

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش

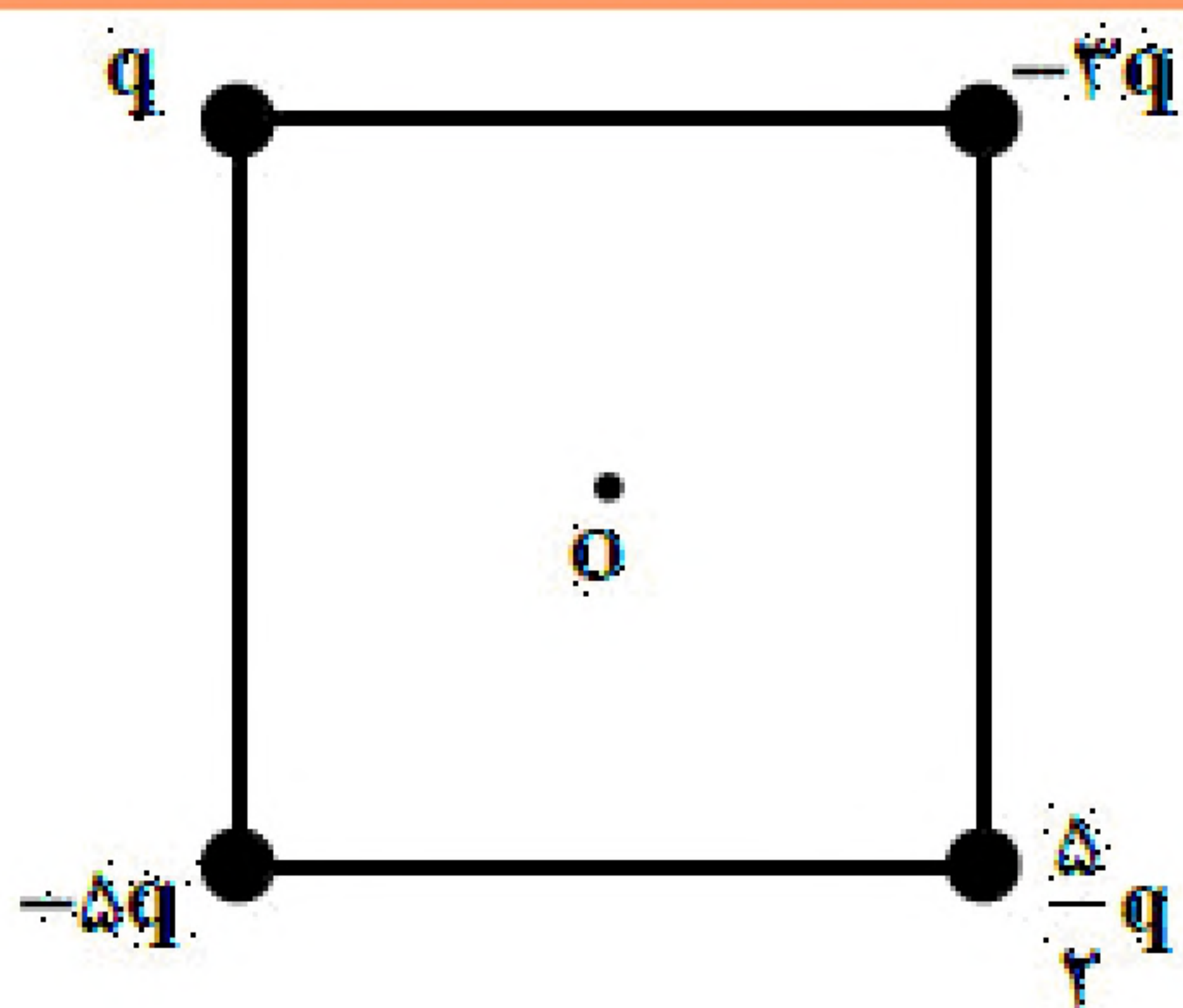


راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- چهار ذره باردار مطابق شکل مقابل در رأس‌های مربعی به ضلع a قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه O (مرکز مربع)، کدام است؟

(۲) $\frac{5\sqrt{2}kq}{a^2}$

(۴) $\frac{2\sqrt{2}kq}{a^2}$

(۱) $\frac{2kq}{a^2}$

(۳) $\frac{5kq}{a^2}$

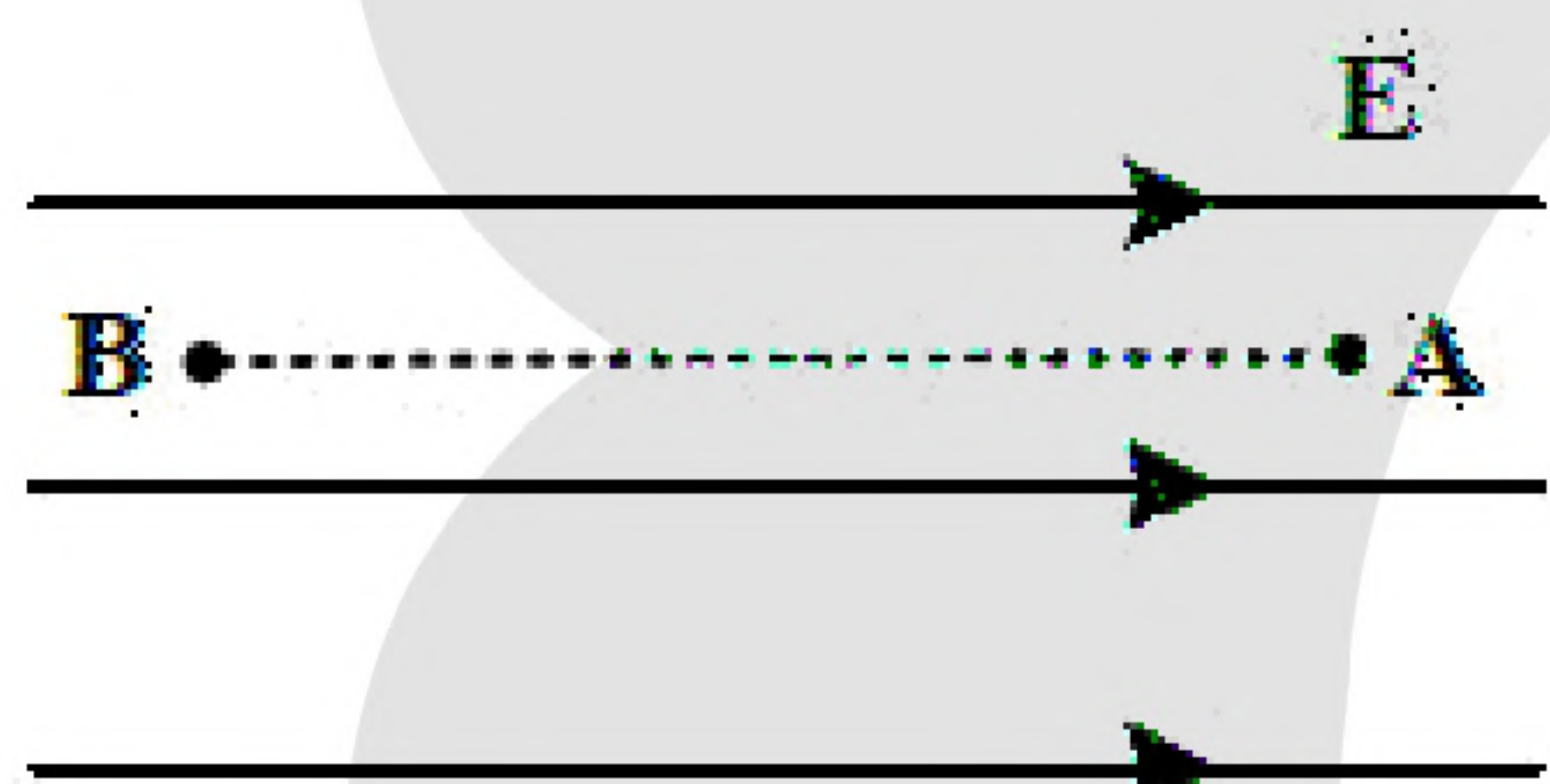
۲- بار خازنی به ظرفیت $25\mu F$ ، $\frac{5}{4}$ برابر می‌شود و در اثر آن انرژی ذخیره شده در آن افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل دو سر خازن چند ولت تغییر می‌کند؟

(۴) 0.6

(۳) 6

(۲) 0.2

(۱) 2



۳- ذره‌ای با بار الکتریکی $q < 0$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا B در راستای میدان جابه‌جا می‌شود. کدام مورد الزاماً درست است؟

(۱) کار نیروی میدان الکتریکی روی ذره منفی است.

(۲) کار نیروی میدان الکتریکی روی ذره مثبت است.

(۳) انرژی جنبشی ذره کاهش می‌یابد.

(۴) انرژی جنبشی ذره افزایش می‌یابد.

۴- در شکل مقابل، بردار میدان الکتریکی حاصل از بارهای نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه M در SI به صورت

است. $\vec{E} = 4/5 \times 10^5 \vec{i} - 8 \times 10^5 \vec{j}$ چقدر $\frac{q_1}{q_2}$

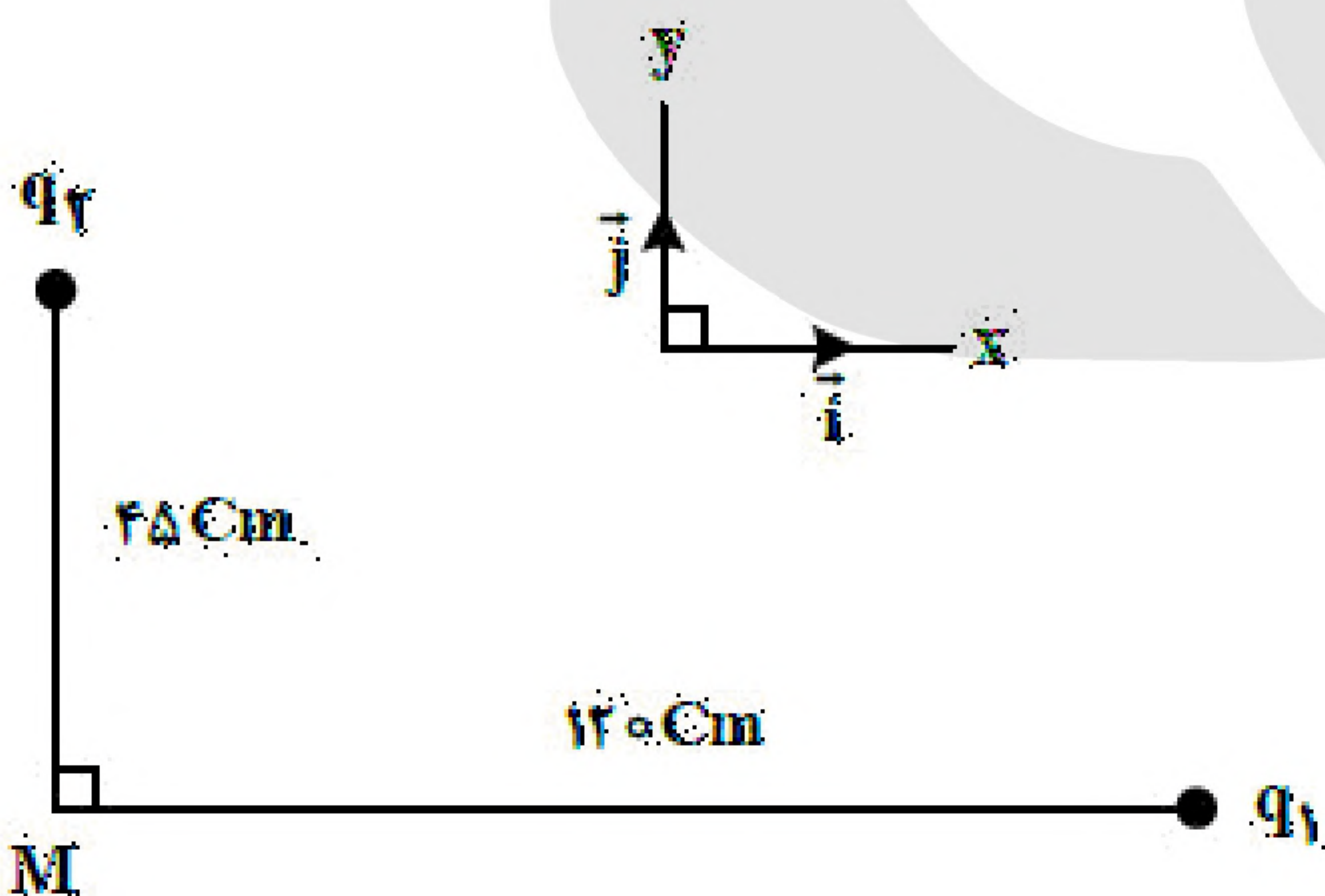
است؟

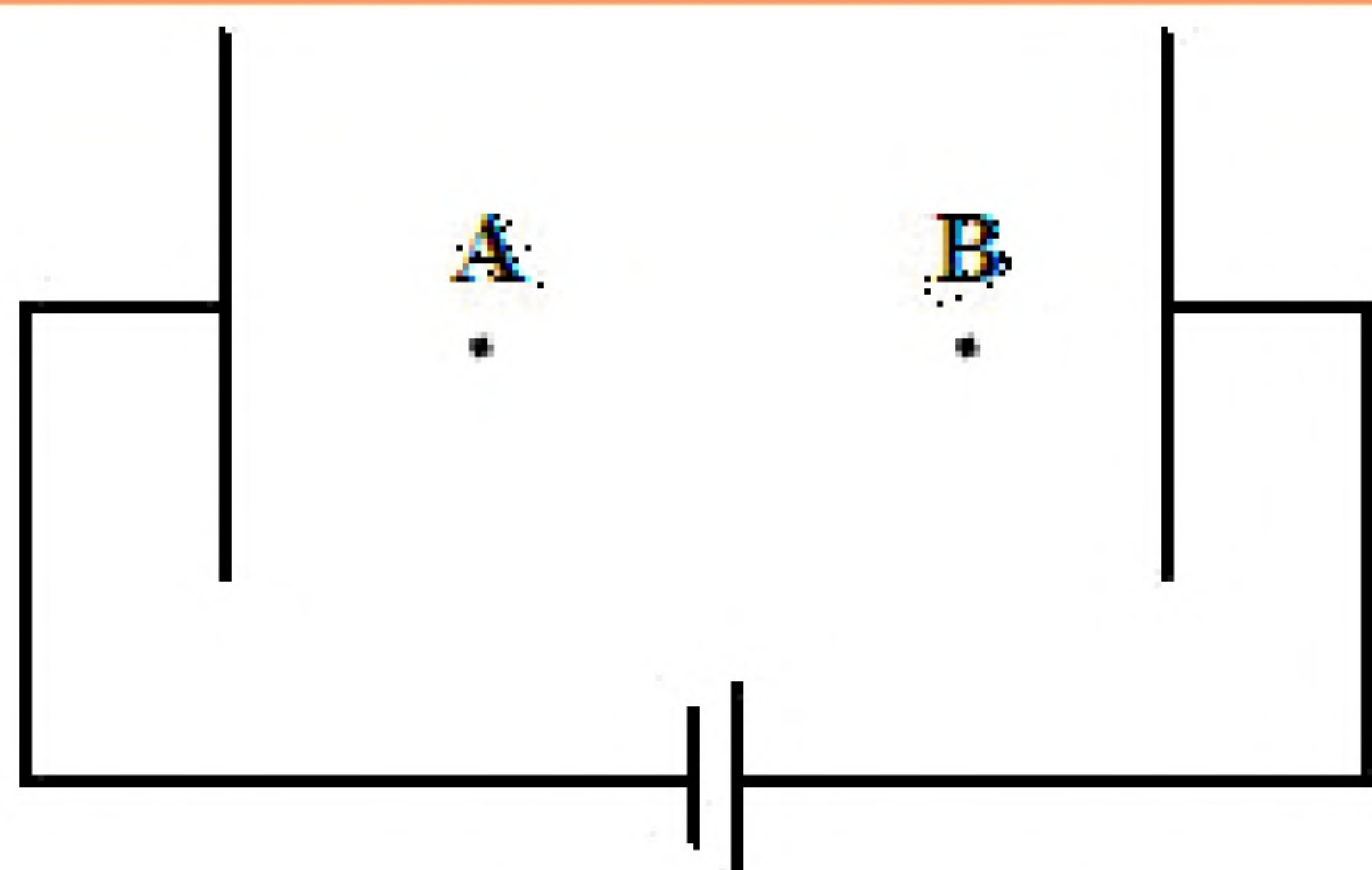
(۱) -8

(۲) -4

(۳) 8

(۴) 4





۵- در شکل مقابل، میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه $\frac{3N}{C}$ است.

یک پروتون را از نقطه A با تندی اولیه $2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت

میدان الکتریکی پرتاب می‌کنیم و پروتون در نقطه B متوقف می‌شود. حال

اگر جای پایانه‌های باتری را عوض کنیم و پروتون را با همان تندی قبلی

از A به سمت نقطه B پرتاب کنیم، تندی آن در نقطه B چند متر بر ثانیه می‌شود؟ (از وزن پروتون و مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)

- (۱) $2\sqrt{2} \times 10^4$ (۲) $\frac{1}{2} \times 10^4$ (۳) $\sqrt{2} \times 10^4$ (۴) 4×10^4

۶- اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک خازن ۲۵ میکروفارادی را ۲۰ درصد افزایش می‌دهیم و ۵۰ میکروکولن بر بار الکتریکی ذخیره شده در آن اضافه می‌شود. در این شرایط، انرژی خازن چند میلی‌ژول می‌شود؟

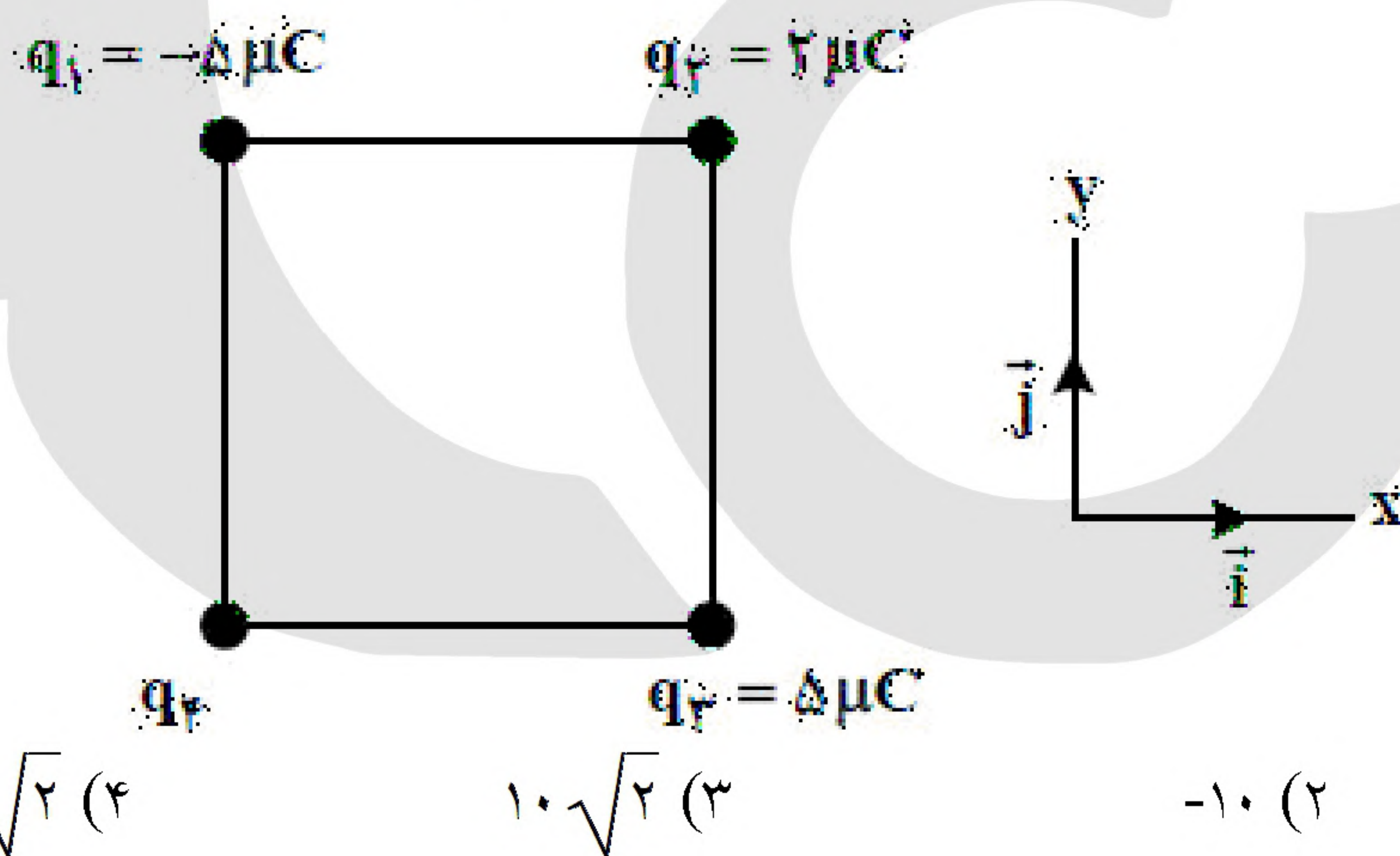
- (۱) ۳۶۰ (۲) ۳/۶ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱/۸

۷- بار الکتریکی جسمی $160 \times 10^{-10} \mu C$ است. این مقدار بار برحسب کولن و برحسب نمادگذاری علمی، کدام است؟

