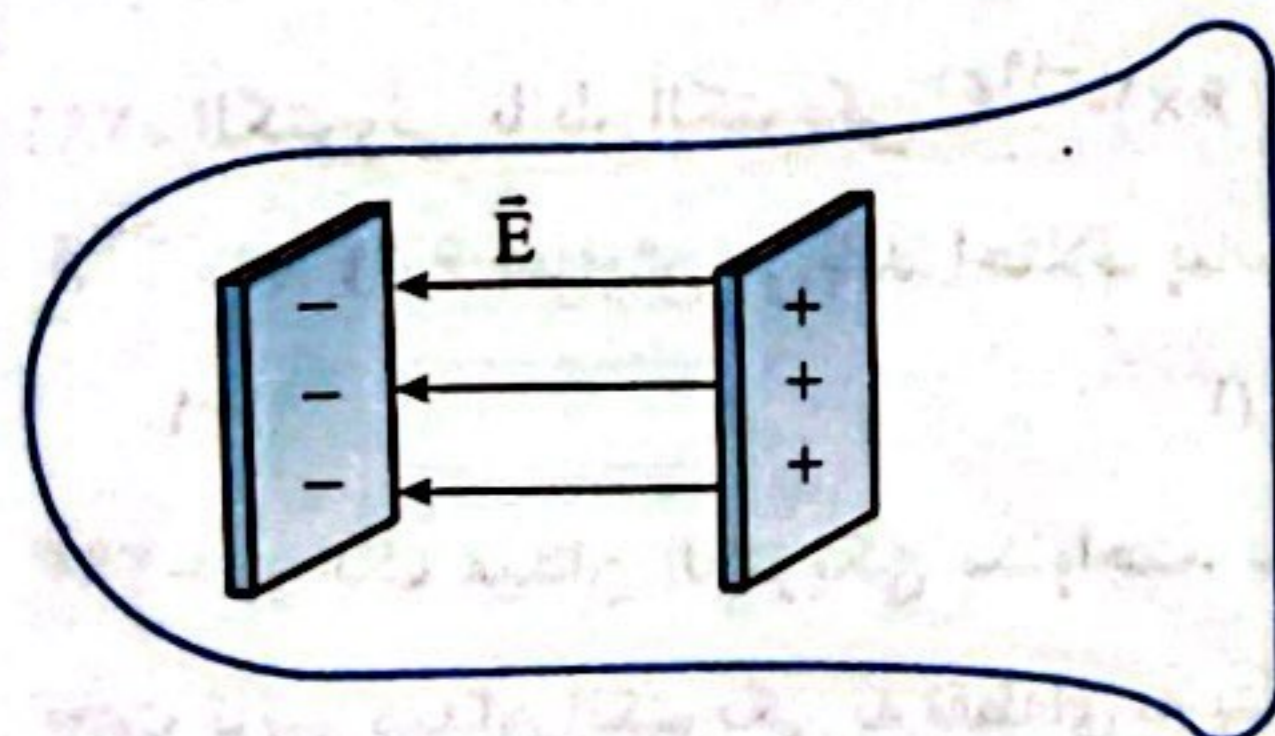
۳۰۲- شکل روبه‌رو، یک لامپ پرتوی کاتدی را نشان می‌دهد. مطابق شکل، الکترون‌ها در میدان الکتریکی

یکنواخت بین دو صفحه باردار شتاب می‌گیرند. اگر فاصله صفحه‌ها از هم 8 cm و اختلاف پتانسیل بین آن‌ها

225 V باشد، شتاب هر الکترون قبل از برخورد به صفحه مثبت، چند متر بر مربع ثانیه است؟ (از نیروی وزن

الکترون چشم‌پوشی کنید و $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) (برگرفته از کتاب درسی)

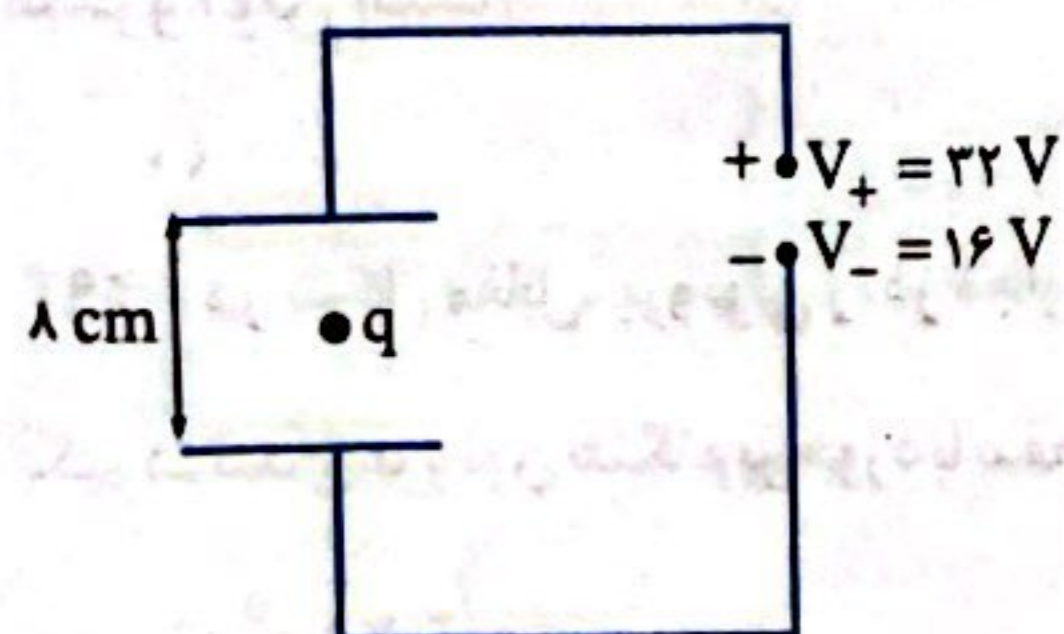
- (۱) 5×10^{12} (۲) 5×10^{13} (۳) 5×10^{14} (۴) 5×10^{15}



۳۰۳- مطابق شکل ذره‌ای با بار q و جرم m در فضای بین دو صفحه رسانای موازی، معلق و در حال

تعادل است. نسبت جرم این ذره به بار الکتریکی آن در SI چه قدر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) 20 (۲) 40 (۳) -20 (۴) -40



توزیع بار الکتریکی در یک جسم رسانا

به مدل از تست‌ها این طوری که از شما می‌پرسن وقتی به یه جسم بار الکتریکی بدیم چه طوری بار روش یا توش! پفش می‌شه!

۳۰۴- مطابق شکل ظرف رسانای بدون باری با درپوش فلزی بر روی یک پایه عایق قرار گرفته است. یک گوی فلزی با بار منفی را مطابق

شکل وارد ظرف می‌کنیم و با کف ظرف تماس می‌دهیم. اگر درپوش ظرف را ببندیم، (برگرفته از کتاب درسی)

(۱) سطح خارجی ظرف دارای بار الکتریکی مثبت می‌شود. (۲) سطح داخلی ظرف دارای بار الکتریکی منفی می‌شود.

(۳) گوی فلزی بدون بار می‌شود. (۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