- (۱) $1/6 \times 10^{-20}$ (۲) $1/6 \times 10^{-8}$ (۳) $1/60 \times 10^{-2}$ (۴) $1/60 \times 10^{-14}$

۸- چهار ذره باردار مطابق شکل، در رأس‌های مربعی به ضلع ۱۰ cm قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار

q_2 ، $\vec{F} = (-18N)\vec{i}$ باشد، بار q_4 چند میکروکولن است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}\right)$



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

۹- ظرفیت خازنی $40 \mu F$ است. اگر بار الکتریکی آن $\frac{3}{4}$ برابر شود، انرژی ذخیره شده در آن $25 \mu J$ افزایش می‌یابد. بار

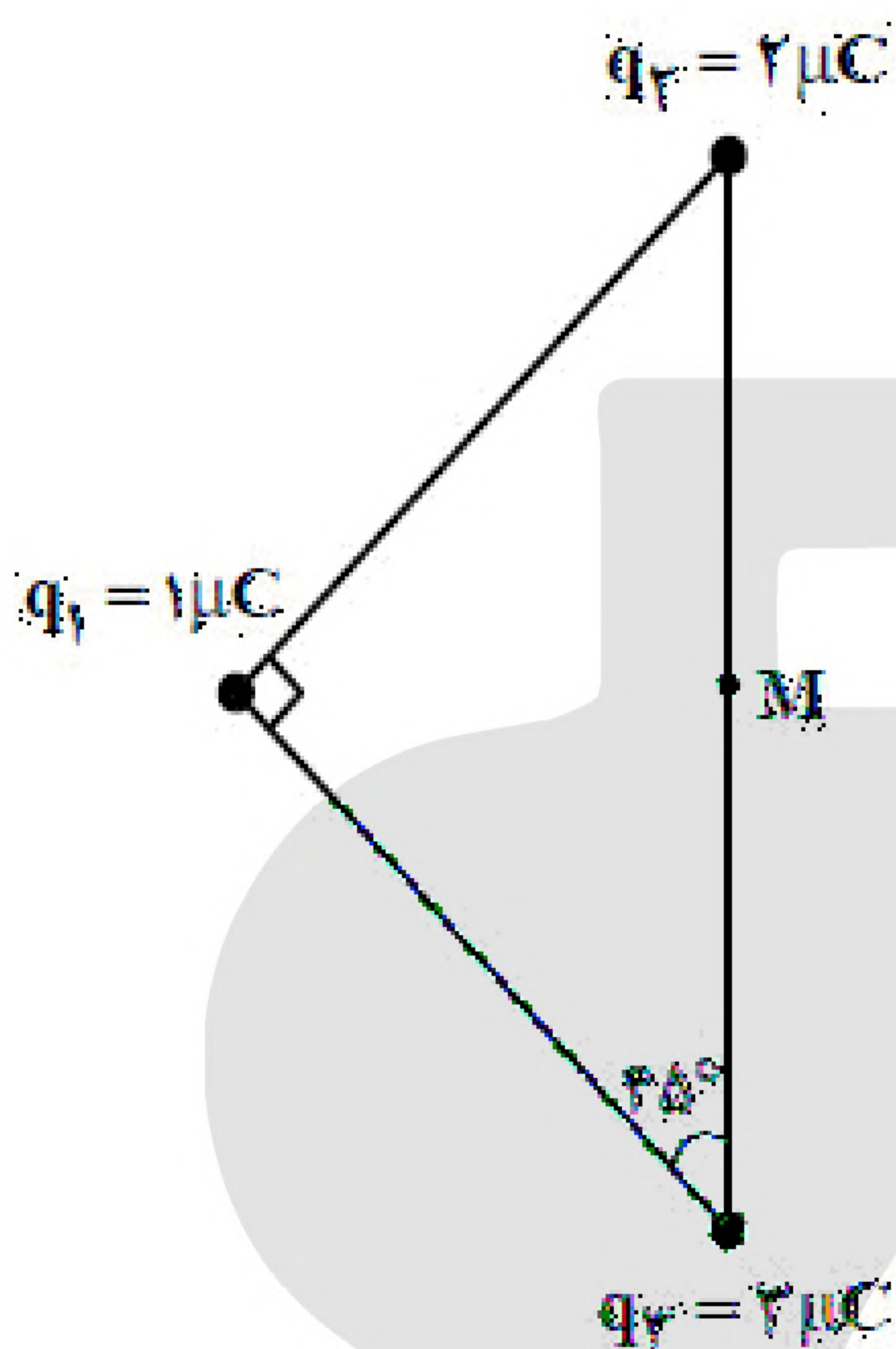
اولیه خازن چند میکروکولن است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۲۰



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

- ۱۰- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5\mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود و کار نیروی میدان در این جابه‌جایی $20\mu\text{J}$ است. اگر پتانسیل نقطه A برابر ۶ ولت باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟
- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) صفر



- ۱۱- در شکل مقابل، سه بار الکتریکی مثبت نقطه‌ای در سه رأس مثلث ثابت نگه داشته شده‌اند و بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه M (وسط ضلع)، E است. اگر بار الکتریکی q_2 را از آزمایش حذف کنیم، بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه M چند برابر می‌شود؟

(۱) $\sqrt{5}$

(۲) $2\sqrt{5}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{2}{3}$

- ۱۲- بار الکتریکی $q = -20\text{nC}$ در راستای میدان الکتریکی یکنواخت، از نقطه A به نقطه B منتقل می‌شود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن 2mJ افزایش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند ولت است و جهت حرکت بار الکتریکی در مقایسه با جهت میدان الکتریکی چگونه است؟

(۲) $+10^5$ و در خلاف جهت میدان

(۱) -10^5 و در خلاف جهت میدان

(۴) -10^5 و در جهت میدان

(۳) $+10^5$ و در جهت میدان

- ۱۳- با کاهش بار الکتریکی یک خازن، چه کسری از انرژی آن را کاهش دهیم تا اختلاف پتانسیل الکتریکی آن $\frac{3}{4}$ اختلاف پتانسیل اولیه آن شود؟

(۴) $\frac{9}{16}$

(۳) $\frac{7}{16}$

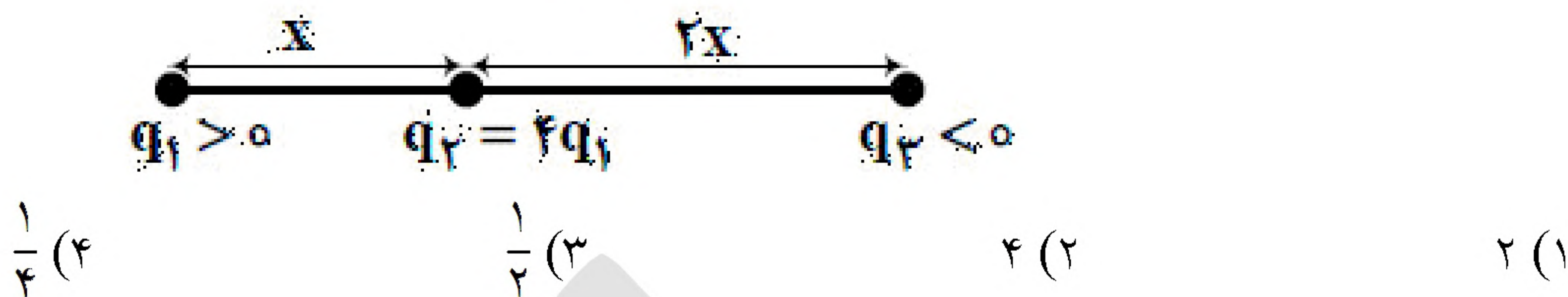
(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{1}{4}$



۱۴- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار روی محوری قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 ، $\frac{17}{27}$ برابر

بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 است. $\left| \frac{q_3}{q_1} \right|$ کدام است؟



۱۵- ذره‌ای به جرم 50 g و بار الکتریکی $2\mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا B تحت تأثیر میدان جابه‌جا

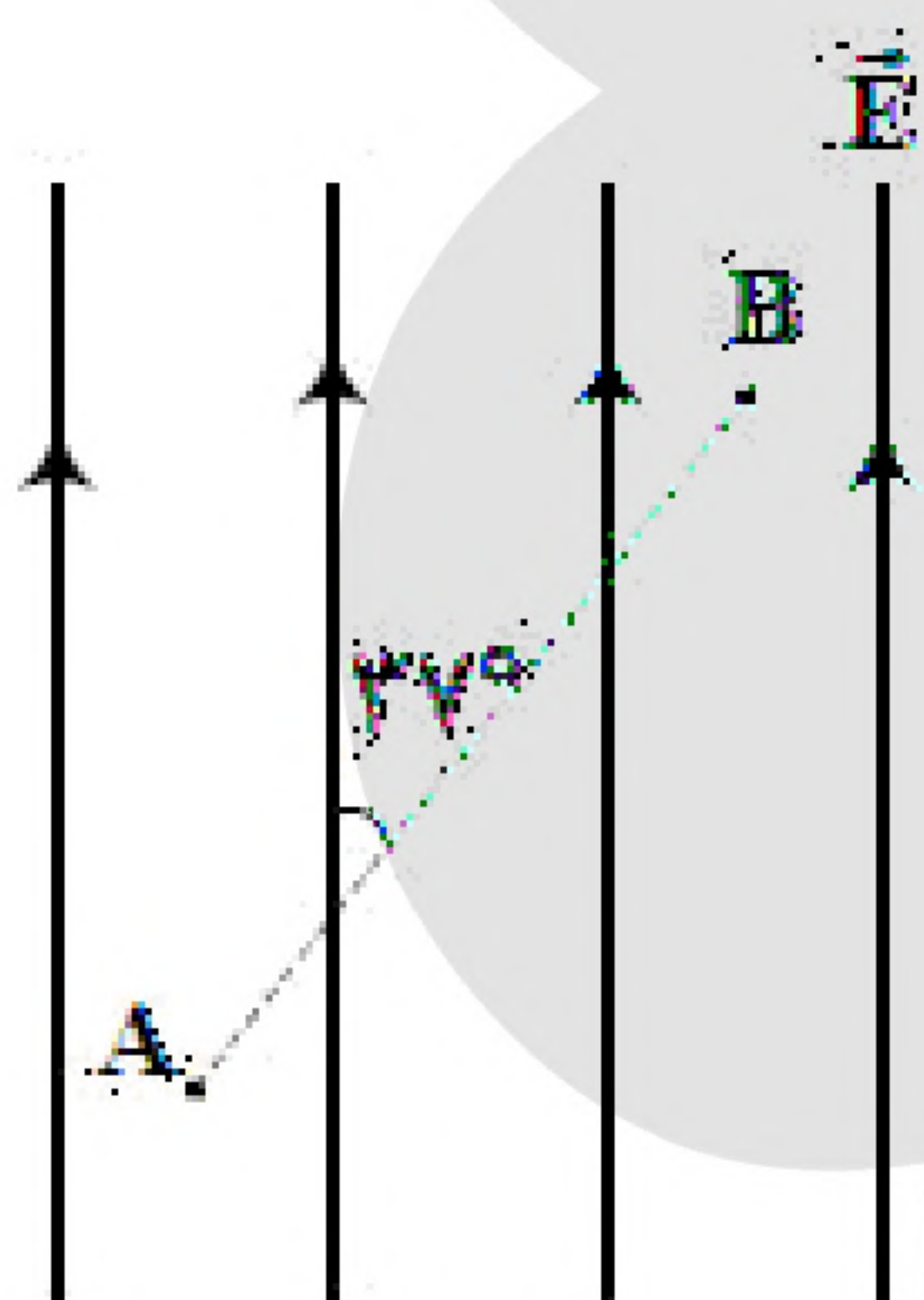
می‌شود و سرعت آن از $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $15\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. $V_A - V_B$ چند کیلووات است؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰

۱۶- دو سر خازن تختی به ظرفیت $6\mu\text{F}$ از مولد جدا است. بار الکتریکی ذخیره شده در آن $72\mu\text{C}$ و عایقی با ثابت

دی‌الکتریک $k = 3$ بین صفحات را پر کرده است. اگر دی‌الکتریک را از بین صفحات خارج کنیم، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۴ ولت کاهش می‌یابد. (۲) ۸ ولت کاهش می‌یابد. (۳) ۲۴ ولت افزایش می‌یابد. (۴) ۳۶ ولت افزایش می‌یابد.



۱۷- مطابق شکل مقابل، بار $q = -5\mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت

$E = 5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. اگر $AB = 50\text{ cm}$

باشد. $V_A - V_B$ چند کیلوولت است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) -۱۵ (۴) -۲۰

۱۸- دو ذره باردار $q_1 = 4\mu\text{C}$ و $q_2 = -5\mu\text{C}$ روی محور x در مکان‌های $x_1 = 30\text{ cm}$ و $x_2 = 60\text{ cm}$ قرار دارند.

بزرگی میدان الکتریکی خالص ناشی از دو ذره در مکان $x_3 = 90\text{ cm}$ ، چند نیوتون بر کولن است؟

$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \right)$$

- (۱) 6×10^5 (۲) 4×10^5 (۳) 3×10^5 (۴) 2×10^5

۱۹- بار خازنی به ظرفیت C، برابر $50\mu\text{C}$ است. اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن ۱۰ ولت کاهش یابد، انرژی ذخیره

شده در خازن $400\mu\text{J}$ کاهش می‌یابد. C، چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۲۰- سه ذره باردار در سه رأس مستطیل مطابق شکل مقابل، ثابت نگهداشته شده‌اند و میدان الکتریکی حاصل، در رأس چهارم مستطیل صفر است. q_3 ، چند برابر q_1 است؟



(۴) ۲۷

(۳) $9\sqrt{2}$

(۲) ۹

(۱) $3\sqrt{2}$

۲۱- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -20 \mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 4 \times 10^4 \frac{N}{C}$ توسط یک نیروی خارجی با سرعت ثابت به اندازه 50 cm در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی، کار نیروی خارجی و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره به ترتیب چند ژول است؟

(۱) -0.4 و -0.4 (۲) -0.4 و $+0.4$ (۳) $+0.4$ و -0.4 (۴) $+0.4$ و $+0.4$

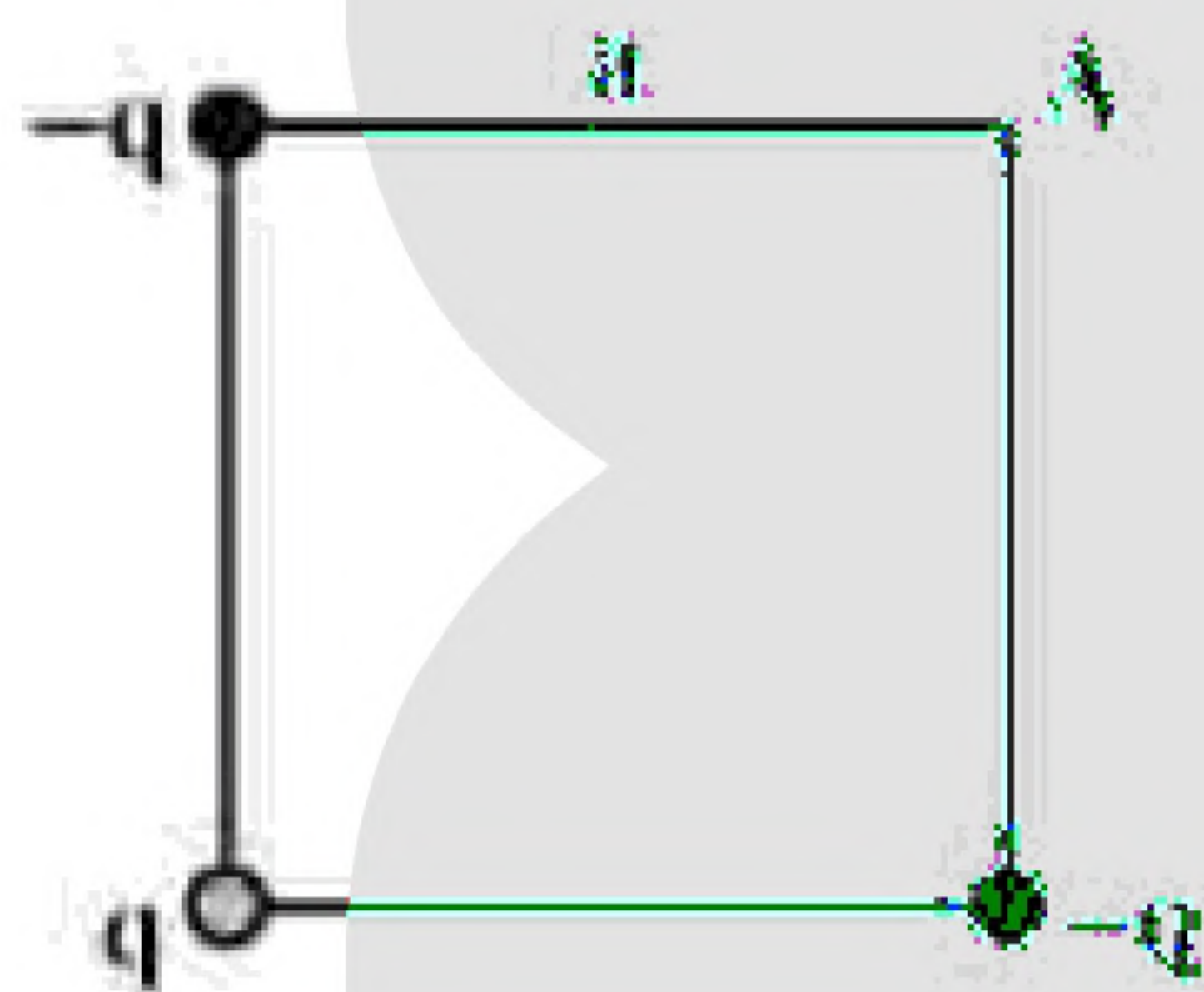
۲۲- فاصله بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای مثبت برابر r_1 است و به هم نیروی دافعه F_1 وارد می‌کنند. اگر فاصله، ۲۰ درصد کاهش یابد و هریک از بارهای الکتریکی نیز ۲۰ درصد افزایش یابد، نیرویی که به هم وارد می‌کنند، چند F_1 می‌شود؟

(۴) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{9}{4}$

(۱) $\frac{16}{9}$



۲۳- بارهای الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس مربعی قرار دارند. اگر بار q را از آزمایش حذف کنیم، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه A چگونه تغییر می‌کند؟

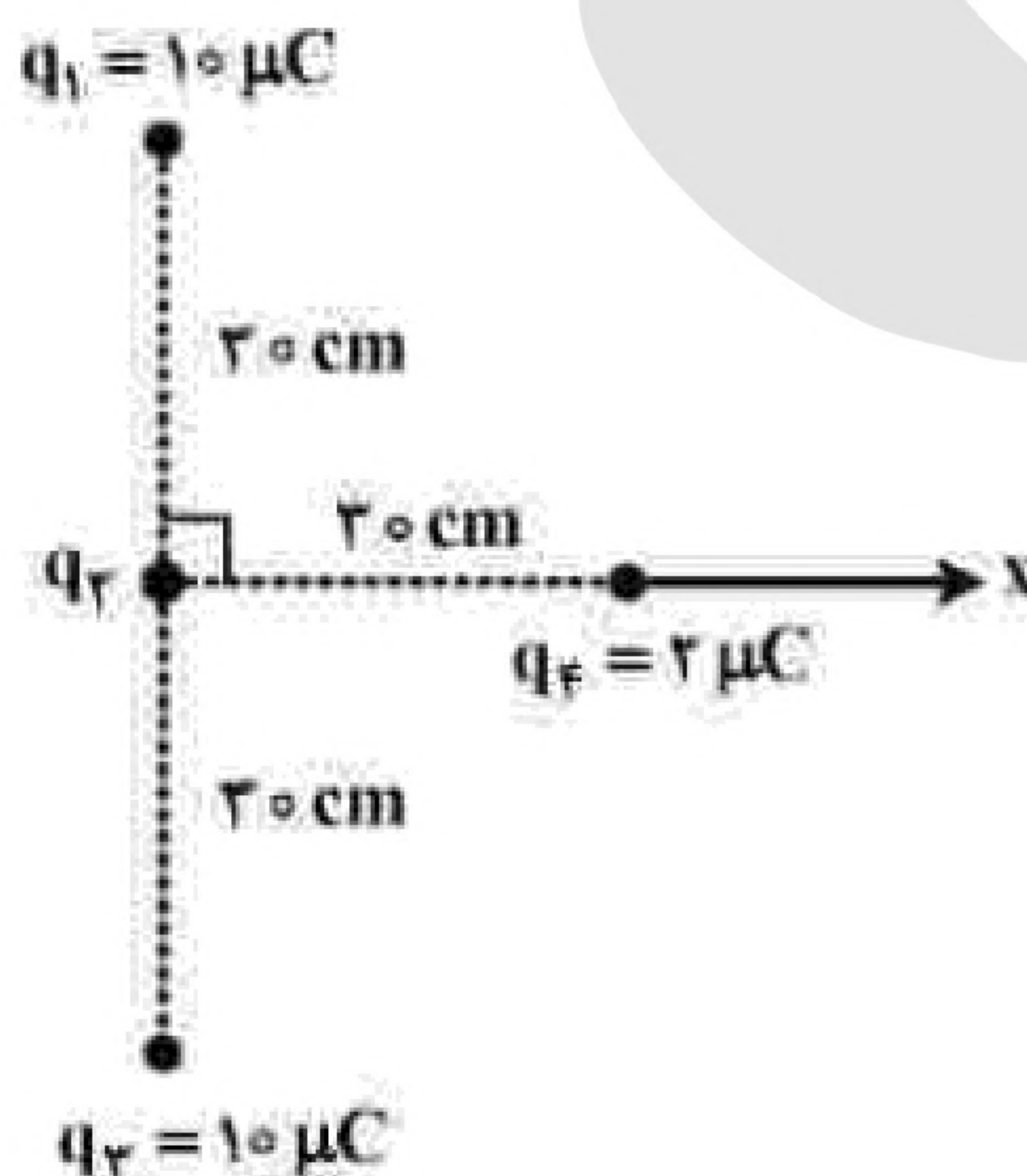
($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m}{C^2}$ و $q = 20 \text{ nC}$, $a = 30 \text{ cm}$)

(۲) $1000 \frac{N}{C}$ افزایش می‌یابد.

(۱) $1000 \frac{N}{C}$ کاهش می‌یابد.

(۴) $500\sqrt{2} \frac{N}{C}$ کاهش می‌یابد.

(۳) $500\sqrt{2} \frac{N}{C}$ افزایش می‌یابد.



۲۴- چهار ذره باردار، مطابق شکل قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 برابر $\vec{F}_T = [(\sqrt{2} - 2)N] \vec{i}$ باشد، q_2 چند میکروکولن است؟

($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m}{C^2}$)

(۱) -۱۰

(۲) -۵

(۳) ۵

(۴) ۱۰



۲۵- در صفحه xy بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -2\mu C$ در نقطه A به مختصات $(0, 9\text{ cm})$ قرار دارد و بار الکتریکی $q_2 = -8\mu C$ نیز در نقطه B به مختصات $(12\text{ cm}, 0)$ ثابت نگه داشته شده است. بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 در مکانی در این صفحه قرار دارد که نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن صفر است. فاصله بین q_1 و q_3 چند سانتی‌متر است؟

۳ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۱۰ (۱)

۲۶- شعاع کره فلزی A دو برابر شعاع کره فلزی B است. اگر بار الکتریکی کره B ، 50% درصد بار الکتریکی A باشد، چگالی سطحی بار الکتریکی کره A ، چند برابر چگالی سطحی بار کره B است؟

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 6\mu C$ و $q_2 = -8\mu C$ در فاصله 120 سانتی‌متری از هم ثابت نگه داشته شده‌اند. میدان الکتریکی حاصل، در نقطه‌ای روی عمود منصف خط واصل بارها و در فاصله 60 سانتی‌متری خط واصل، چند نیوتون بر کولن است؟

$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}\right)$

$2/5 \times 10^5$ (۴)

$2/5 \times 10^3$ (۳)

$1/25 \times 10^5$ (۲)

$1/25 \times 10^3$ (۱)

۲۸- در شکل زیر، سه ذره باردار روی محور x قرار دارند. اگر نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار $3q$ برابر \vec{F} باشد، نیروی خالص وارد بر بار $-2q$ کدام است؟



$-\frac{3}{7}\vec{F}$ (۴)

$\frac{3}{7}\vec{F}$ (۳)

$-\vec{F}$ (۲)

\vec{F} (۱)

۲۹- بارهای نقطه‌ای $5\mu C$ و $-8\mu C$ روی محور x ، به ترتیب در نقطه‌های $x_1 = 12\text{ cm}$ و $x_2 = 24\text{ cm}$ قرار دارند. اگر بارهای نقطه‌ای q_3 و q_4 به ترتیب در نقطه‌های $x_3 = 36\text{ cm}$ و $x_4 = 0$ قرار گیرند، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 برابر صفر می‌شود. q_3 چند میکروکولن است؟

-۱۷ (۴)

+۱۷ (۳)

-۲۷ (۲)

+۲۷ (۱)

۳۰- ذره‌ای به جرم $4\mu g$ و بار 5 nC در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه B فقط تحت تأثیر میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود و سرعت آن از $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. $V_B - V_A$ چند ولت است؟

۱۲۰ (۴)

۶۰ (۳)

-۶۰ (۲)

-۱۲۰ (۱)



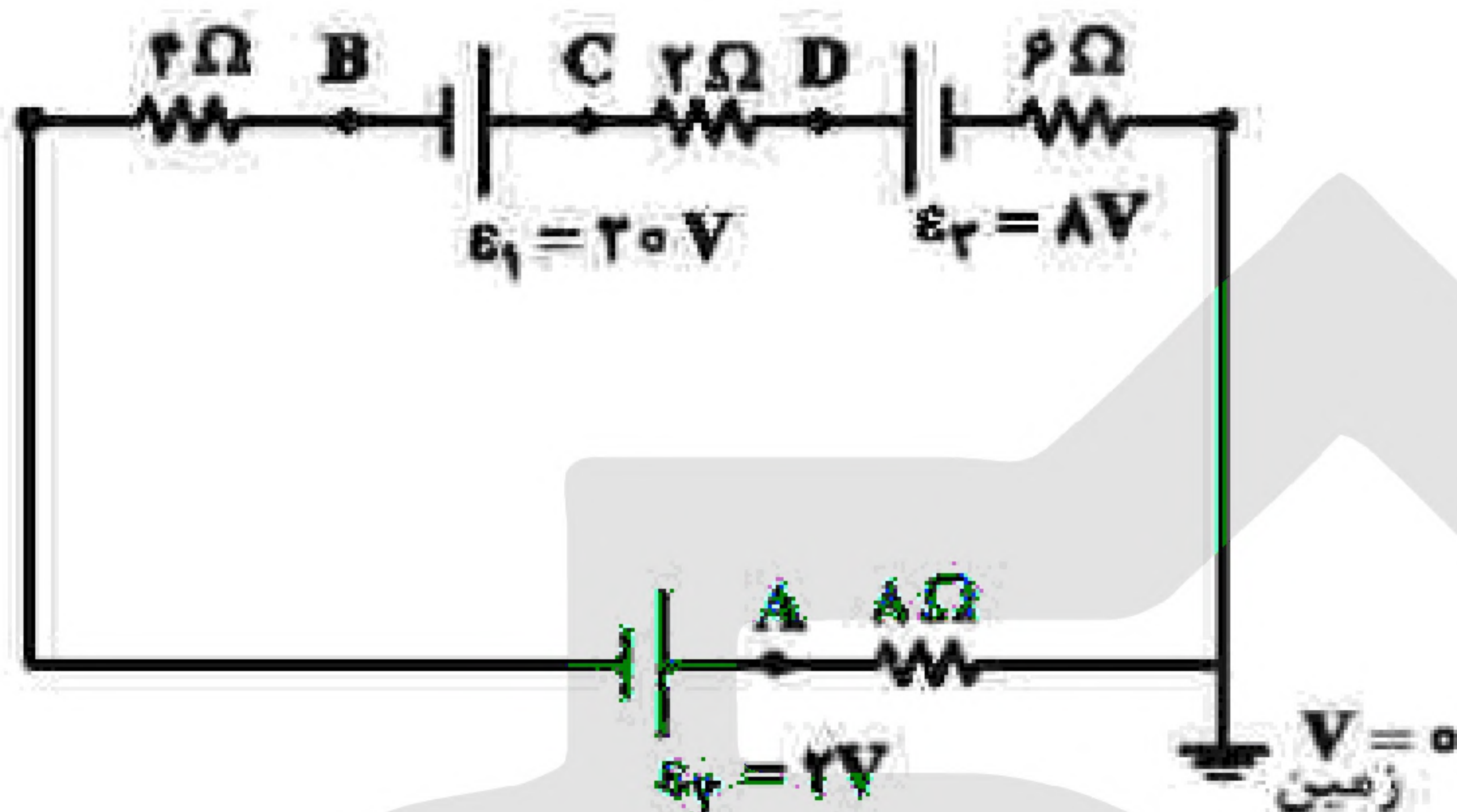
۳۱- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه یک خازن ۸ میکروفارادی، یک ولت تغییر کند، تعداد الکترون‌های هر

صفحه، چقدر تغییر می‌کند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) 5×10^{19} (۲) 2×10^{19} (۳) 5×10^{13} (۴) 2×10^{13}

۳۲- با توجه به مدار الکتریکی مقابل، پتانسیل کدام نقطه بیشتر است؟

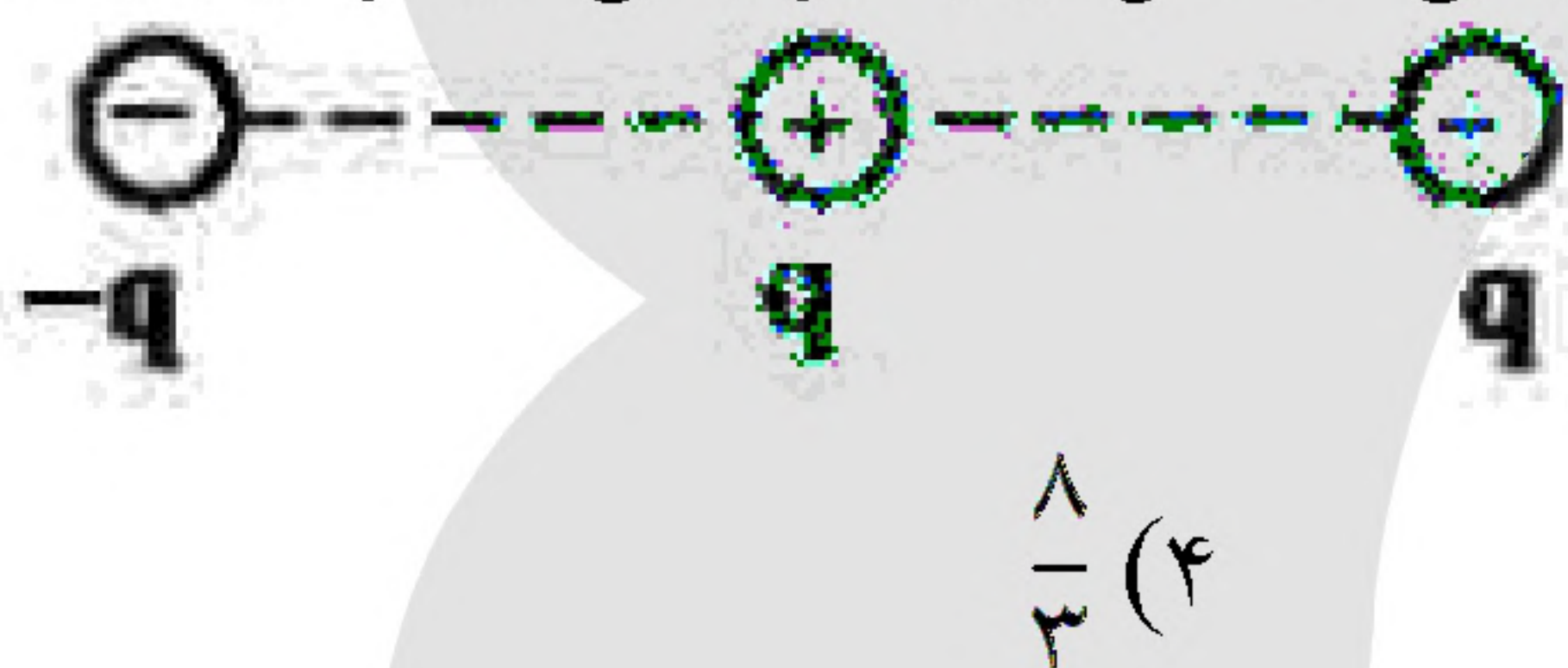
- A (۱)
B (۲)
C (۳)
D (۴)



۳۳- بارهای الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر، روی خط راست قرار دارند و فاصله بین بارهای مجاور، برابر است. اندازه

نیروی الکتریکی خالص وارد بر یکی از بارها، بزرگ‌ترین و اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر یکی دیگر از بارها،

کوچک‌ترین است. نسبت بزرگی این دو نیرو، چقدر است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{8}{5}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{8}{3}$

۳۴- در صفحه XOY، خطوط میدان الکتریکی یکنواخت، هم‌راستای محور X است و پتانسیل الکتریکی در نقطه‌ای به

مختصات $\begin{pmatrix} 4 \text{ cm} \\ 3 \text{ cm} \end{pmatrix}$ برابر $-5V$ و در مبدأ مختصات برابر $15V$ است. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است

و جهت آن کدام است؟

- (۱) 400 ، در جهت محور
(۲) 400 ، خلاف جهت محور
(۳) 500 ، در جهت محور
(۴) 500 ، خلاف جهت محور

۳۵- یک الکترون به جرم 10^{-30} kg و بار الکتریکی $1/6 \times 10^{-19} C$ در میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $125 \frac{N}{C}$ از

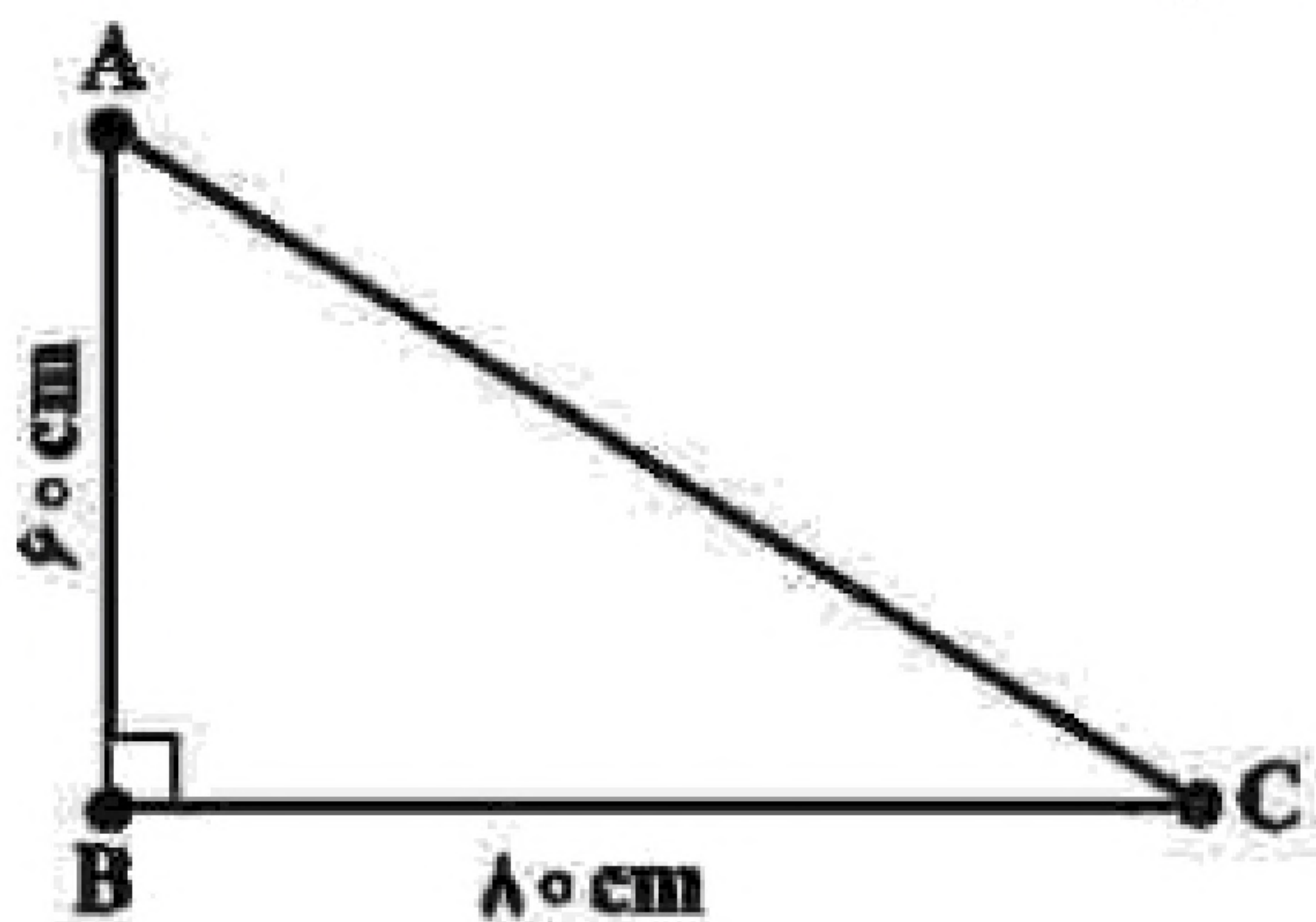
حالت سکون رها می‌شود و تحت اثر میدان الکتریکی، 10 cm جابه‌جا می‌شود. زمان این جابه‌جایی چند نانو ثانیه است

و در این مدت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی این الکترون، چند الکترون‌ولت است؟

- (۱) $12/5$ ، 100 (۲) $12/5$ ، 100 (۳) $12/5$ ، 40 (۴) $12/5$ ، 40



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»



۳۶- سه ذره با بارهای الکتریکی مثبت و هم‌اندازه در سه رأس مثلث مقابل، ثابت نگهداشته شده‌اند. اگر بزرگی میدان الکتریکی در وسط ضلع AC برابر $\frac{4}{9} \times 10^4 \frac{N}{C}$ باشد، بار الکتریکی هر ذره

چند میکروکولن است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2} \right)$

(۲) ۳/۶

(۱) ۲/۵

(۴) ۳۶

(۳) ۲۵

۳۷- مطابق شکل زیر، دو ذره باردار روی محوری در فاصله X از هم قرار دارند. بار q_3 چه اندازه باشد و در کدام نقطه روی این محور قرار گیرد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر ذره صفر باشد؟



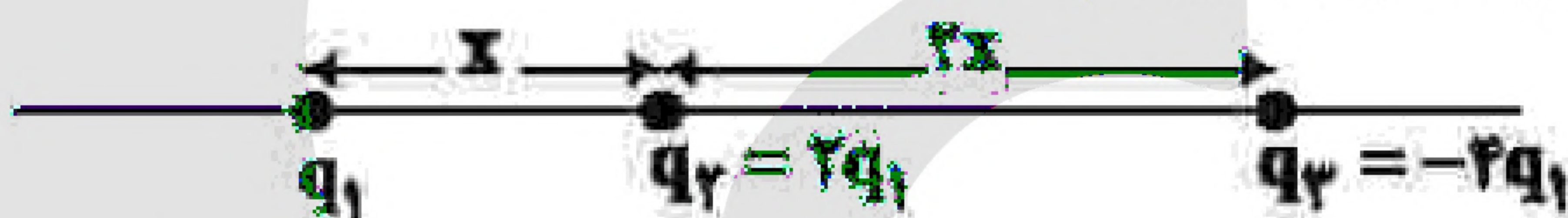
(۲) $\frac{9}{4}q_1$ و در فاصله $\frac{X}{4}$ سمت چپ بار q_1

(۱) $\frac{9}{4}q_1$ و در فاصله $2X$ سمت چپ بار q_1

(۴) $-\frac{9}{4}q_1$ و در فاصله $\frac{X}{4}$ سمت چپ بار q_1

(۳) $-\frac{9}{4}q_1$ و در فاصله $2X$ سمت چپ بار q_1

۳۸- سه ذره باردار مطابق شکل زیر، روی محوری قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 ، چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 است؟



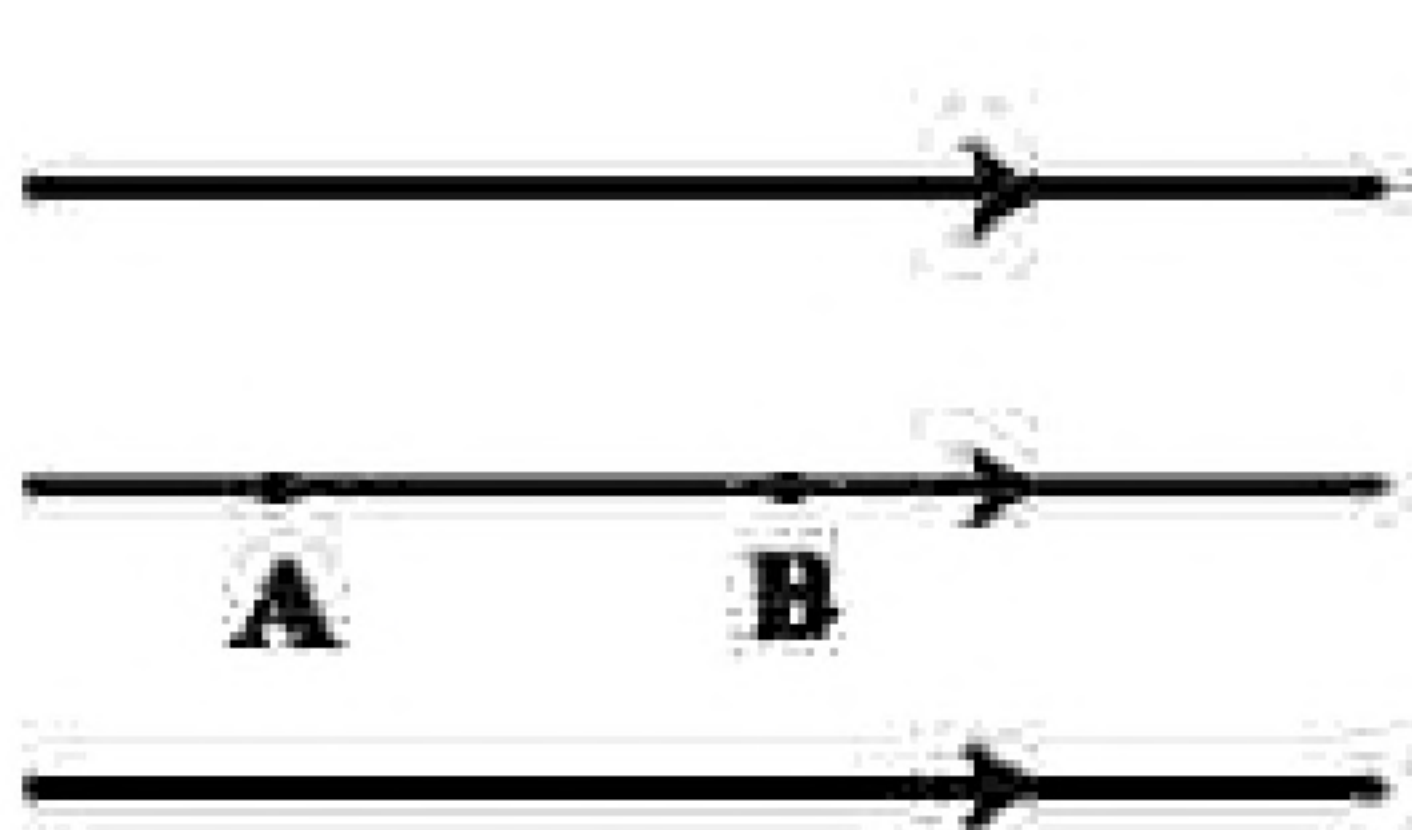
(۴) $\frac{5}{8}$

(۳) $\frac{7}{11}$

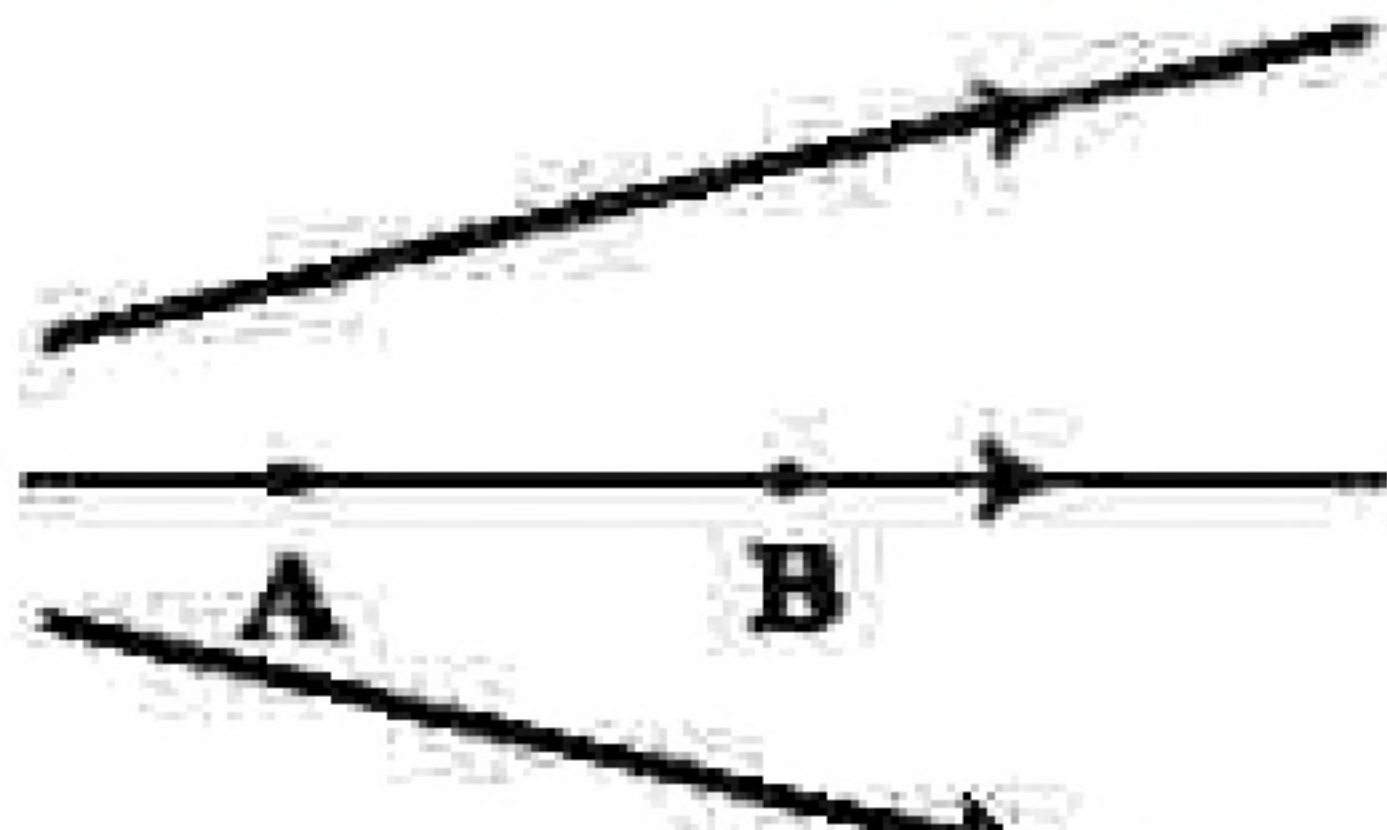
(۲) ۱

(۱) ۴

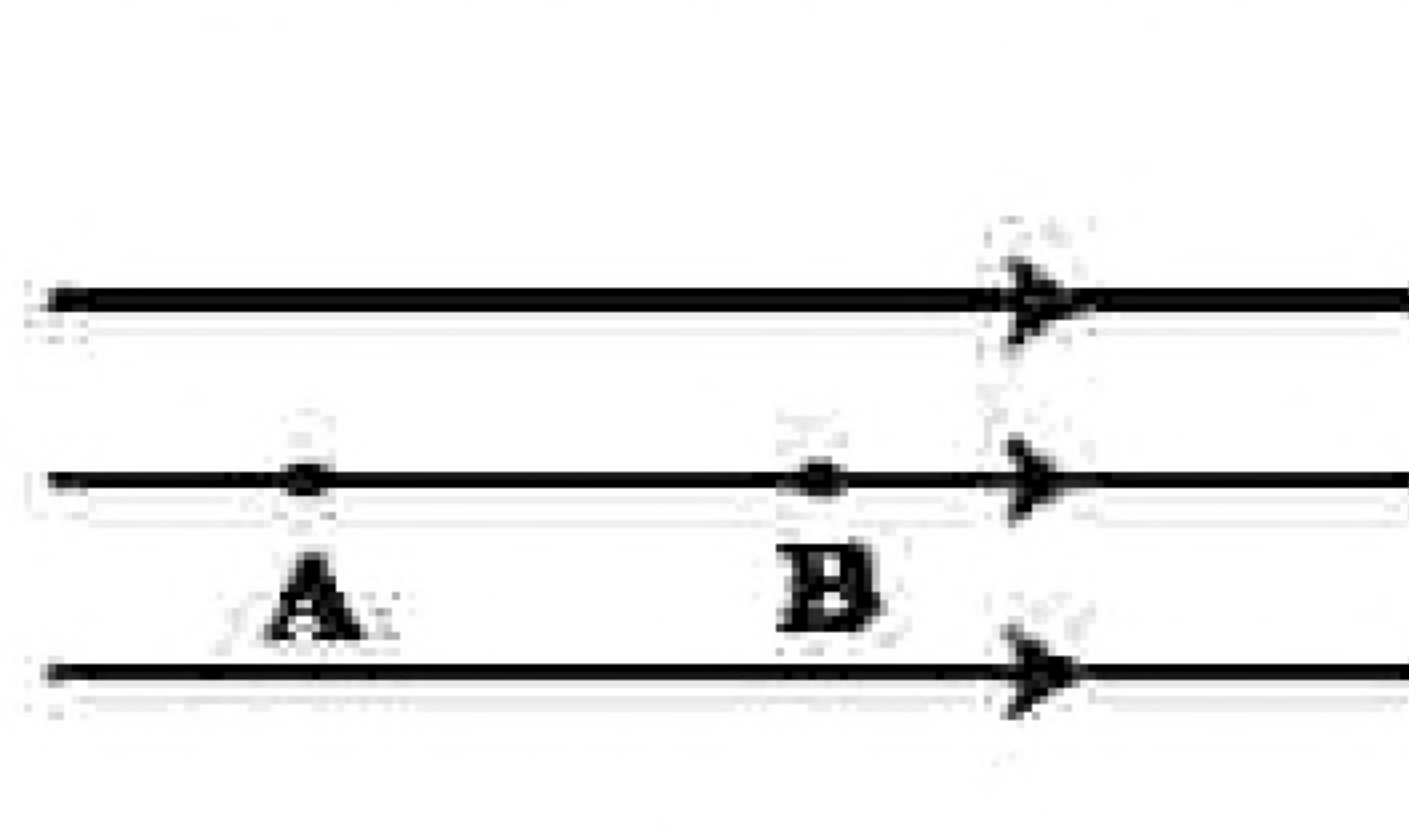
۳۹- شکل زیر، سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می‌دهد. یک الکترون از حالت سکون از نقطه B رها می‌شود و سپس توسط میدان الکتریکی تا نقطه A شتاب می‌گیرد. نقطه‌های A و B در هر سه آرایش در فاصله یکسان قرار دارند. اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه $(V_A - V_B)$ را ΔV بنامیم، کدام رابطه درست است؟



(۱)



(۲)



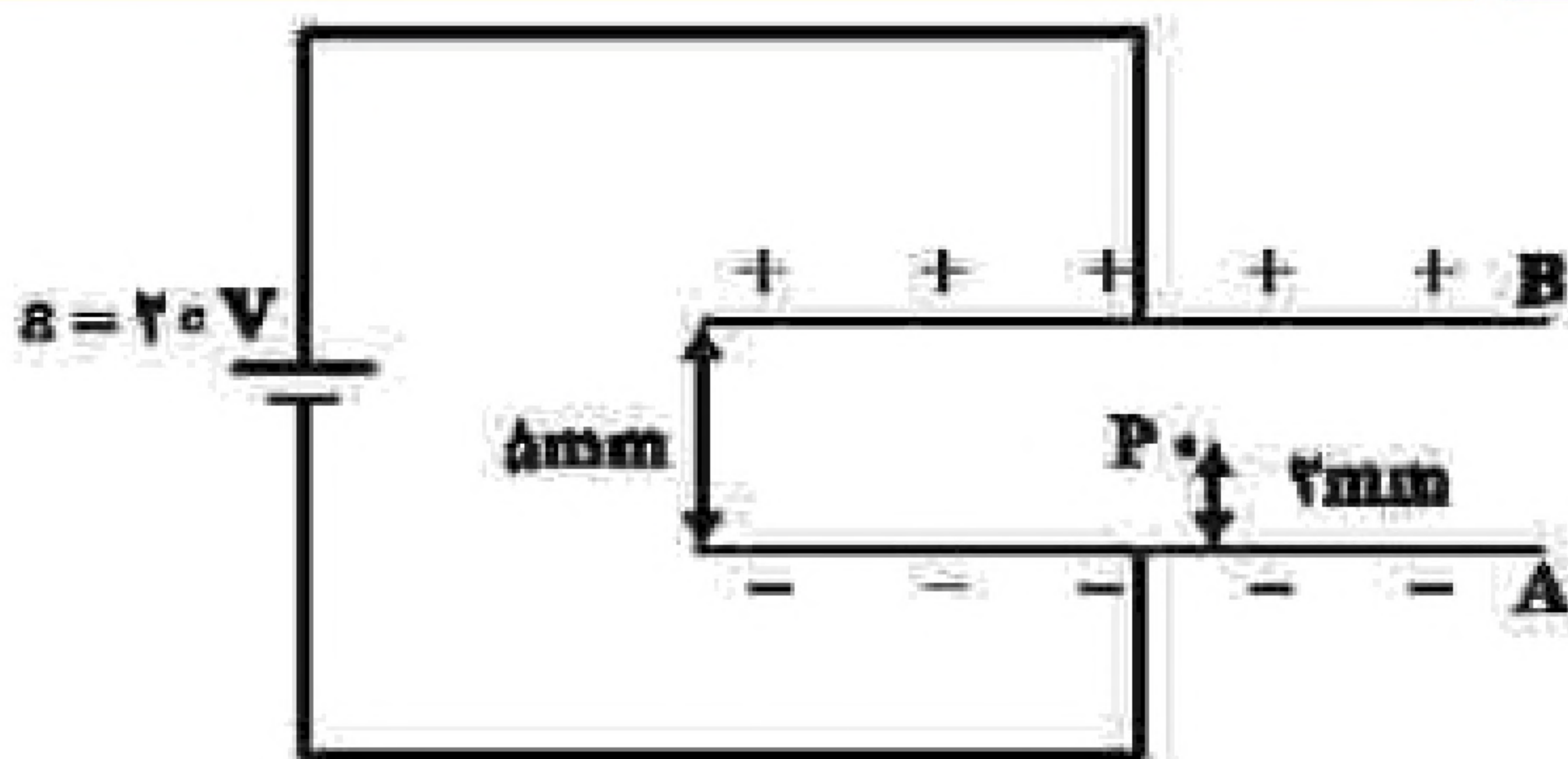
(۳)

(۲) $\Delta V_{(3)} = \Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)}$

(۱) $\Delta V_{(3)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(1)}$

(۴) $\Delta V_{(1)} = \Delta V_{(2)} = \Delta V_{(3)}$

(۳) $\Delta V_{(1)} > \Delta V_{(2)} > \Delta V_{(3)}$

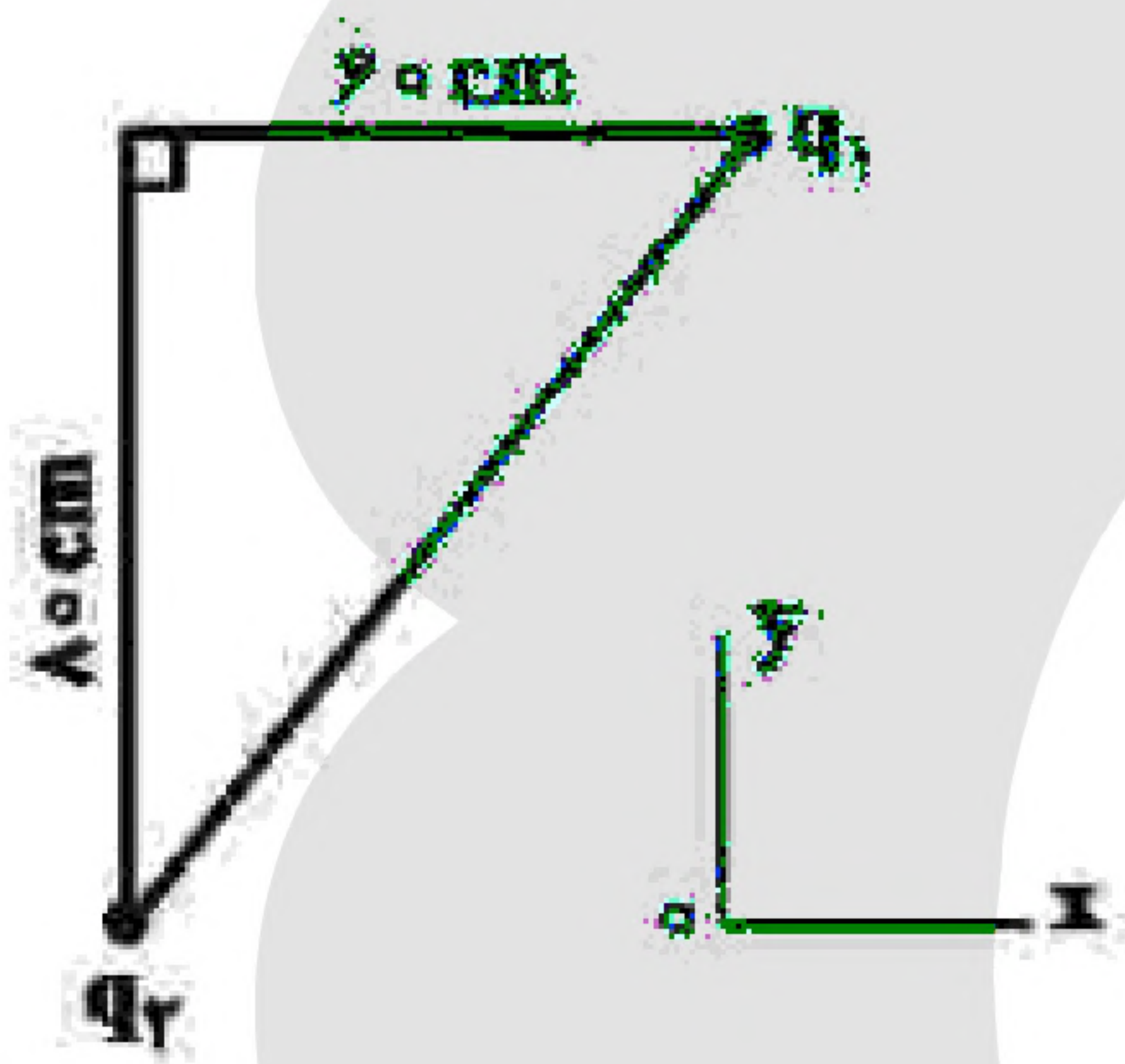


۴۰- در شکل مقابل، بین دو صفحه موازی هوا است و نقطه P در ۲ میلی‌متری صفحه A قرار دارد. اگر با ثابت ماندن صفحه A، صفحه B را دور کنیم تا فاصله بین دو صفحه ۱۰mm شود، پتانسیل الکتریکی نقطه P، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲ ولت افزایش می‌یابد.
- (۲) ۴ ولت کاهش می‌یابد.
- (۳) ۲ ولت کاهش می‌یابد.
- (۴) ۴ ولت افزایش می‌یابد.

۴۱- ظرفیت خازنی $5\mu F$ و بین صفحات آن هوا است. می‌خواهیم بدون تغییر فاصله صفحات از هم، بین دو صفحه را با عایقی پر کنیم که وقتی خازن با اختلاف پتانسیل الکتریکی ۲۰ ولت شارژ می‌شود، انرژی ذخیره‌شده در آن ۲ میلی‌ژول باشد. ضریب دی‌الکتریک عایق، چقدر است؟

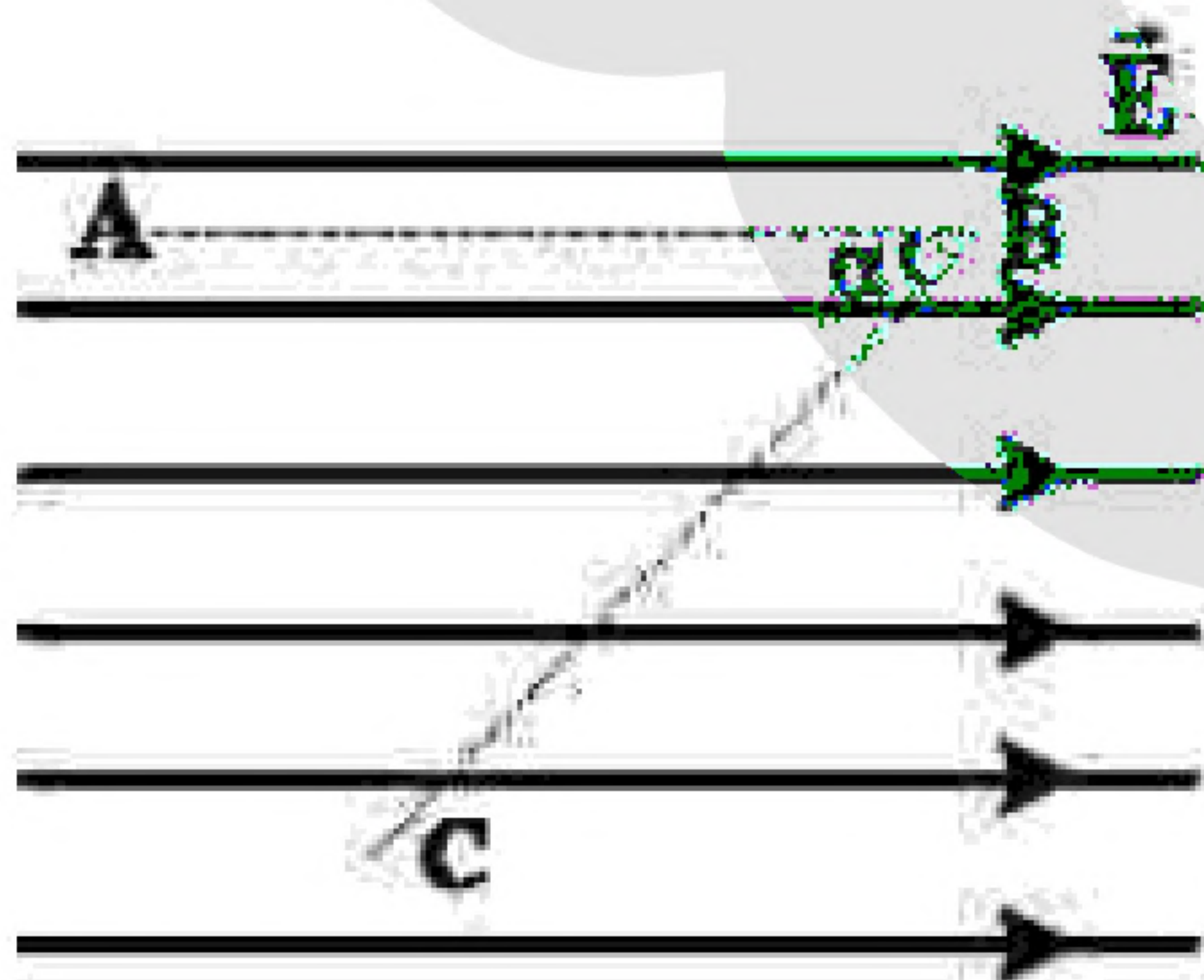
- (۱) ۱/۵
- (۲) ۲
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۵



۴۲- در شکل مقابل، بردار میدان الکتریکی در رأس قائمه مثلث در SI به صورت $\vec{E} = -2 \times 10^5 \vec{i} - 1/8 \times 10^5 \vec{j}$ است. بارهای الکتریکی q_1 و q_2

به ترتیب چند میکروکولن هستند؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}\right)$

- (۱) ۴/۸- و ۶-
- (۲) ۴/۸ و ۶-
- (۳) ۸- و ۱۲/۸-
- (۴) ۸+ و ۱۲/۸-



۴۳- در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5\mu C$ مسیر ABC را از A تا C طی کرده است. انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در این مسیر، چگونه تغییر کرده است؟ $(\sin \alpha = 0/8, AB = BC = 50 \text{ cm})$

- (۱) ۰/۱ ژول، افزایش
- (۲) ۰/۱ ژول، کاهش
- (۳) ۰/۴ ژول، افزایش
- (۴) ۰/۴ ژول، کاهش

۴۴- اگر فاصله بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۲۰ درصد افزایش دهیم، نیروی الکتریکی بین آنها، تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۴۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۲۵
- (۴) ۱۵



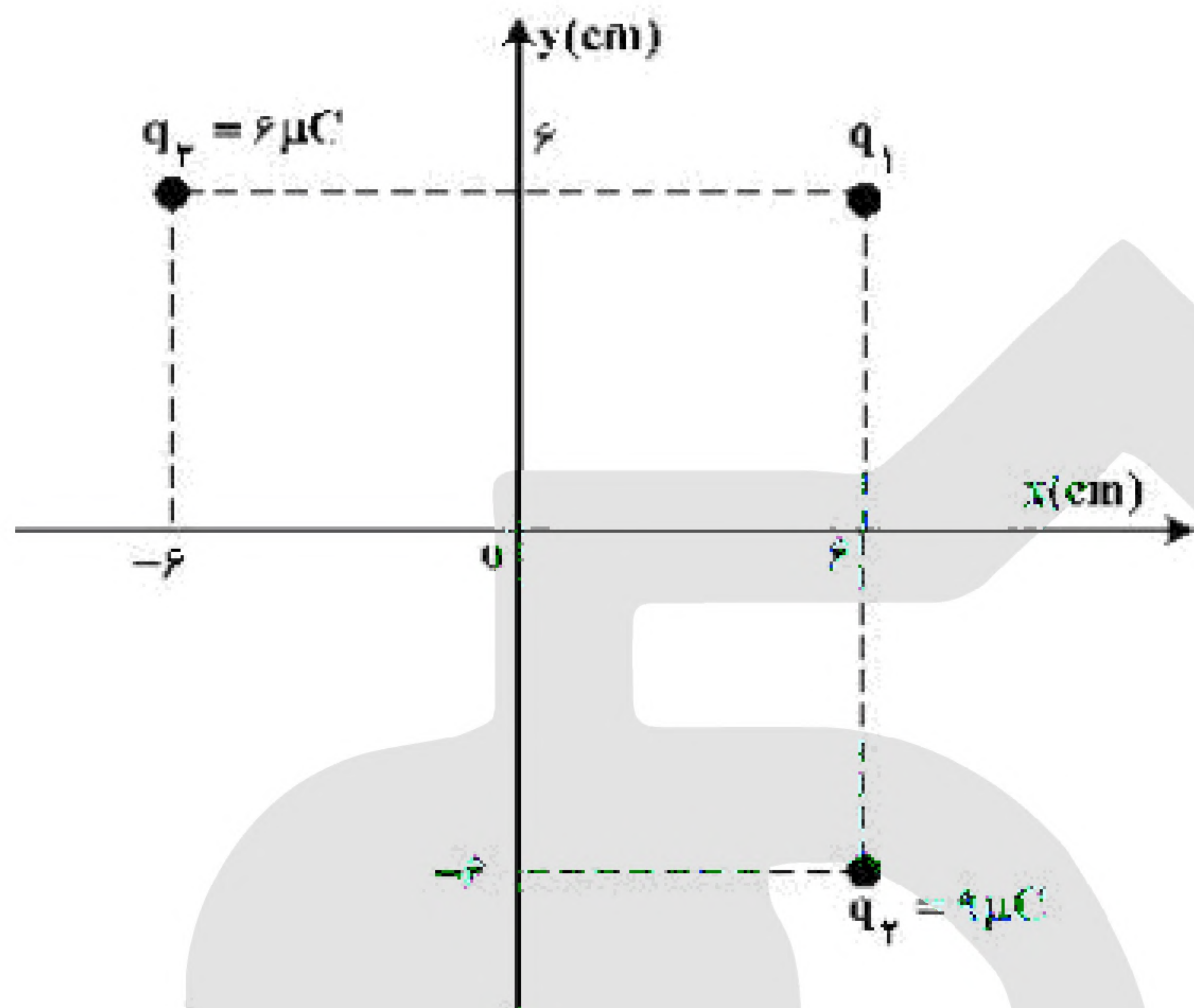
۴۵- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازنی ۱۰ درصد کاهش یابد، بار الکتریکی و انرژی ذخیره شده در آن هر کدام چند درصد (به ترتیب از راست به چپ) کاهش می‌یابند؟

(۴) ۱۰ و ۱۹

(۳) ۱۰ و ۱۰

(۲) ۱۹ و ۱۹

(۱) ۱۰ و ۱۹



۴۶- مطابق شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در صفحه‌ی xy قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ی O (مبدأ مختصات) در SI، برابر $\frac{6}{25} \times 10^6 \frac{N}{C}$ است. $|q_1|$ چند میکروکولن

است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2} \right)$

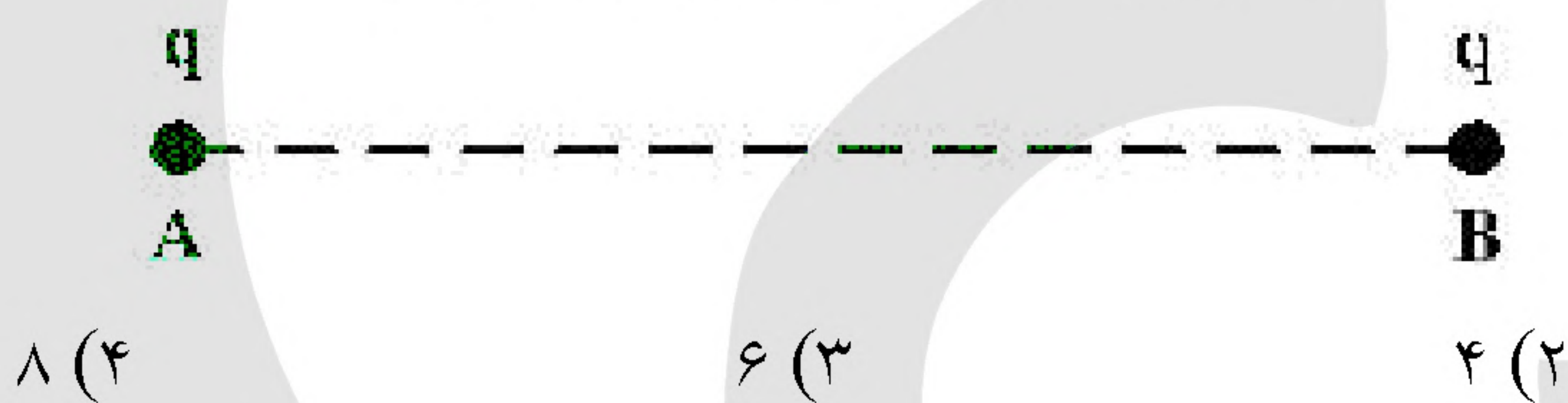
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۴۷- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی مثبت و هم‌اندازه‌ی q در جای خود ثابت شده‌اند و به یک‌دیگر نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. اگر تعدادی الکترون از جسم A به جسم B منتقل کنیم تا بار جسم B برابر $2q$ شود، در این صورت بزرگی نیرویی که دو ذره به هم وارد می‌کنند، چند برابر F می‌شود؟



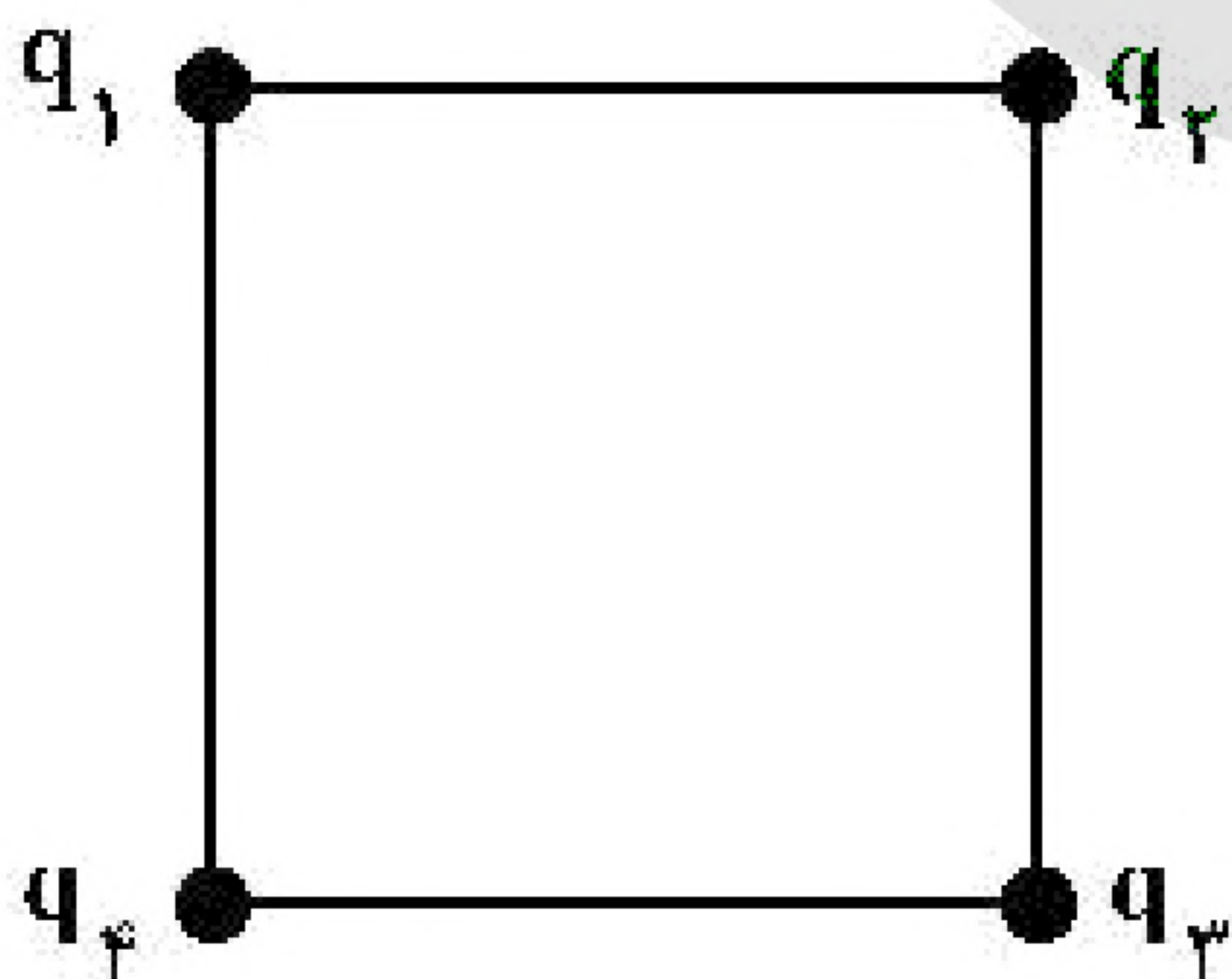
(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۲

۴۸- در شکل زیر، چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 برابر صفر باشد، کدام رابطه درست است؟



(۱) $q_4 = q_2 = -2\sqrt{2}q_1$

(۲) $q_4 = q_2 = -\frac{\sqrt{2}}{4}q_1$

(۳) $q_4 = q_2 = 2\sqrt{2}q_1$

(۴) $q_4 = q_2 = \frac{\sqrt{2}}{4}q_1$



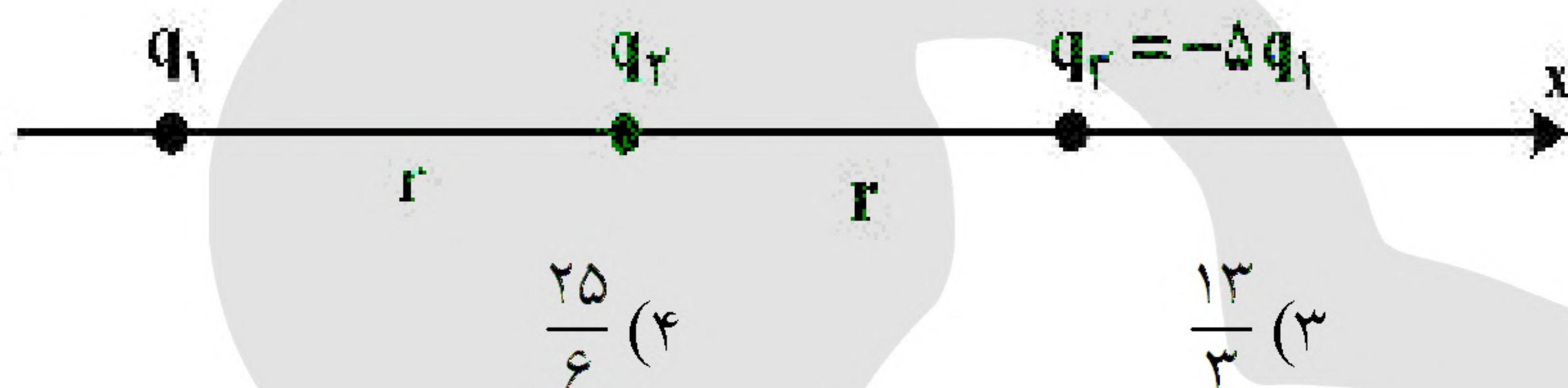
۴۹- خازن شارژ شده‌ای را از مولد جدا می‌کنیم و در حالتی که بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، عایقی که بین صفحات خازن را پر کرده، خارج می‌کنیم. اگر ثابت دی‌الکتریک عایق $k = 2$ باشد، ظرفیت اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه‌ی خازن و انرژی آن به ترتیب چند برابر می‌شوند؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ و ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$ (۳) ۲، ۲ و ۲ (۴) ۲، $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$

۵۰- در یک میدان الکتریکی یک‌نواخت، ذره‌ی بارداری 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 ۲ میلی‌ژول افزایش یابد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) -۴۰ (۴) -۸۰

۵۱- در شکل زیر، سه ذره‌ی باردار روی محور x قرار دارند و به بار q_2 نیروی الکتریکی خالص F وارد می‌شود. اگر بار q_3 روی محور x به اندازه‌ی $\frac{4r}{5}$ به بار q_2 نزدیک شود، نیروی خالص وارد بر بار q_2 چند برابر F می‌شود؟



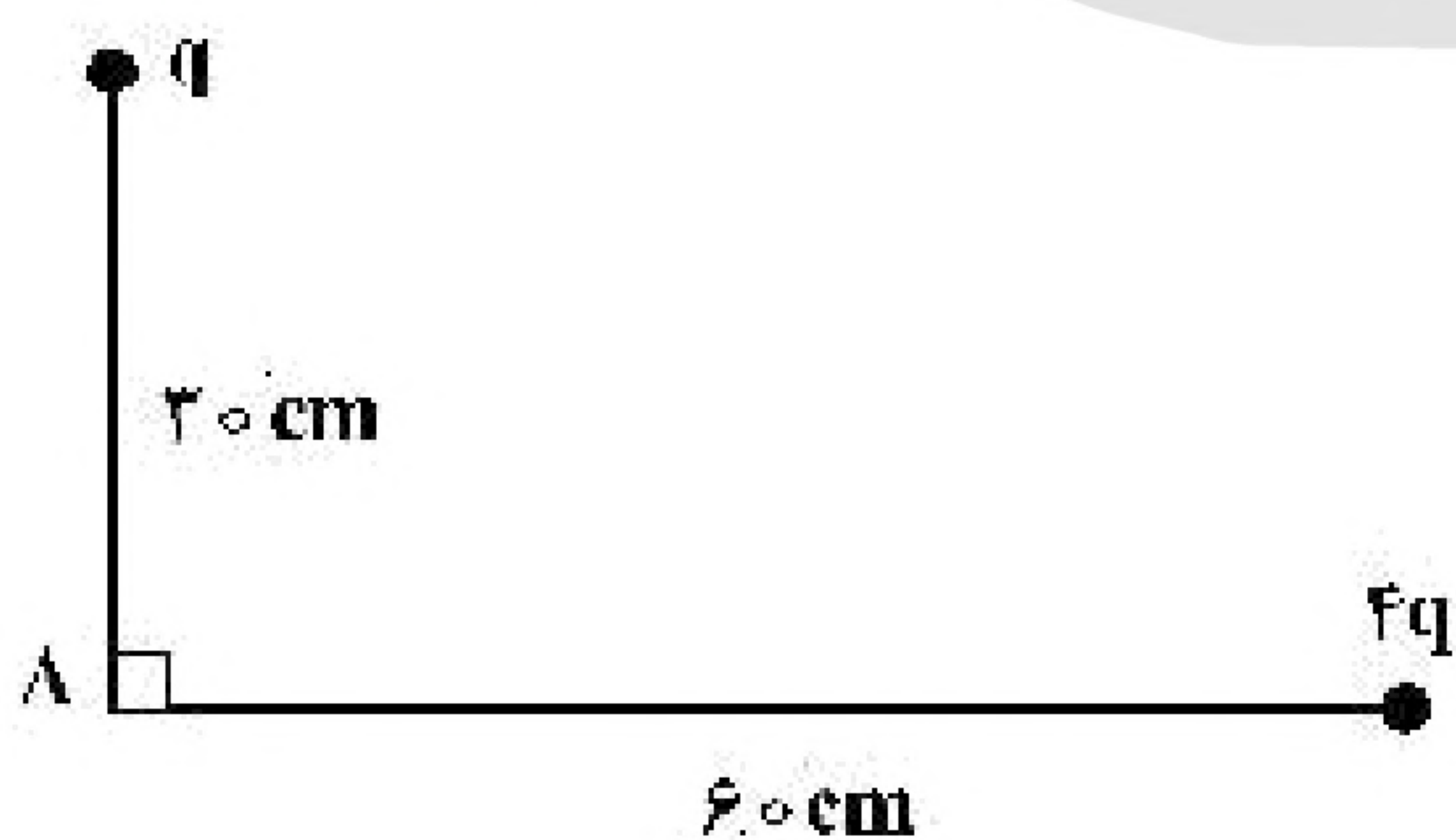
- (۱) ۲۵ (۲) ۲۱ (۳) $\frac{13}{3}$ (۴) $\frac{25}{6}$

۵۲- ۴ بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = q_2 = 4 \mu\text{C}$ و $q_3 = q_4 = -2 \mu\text{C}$ را طوری در ۴ رأس مربعی به ضلع ۳۰ سانتی‌متر قرار می‌دهیم که میدان الکتریکی خالص در مرکز مربع برابر صفر باشد، در این حالت، نیروی الکتریکی وارد

بر هر یک از بارهای الکتریکی چند نیوتون است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}, \sqrt{2} = 1/4 \right)$

- (۱) ۰/۱۸ (۲) ۰/۳۶ (۳) ۰/۴۸ (۴) ۰/۷۶

۵۳- شکل زیر، دو بار الکتریکی مثبت را نشان می‌دهد. اگر میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ی A برابر $1000 \sqrt{2} \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد،



q چند نانوکولن است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \right)$

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰



۵۴- فاصله‌ی بین صفحه‌های یک خازن تخت 5mm و مساحت هریک از صفحه‌ها 2cm^2 است و خازن از ماده‌ی دی‌الکتریک انعطاف‌پذیری به ثابت $k = 4$ پر شده است. اگر فاصله‌ی بین صفحه‌ها 3mm کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد افزایش می‌یابد؟ $\left(\epsilon_0 = 8/85 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}\right)$

(۴) $23/6$

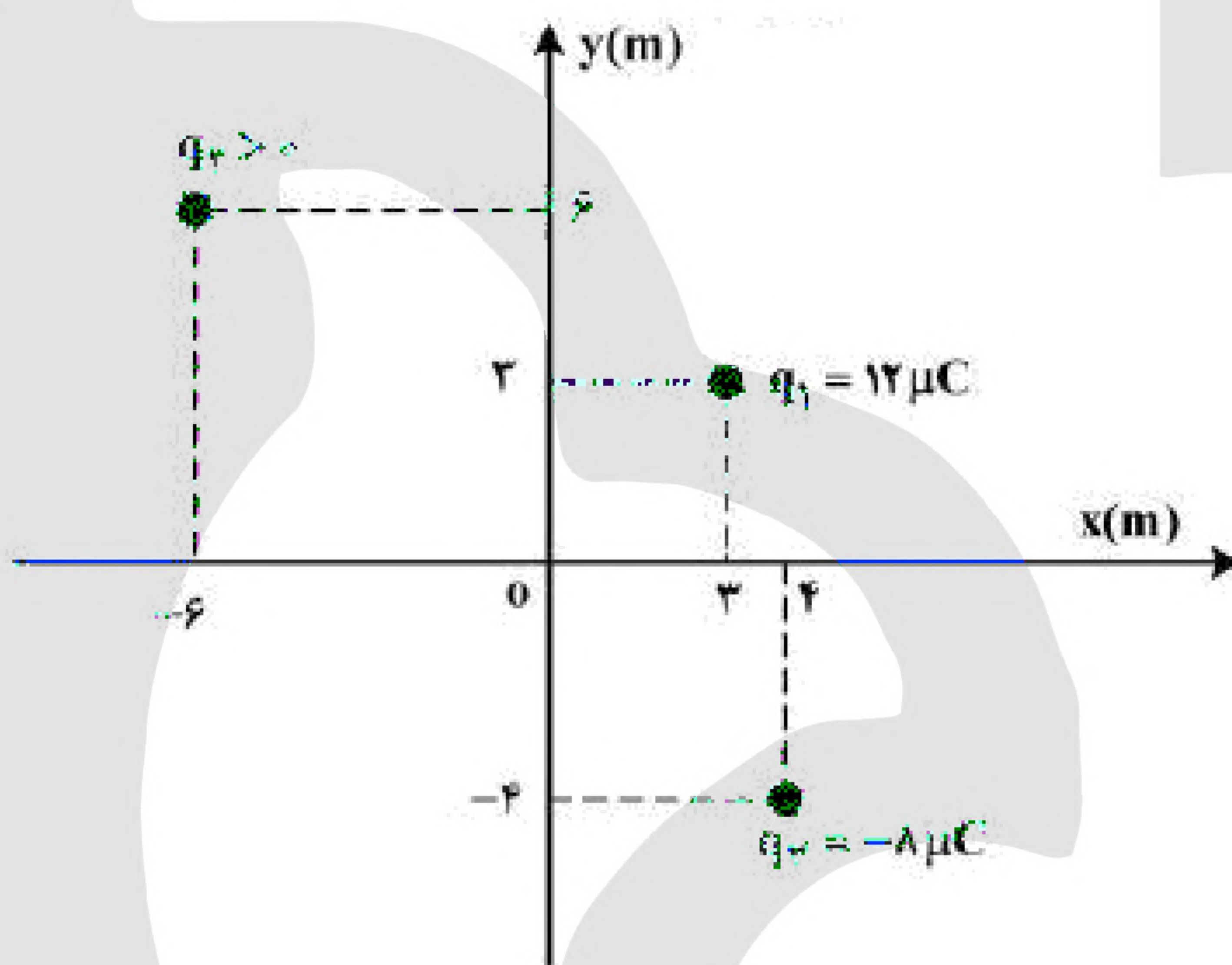
(۳) $21/24$

(۲) $2/36$

(۱) $2/124$

۵۵- مطابق شکل زیر، سه بار نقطه‌ای در صفحه‌ی xy قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ی O (مبدأ مختصات) در SI برابر $7/5 \times 10^3$ است. بزرگی نیروی الکتریکی که بار q_1 به q_2 وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}\right)$



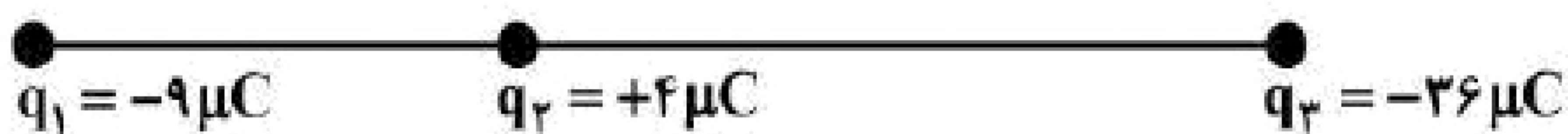
(۴) $9/6 \times 10^{-2}$

(۳) $9/2 \times 10^{-2}$

(۲) $2/64 \times 10^{-2}$

(۱) $2/16 \times 10^{-2}$

۵۶- مطابق شکل زیر، نیروی خالص الکتریکی وارد بر هریک از ذره‌های باردار صفر است. اگر جای بار q_1 و q_3 عوض شود، بزرگی نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_2 چند برابر بزرگی نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_1 می‌شود؟

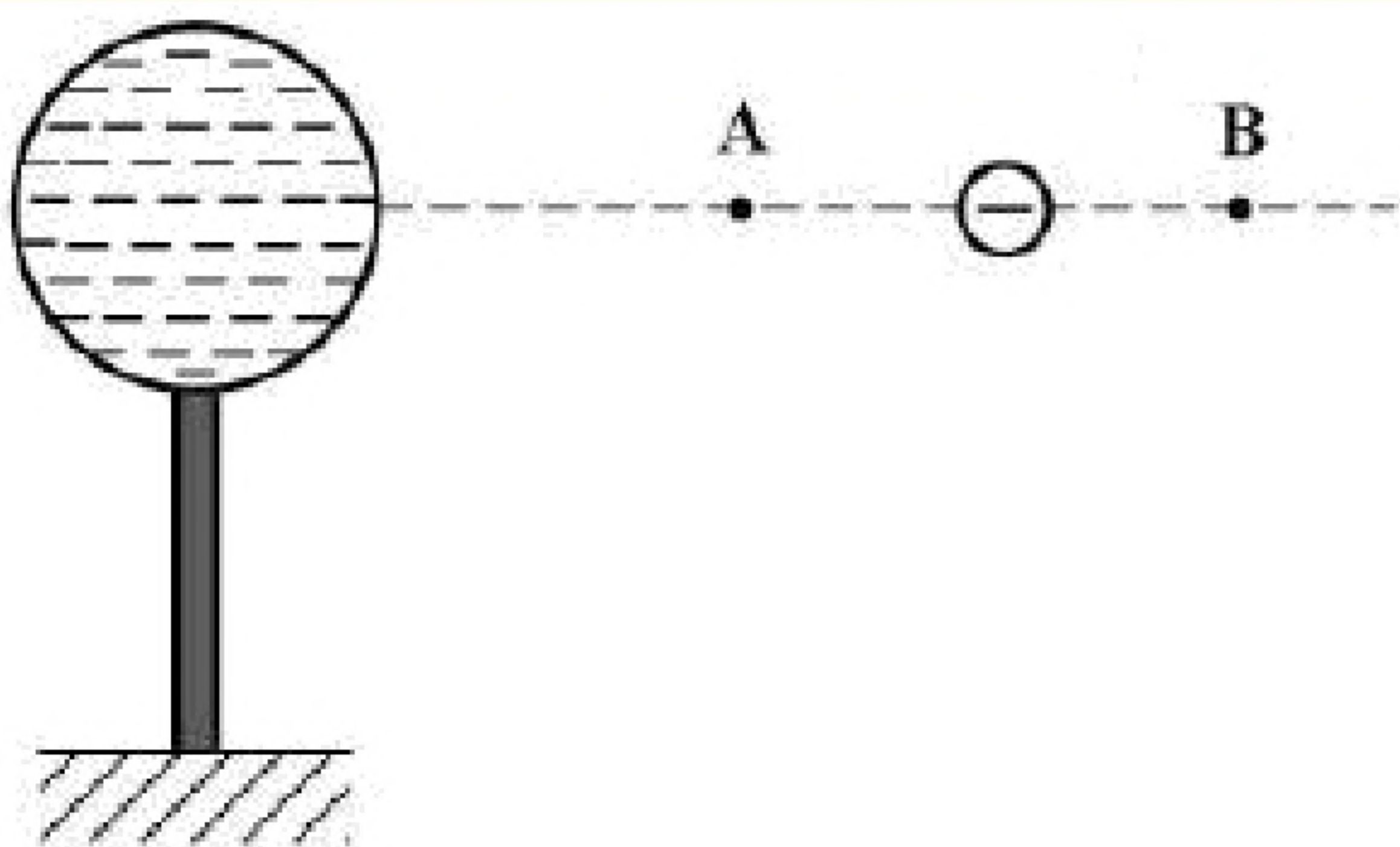


(۴) ۵

(۳) ۳

(۲) $5/4$

(۱) $2/3$

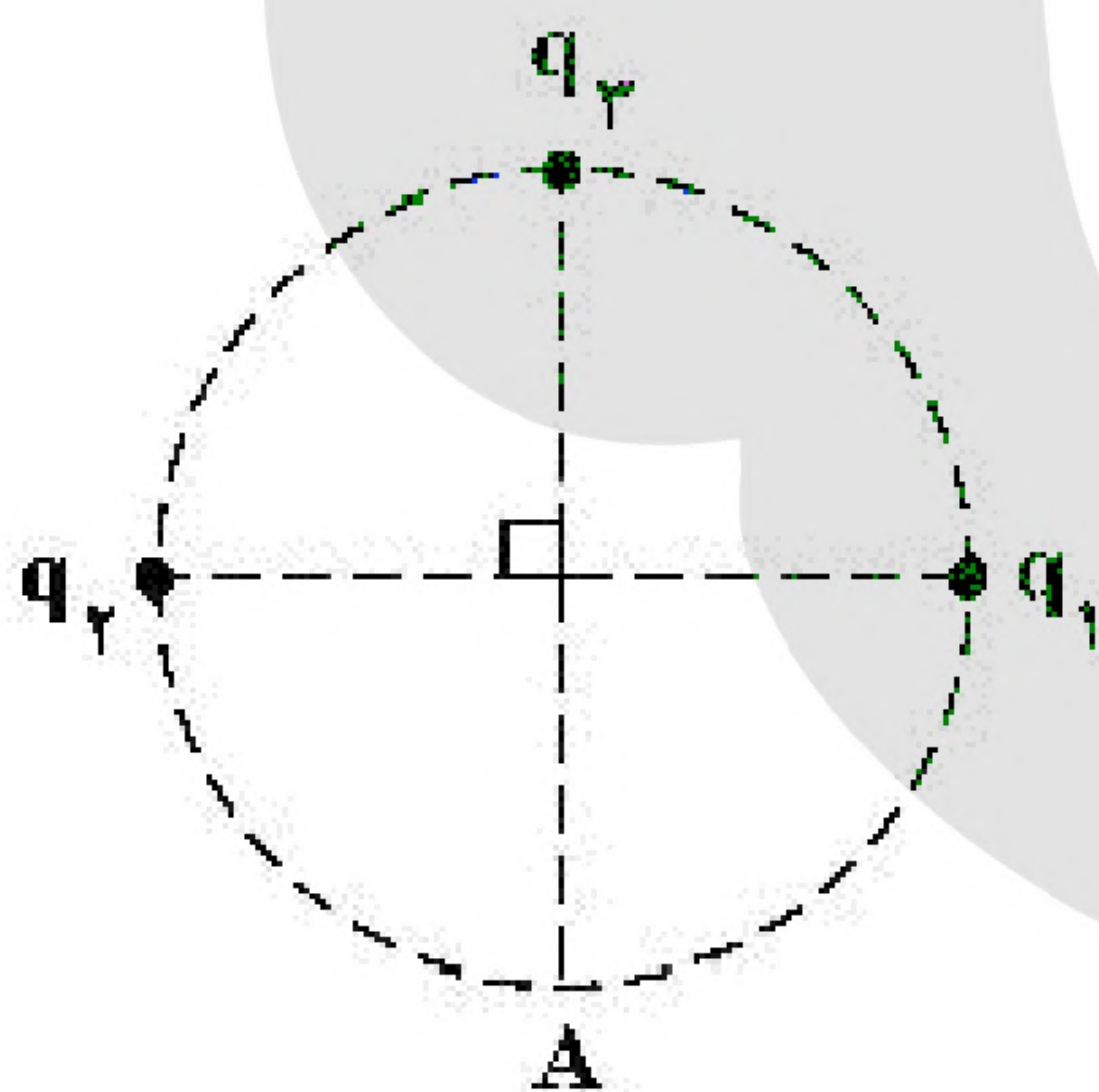


- ۵۷- در شکل، کره‌ی فلزی با بار الکتریکی منفی روی پایه‌ی نارسانایی قرار دارد و ذره‌ای با بار منفی را از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌کنیم. در این آزمایش، پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی B در مقایسه با پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی A چگونه است و در این جابه‌جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره‌ی باردار چگونه تغییر می‌کند؟
- (۱) بیش‌تر - کاهش
(۲) بیش‌تر - افزایش
(۳) کم‌تر - کاهش
(۴) کم‌تر - افزایش

- ۵۸- ظرفیت خازنی ۵ میکروفاراد و بار الکتریکی آن q است. اگر 3mC بار الکتریکی را از صفحه‌ی منفی جدا کرده و به صفحه‌ی مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه‌ی $4/5\text{J}$ افزایش می‌یابد. q چند میلی‌کولن است؟
- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۹
(۴) ۱۲

- ۵۹- دو کره‌ی فلزی یکسان A و B به شعاع‌های 5cm دارای بارهای الکتریکی $q_A = 20\mu\text{C}$ و $q_B = -4\mu\text{C}$ را به هم تماس داده و از هم جدا می‌کنیم. چگالی سطحی بار کره‌ی A چند میکروکولن بر متر مربع کاهش می‌یابد؟ ($\pi = 3$)
- (۱) ۱۵۰
(۲) ۳۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۸۰۰

- ۶۰- دو گوی رسانای کوچک و یکسان دارای بار الکتریکی $q_1 > 0$ و $|q_2| > q_1$ هستند و در فاصله‌ی معینی از هم قرار دارند و نیروی الکتریکی F را به هم وارد می‌کنند. اگر دو گوی را با هم تماس دهیم و در همان فاصله قرار دهیم، نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. $\frac{|q_2|}{q_1}$ کدام است؟
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۱۰



- ۶۱- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ی A برابر صفر است.

$$\left| \frac{q_3}{q_1} \right| \text{ چه قدر است؟}$$

- (۱) ۲
(۲) $2\sqrt{2}$
(۳) ۴
(۴) $4\sqrt{2}$

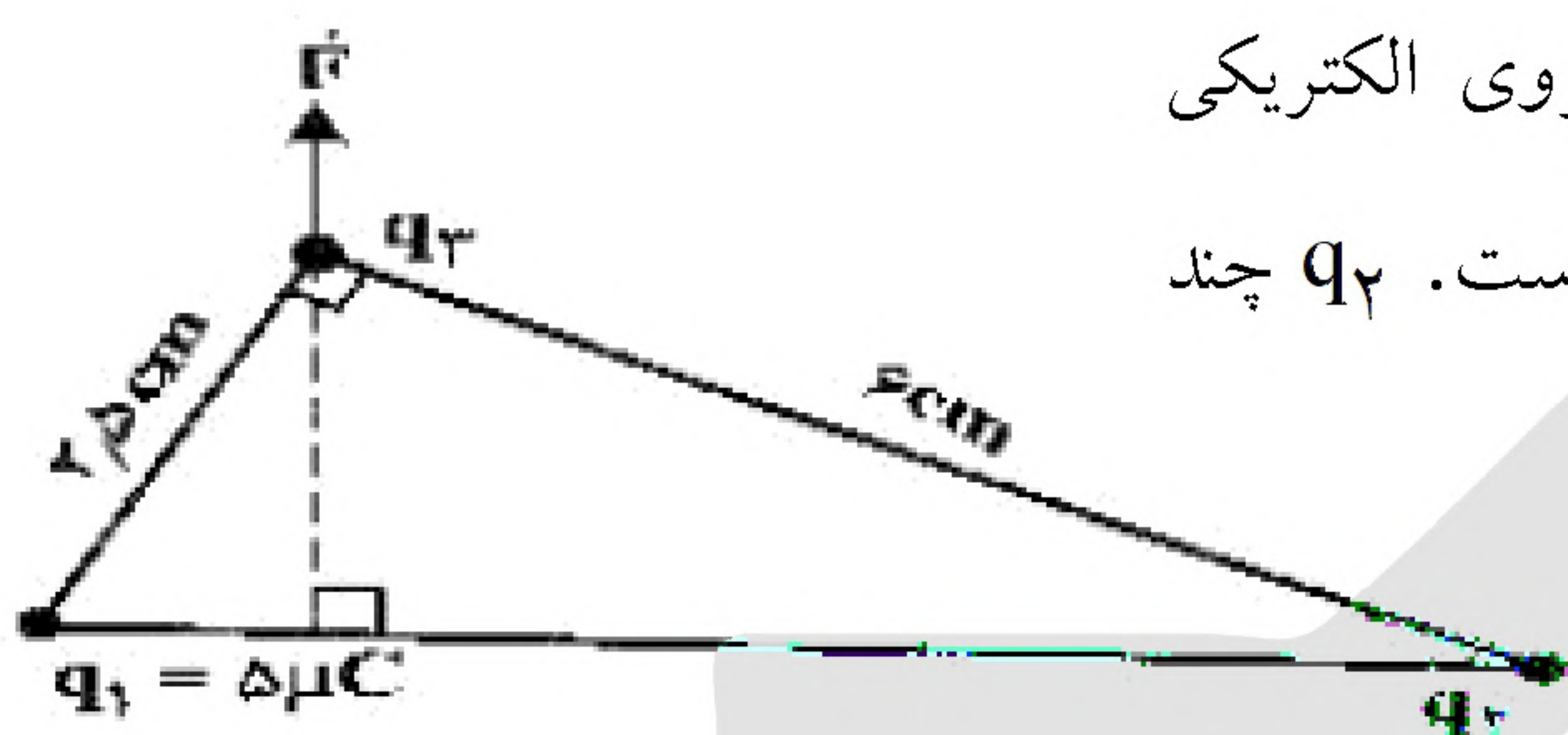
- ۶۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 20\mu\text{C}$ و $q_2 = -5\mu\text{C}$ در فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از هم ثابت نگه داشته شده‌اند. بار الکتریکی $q_3 = 15\mu\text{C}$ را در این محیط در نقطه‌ای قرار می‌دهیم که نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن صفر

باشد. در این حالت، نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 چند نیوتون است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \right)$

- (۱) ۱/۵
(۲) ۲/۵
(۳) ۳
(۴) ۵



- ۶۳- ظرفیت خازنی $2\mu F$ است. اختلاف پتانسیل بین دو صفحه‌ی آن را یک ولت افزایش می‌دهیم، انرژی آن $5 \times 10^{-6} J$ افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل اولیه‌ی این خازن چند ولت بوده است؟
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲



- ۶۴- دو ذره‌ی باردار q_1 و q_2 مطابق شکل زیر قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص (برایند) ناشی از دو ذره به ذره‌ی باردار q_3 برابر \vec{F} است. q_2 چند میکروکولن است؟
- (۱) ۱۰۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) ۶

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

- ۶۵- دو کره‌ی فلزی خیلی کوچک و مشابه دارای بار الکتریکی ناهمنام $q_1 > 0$ و $|q_2| > q_1$ هستند و در فاصله‌ی ۶۰ سانتی‌متری هم قرار دارند و برهم نیروی الکتریکی $9/4 N$ وارد می‌کنند. اگر کره‌ها را به هم تماس دهیم و دوباره به همان فاصله‌ی قبلی از هم دور کنیم، نیروی الکتریکی $1/6$ نیوتون به هم وارد می‌کنند. q_1 چند میکروکولن است؟

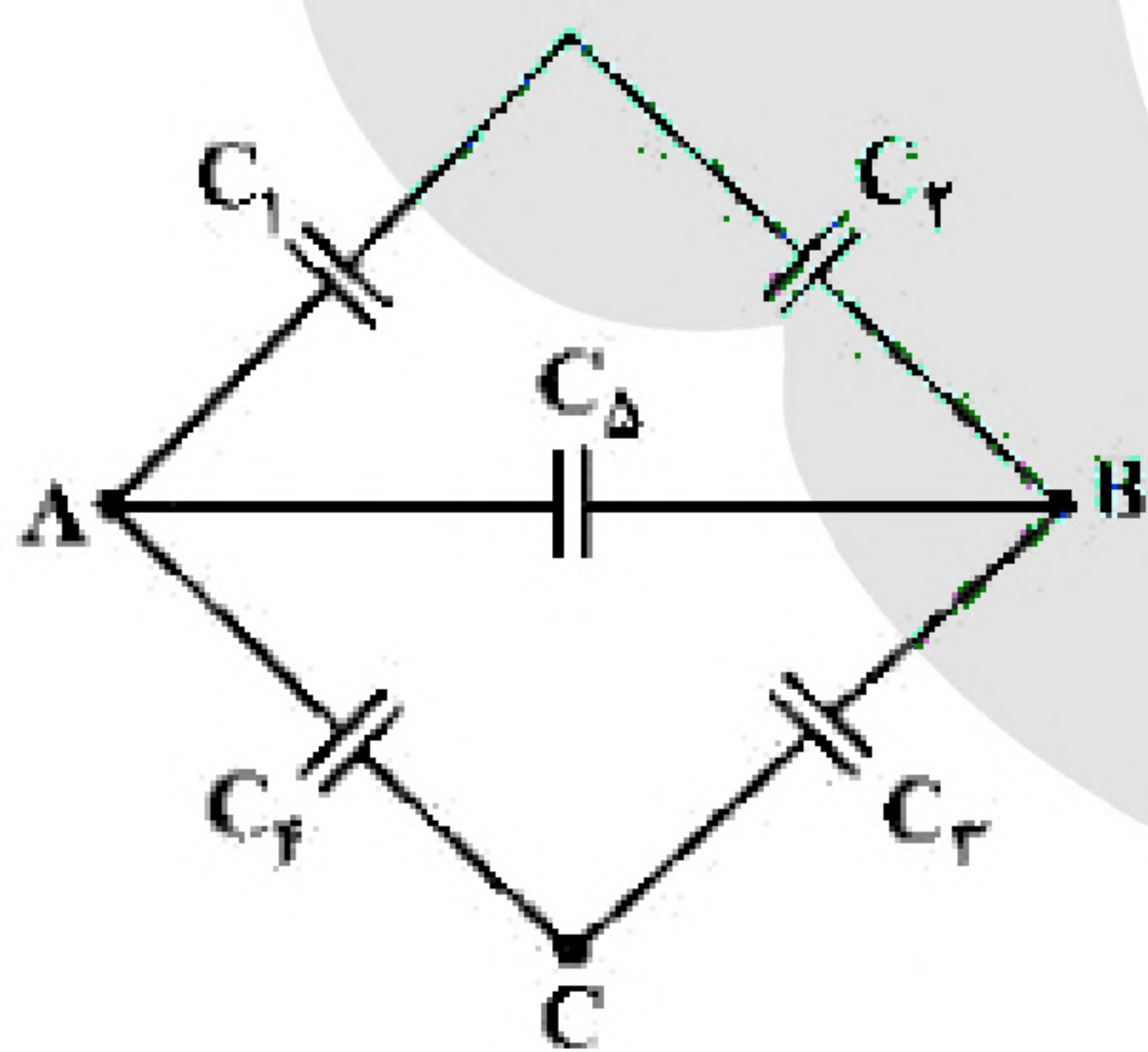
$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$

(۴) ۲۰

(۳) ۱۰

(۲) ۲

(۱) ۱



- ۶۶- تعدادی خازن مطابق شکل زیر به هم متصل اند. ظرفیت معادل بین دو نقطه‌ی A و B چند برابر ظرفیت معادل بین دو نقطه‌ی A و C است؟
($C_5 = 3\mu F$, $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 6\mu F$)

(۲) ۳

(۱) ۱

(۴) ۳/۲

(۳) ۱/۳

- ۶۷- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه‌ی خازن را $1/5$ برابر می‌کنیم/ در نتیجه $20\mu C$ بر بار ذخیره شده در آن اضافه می‌شود و انرژی آن نیز $200\mu J$ افزایش می‌یابد. ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟
- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

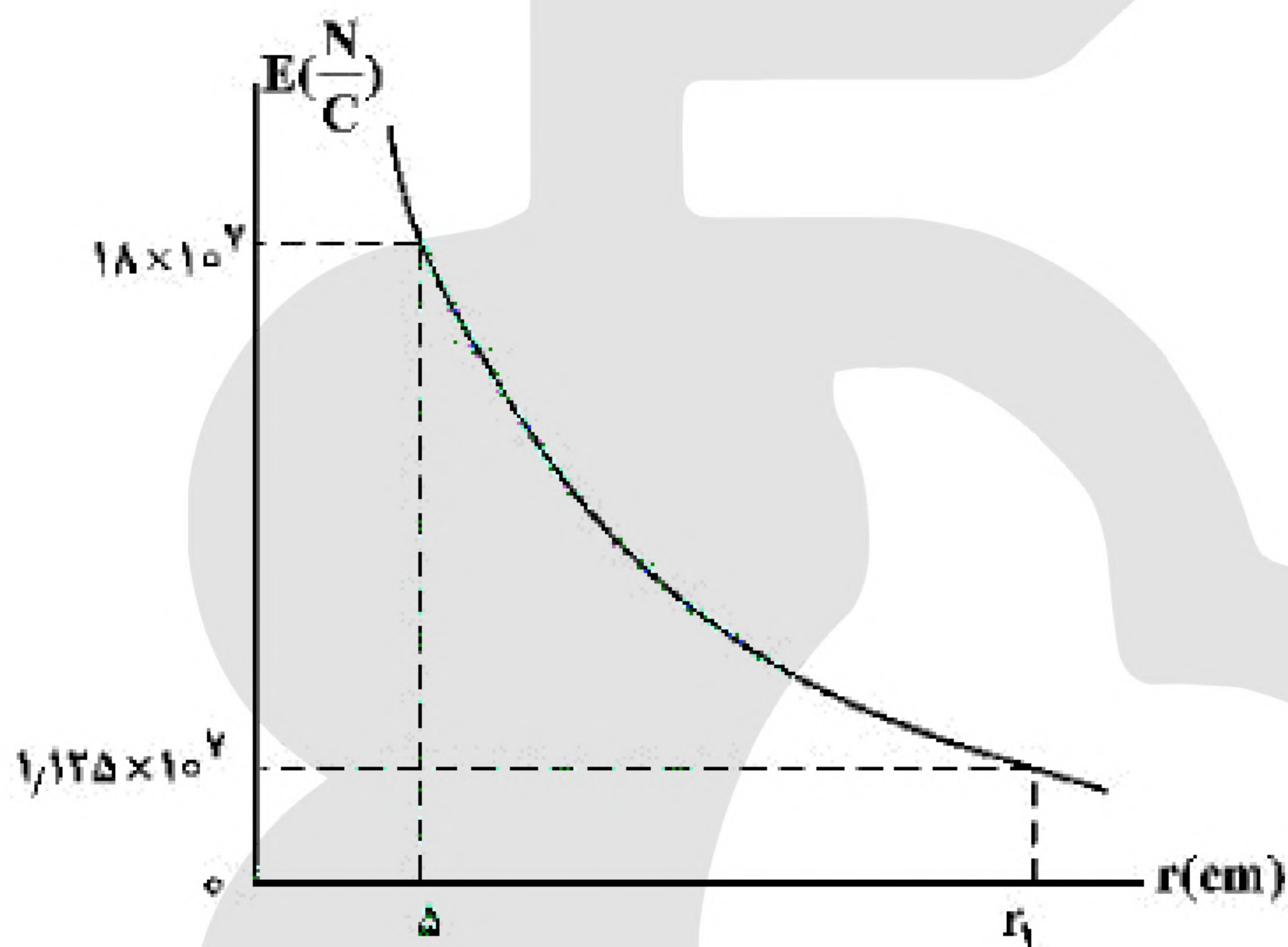


۶۸- مطابق شکل زیر، دو ذره‌ی باردار $q_1 = -2q$ و $q_2 = 6q$ در فاصله‌ی $3r$ از هم قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص (برایند) ناشی از دو ذره در نقطه‌ی O برابر E_1 است. اگر ۵۰ درصد از بار q_2 به q_1 منتقل شود، بزرگی میدان الکتریکی خالص (برایند) در نقطه‌ی O برابر E_2 می‌شود. $\frac{E_2}{E_1}$ کدام است؟



۶۹- نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ی q برحسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اندازه‌ی q چند میکروکولن و r_1 چند

سانتی‌متر است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$



(۱) ۱۰، ۵۰

(۲) ۲۰، ۵۰

(۳) ۱۰، ۲۵

(۴) ۲۰، ۲۵

۷۰- بار الکتریکی کره‌ای فلزی به شعاع ۵ cm برابر $157 nC$ است. بار الکتریکی موجود در هر سانتی‌متر مربع از سطح این کره چند پیکوکولن است؟

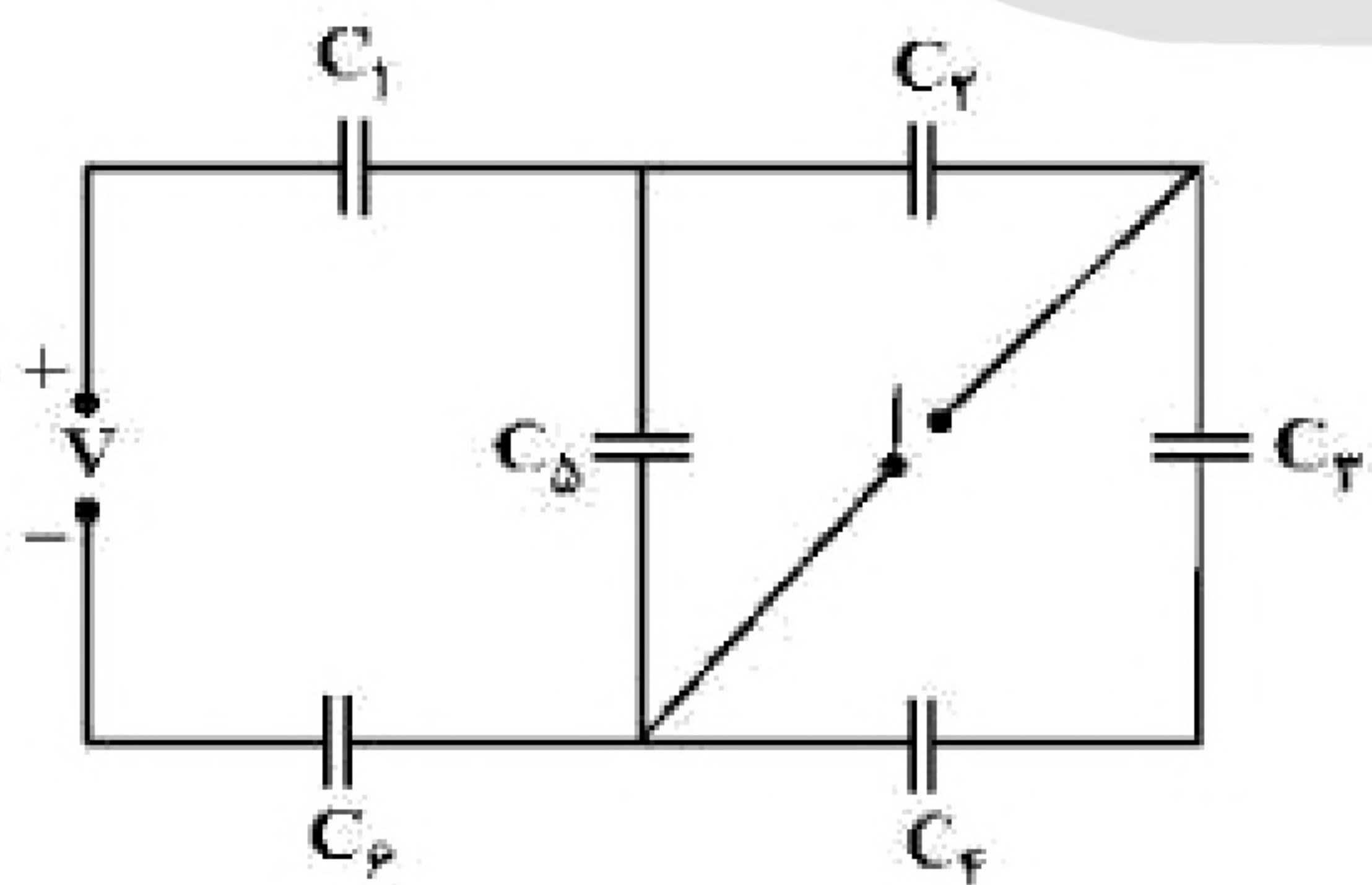
(۴) ۵۰۰

(۳) ۲۰۰

(۲) ۵

(۱) ۲

۷۱- در مدار زیر، همه‌ی خازن‌ها مشابه‌اند و ابتدا کلید باز است. با بستن کلید، بار خازن C_5 چند برابر می‌شود؟



(۱) $\frac{11}{12}$

(۲) $\frac{11}{10}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{3}{10}$



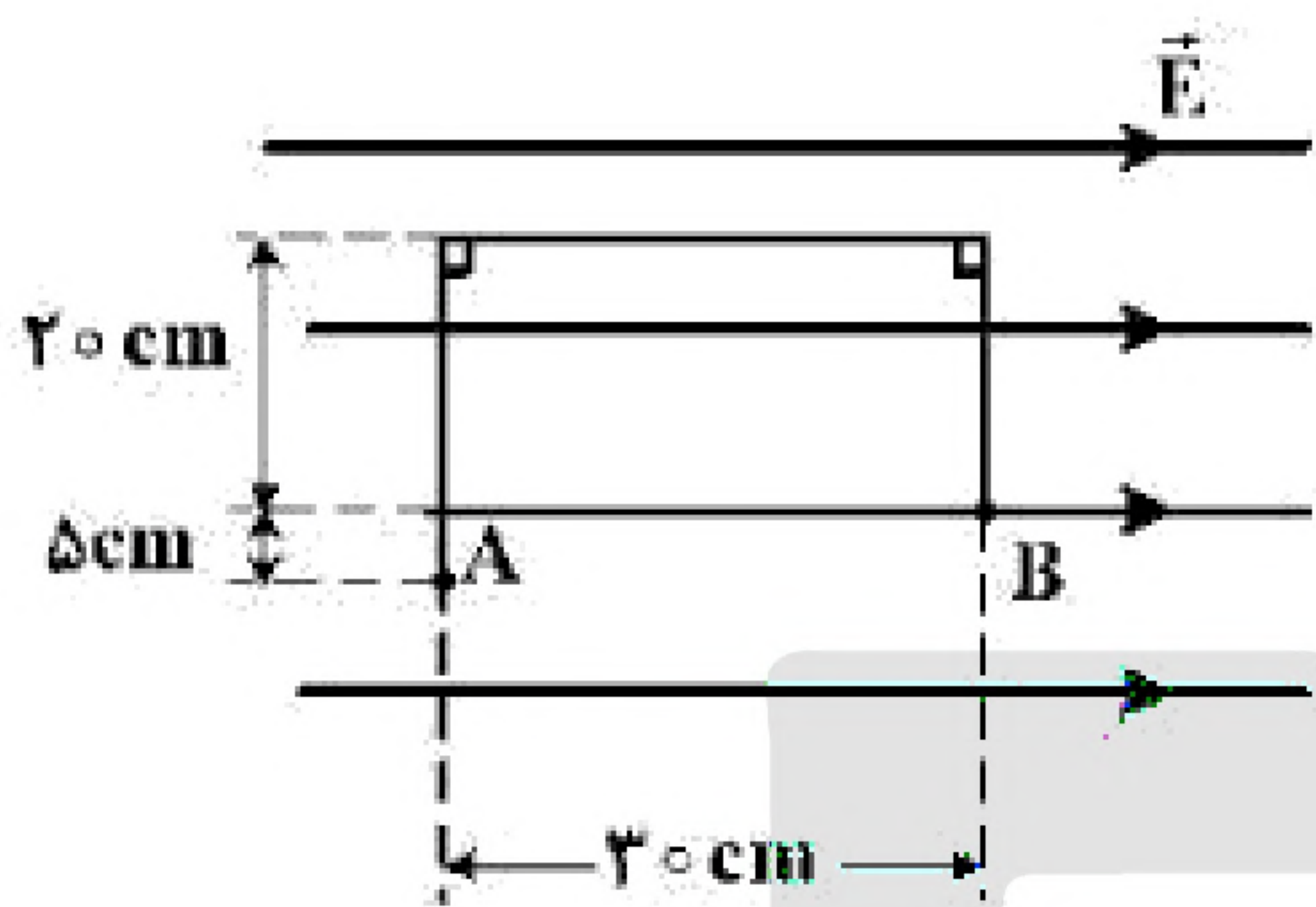
۷۲- ظرفیت خازنی $12\mu F$ و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه‌ی آن V_1 است. اگر $6\mu C$ بار الکتریکی را از صفحه‌ی منفی آن به صفحه‌ی مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره شده در آن $28/5\mu J$ کاهش می‌یابد. V_1 چند ولت است؟

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

(۲) ۱۰

(۱) ۵



۷۳- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یک‌نواخت $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، بار نقطه‌ای

$q = -5\mu C$ از طریق مسیر نشان داده شده از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B منتقل شده است. در این انتقال، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره باردار چند ژول تغییر می‌کند؟

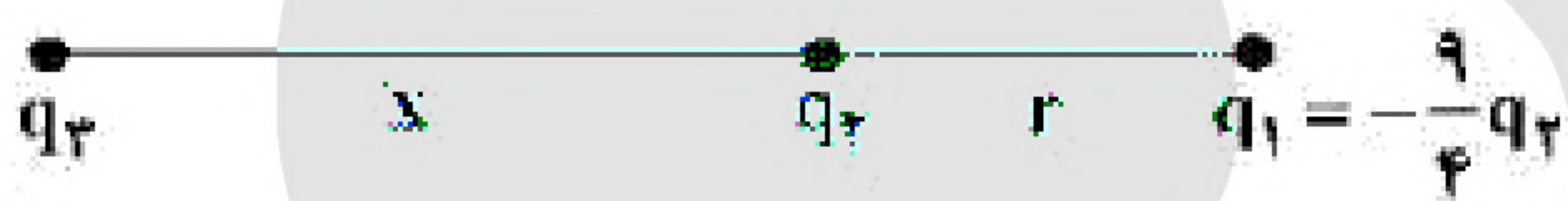
(۲) $-0/15$

(۱) $+0/15$

(۴) $-0/10$

(۳) $+0/10$

۷۴- در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هریک از بارهای الکتریکی صفر است. نسبت‌های $\frac{x}{r}$ و $\frac{q_3}{q_2}$ به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



(۴) ۲، -۹

(۳) ۲، ۹

(۲) $\frac{3}{2}$ ، -۹

(۱) $\frac{3}{2}$ ، ۹

۷۵- اگر اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای در 30 سانتی‌متری آن، $10^4 \times \frac{1}{6} \frac{N}{C}$ کم‌تر از اندازه‌ی میدان الکتریکی در 10 سانتی‌متری آن باشد، اندازه‌ی میدان الکتریکی در فاصله‌ی یک متری آن ذره‌ی باردار چند نیوتون بر کولن است؟

(۴) ۲۴۰

(۳) ۱۸۰

(۲) ۱۲۰

(۱) ۹۰

۷۶- یک ولت‌سنج به مقاومت $60 k\Omega$ را به دو سر یک باتری با نیروی محرکه‌ی 6 ولت و مقاومت درونی 3Ω می‌بندیم. مرتبه‌ی بزرگی تعداد الکترون‌هایی که در هر دقیقه از این ولت‌سنج می‌گذرند، چه قدر است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

(۴) 10^{19}

(۳) 10^{18}

(۲) 10^{17}

(۱) 10^{16}

۷۷- یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، در حالی که خازن هم‌چنان به باتری متصل است، فاصله‌ی بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. کدام موارد زیر درست است؟

(الف) میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود. (ب) اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها نصف می‌شود.

(پ) ظرفیت خازن دو برابر می‌شود. (ت) بار روی صفحه‌ها نصف می‌شود.

(۱) الف و ب (۲) الف و ت (۳) ب و ت (۴) پ و ت

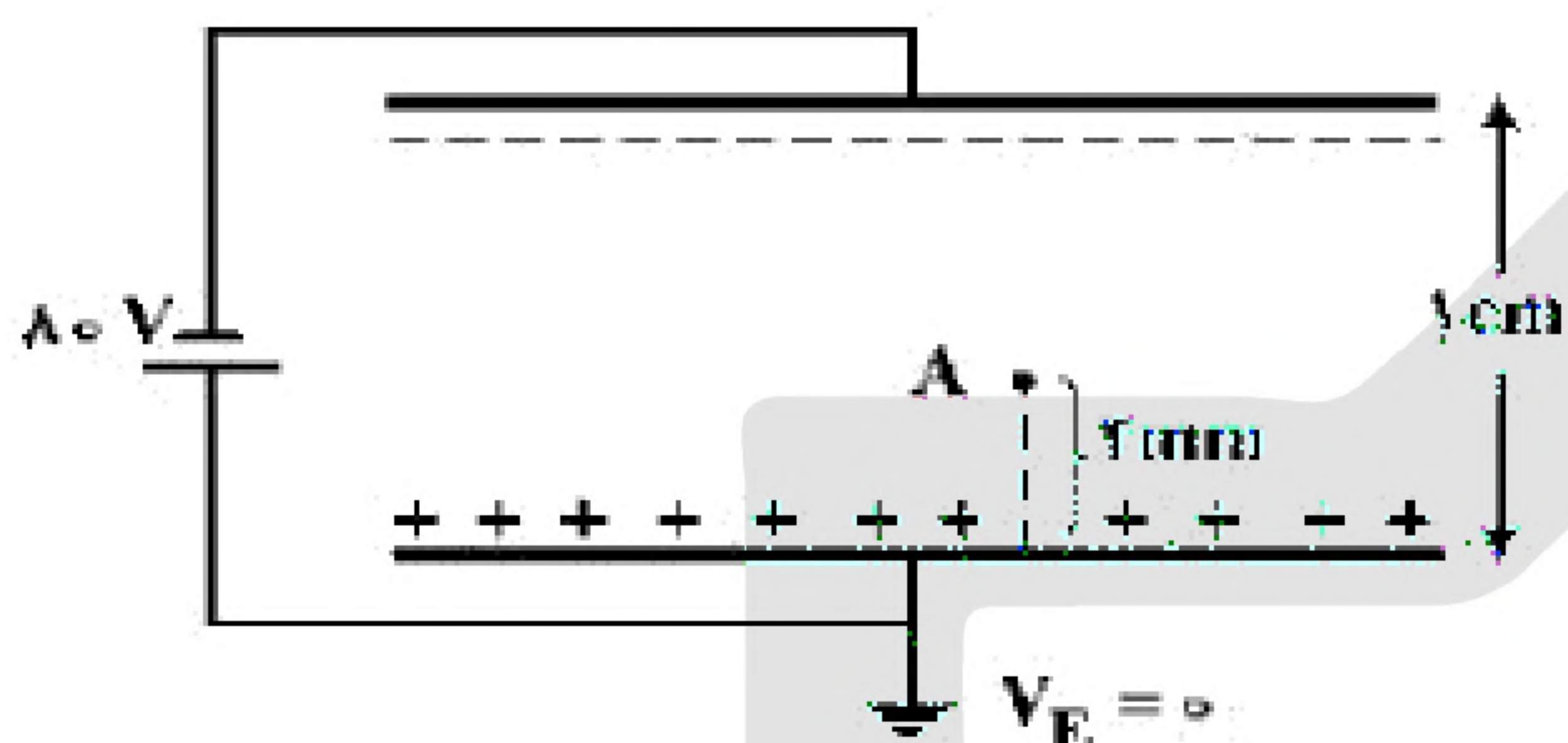


۷۸- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در محل q_2 است و میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 در محل q_1 است. کدام رابطه بین \vec{E}_1 و \vec{E}_2 برقرار است؟



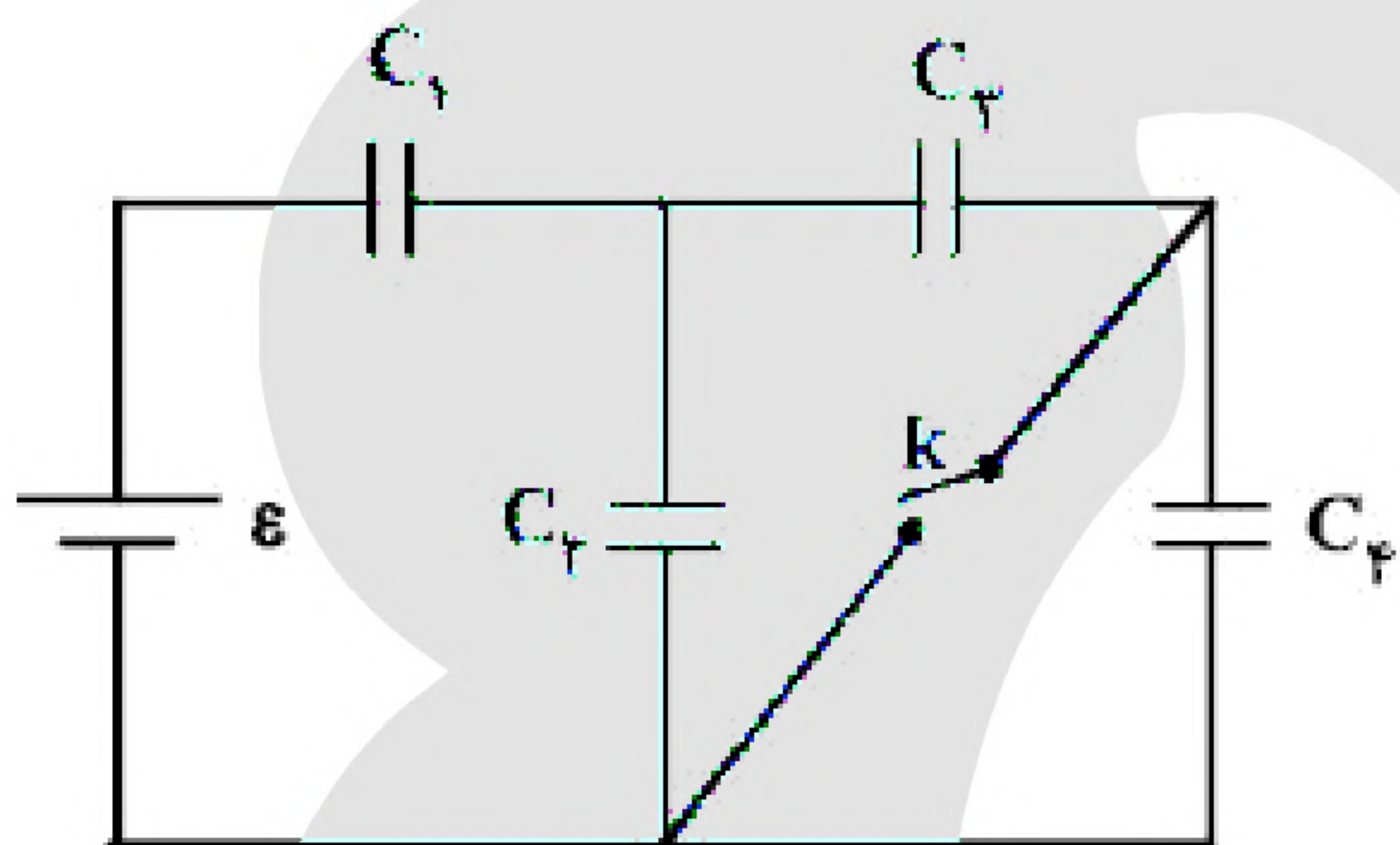
(۱) $\vec{E}_2 = \vec{E}_1$ (۲) $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$ (۳) $\vec{E}_2 = -\vec{E}_1$ (۴) $\vec{E}_2 = -4\vec{E}_1$

۷۹- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم، پتانسیل نقطه‌ای A چند ولت است؟



- (۱) -۴۸
(۲) -۳۲
(۳) +۳۲
(۴) +۴۸

۸۰- در مدار روبه‌رو، تمامی خازن‌ها مشابه‌اند. با بستن کلید، بار خازن C_1 چند برابر می‌شود؟



- (۱) $\frac{10}{9}$
(۲) $\frac{5}{9}$
(۳) $\frac{5}{3}$
(۴) $\frac{6}{5}$

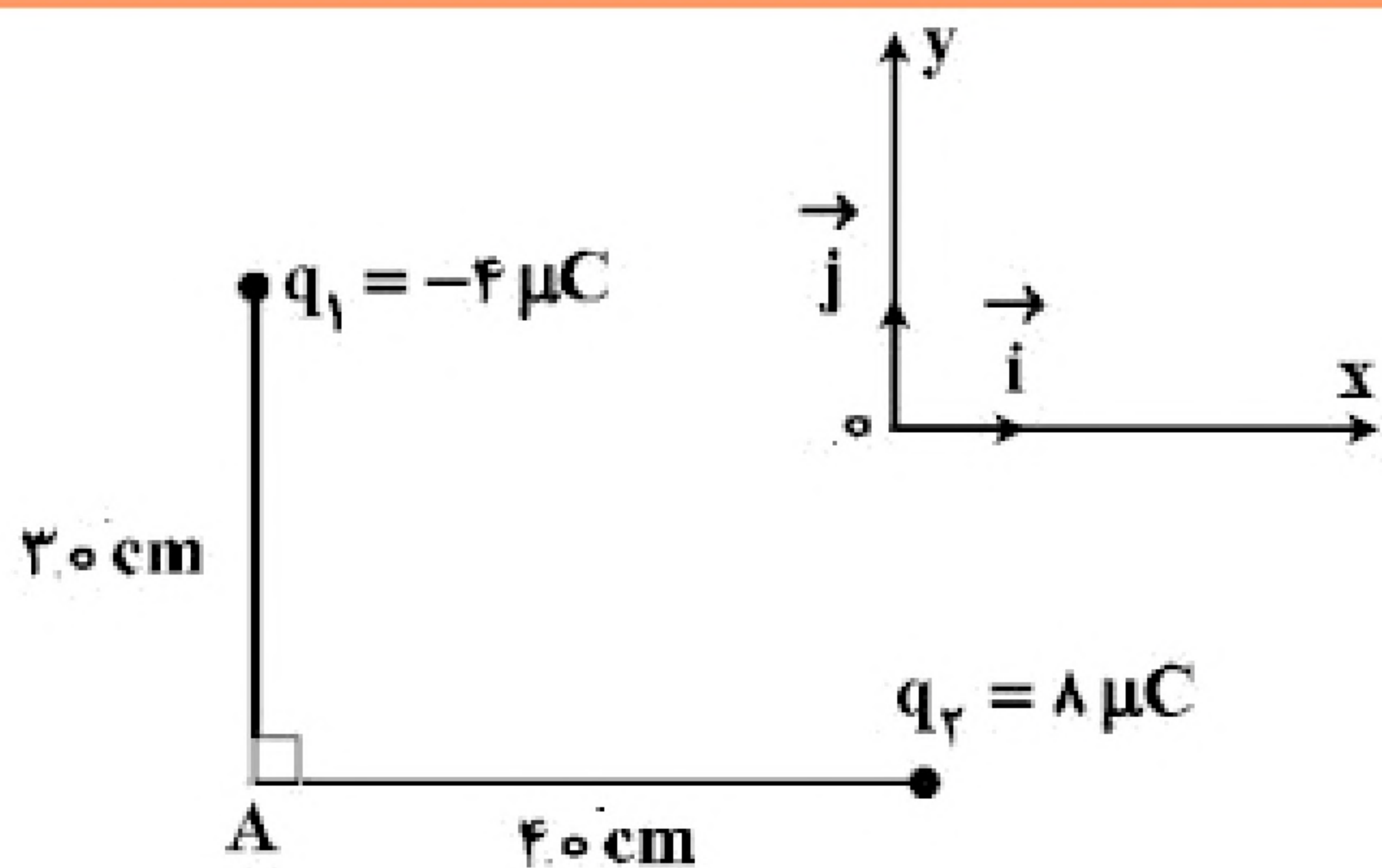
۸۱- فاصله‌ی بین صفحات خازنی ۵mm، مساحت هریک از صفحه‌های آن 40 cm^2 و بین صفحات آن هوا است. اگر فاصله‌ی بین صفحات خازن ۴mm کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد افزایش می‌یابد؟

$$\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N} \cdot \text{m}^2} \right)$$

- (۱) $7/2$ (۲) ۲۴ (۳) $28/8$ (۴) ۳۶

۸۲- سه ذره‌ی باردار $q_1 = 12 \mu\text{C}$ ، $q_2 = 3 \mu\text{C}$ و q_3 در صفحه‌ی X-Y به ترتیب در مختصات $(x_1 = 4 \text{ cm}, y_1 = 3 \text{ cm})$ ، $(x_2 = -8 \text{ cm}, y_2 = 12 \text{ cm})$ و (x_3, y_3) قرار دارند، اگر برایندهای نیروهای الکتریکی وارد بر هر ذره صفر باشد، چند میکروکولن است؟

- (۱) $\frac{16}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $-\frac{4}{3}$ (۴) $-\frac{16}{3}$



۸۳- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص در نقطه‌ی A در

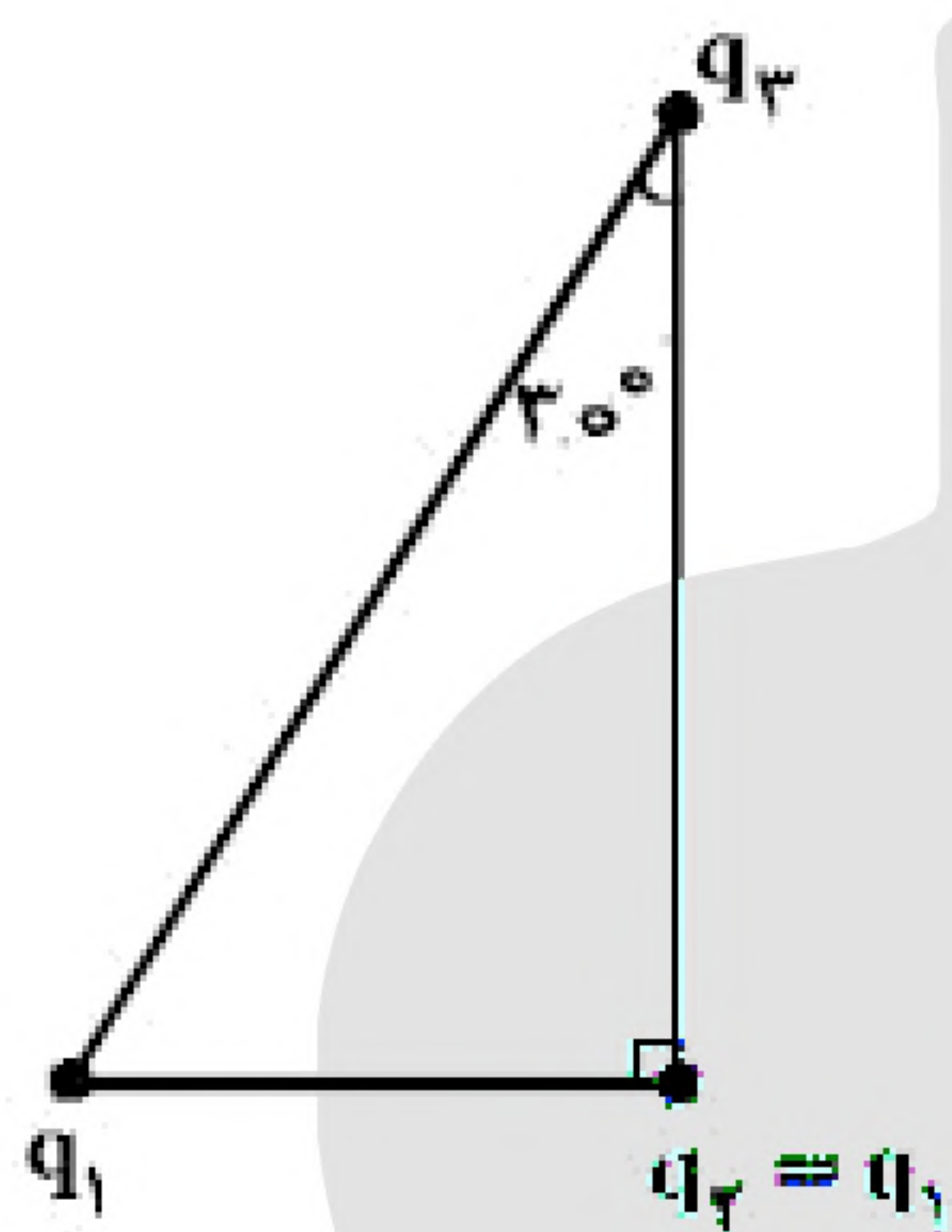
SI، کدام است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}\right)$

$$\vec{E} = 9 \times 10^3 \vec{i} - 8 \times 10^3 \vec{j} \quad (1)$$

$$\vec{E} = -9 \times 10^3 \vec{i} + 8 \times 10^3 \vec{j} \quad (2)$$

$$\vec{E} = 4/5 \times 10^5 \vec{i} - 4 \times 10^5 \vec{j} \quad (3)$$

$$\vec{E} = -4/5 \times 10^5 \vec{i} + 4 \times 10^5 \vec{j} \quad (4)$$



۸۴- سه ذره‌ی باردار در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی

که بار q_1 بر q_2 وارد می‌کند، F_1 و بزرگی نیروی الکتریکی که q_2 به q_3 وارد

می‌کند، F_2 است. در صورتی که $F_1 = F_2$ باشد، بزرگی نیرویی که q_1 به q_3 وارد

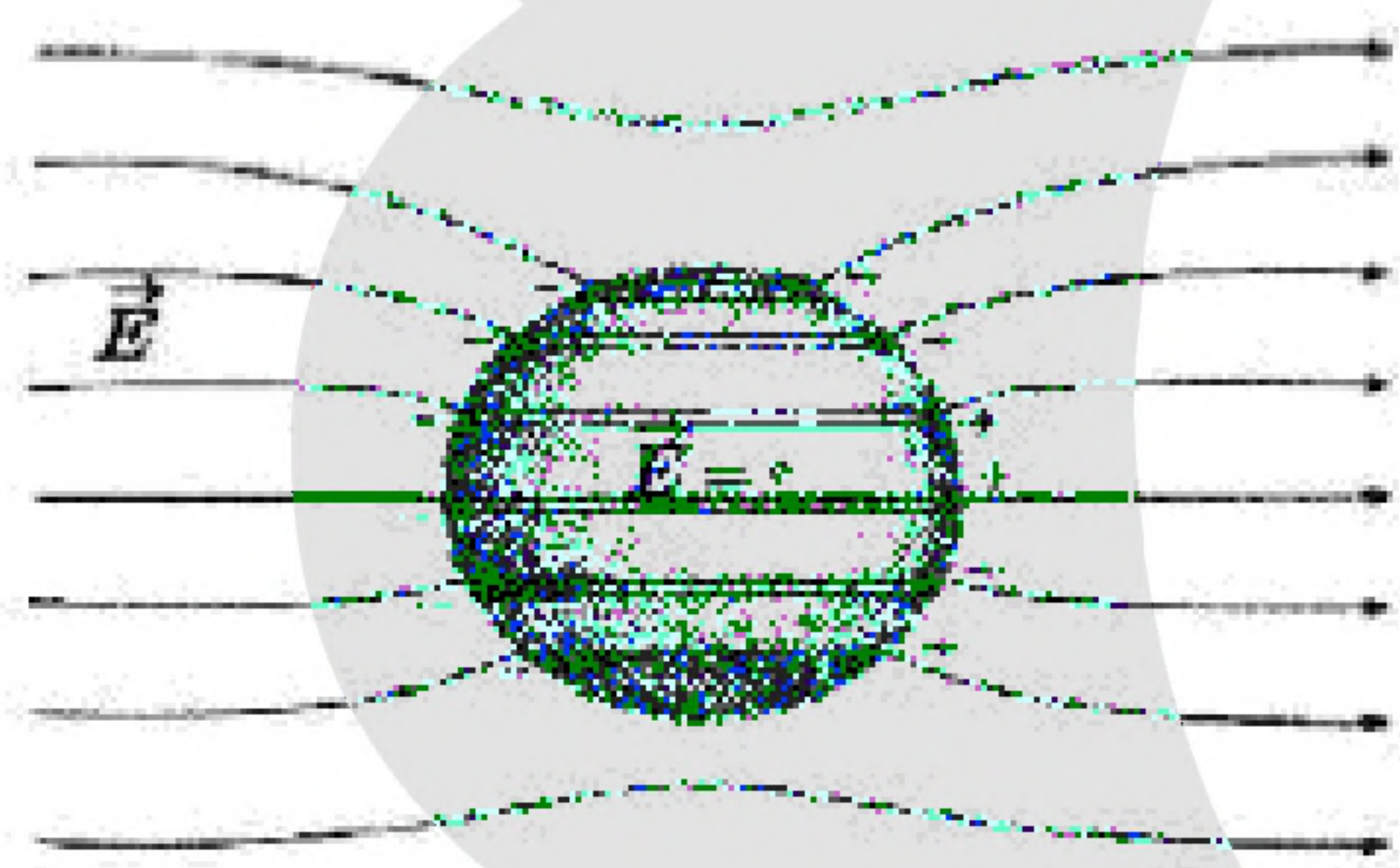
می‌کند، چند برابر F_1 است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$



۸۵- شکل زیر، کره‌ای را نشان می‌دهد که درون میدان الکتریکی قرار دارد.

این کره است و درون آن از چپ به راست، پتانسیل الکتریکی

.....

(۱) رسانا - ثابت می‌ماند.

(۲) رسانا - کاهش می‌یابد.

(۳) نارسانا - کاهش می‌یابد.

(۴) نارسانا - افزایش می‌یابد.

۸۶- خازنی به ظرفیت $5 \mu\text{F}$ به یک باتری ۱۰ ولتی متصل است. انرژی ذخیره شده در این خازن چند میکروژول است؟

(۴) ۲۵

(۳) ۵۰

(۲) ۲۵۰

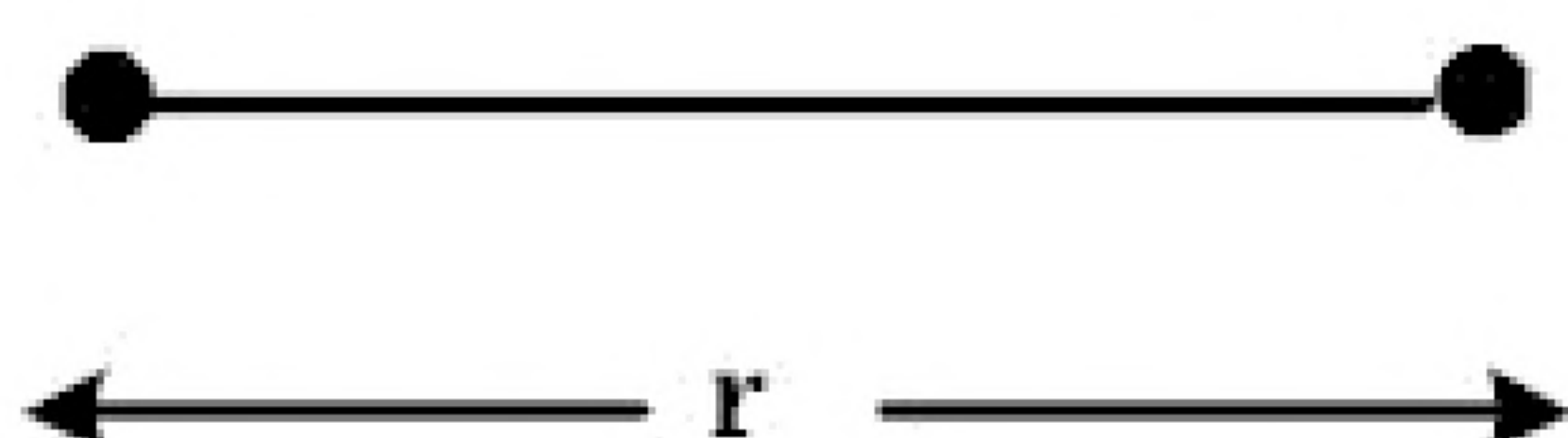
(۱) ۵۰۰

۸۷- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی در فاصله‌ی r ، نیروی جاذبه‌ی F بر یک‌دیگر وارد می‌کنند. اگر با ثابت بودن فاصله،

۲۵ درصد از بار q_1 را به q_2 انتقال دهیم، نیروی جاذبه بین دو بار چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

$$q_1 = +80 \mu\text{C}$$

$$q_2 = -50 \mu\text{C}$$

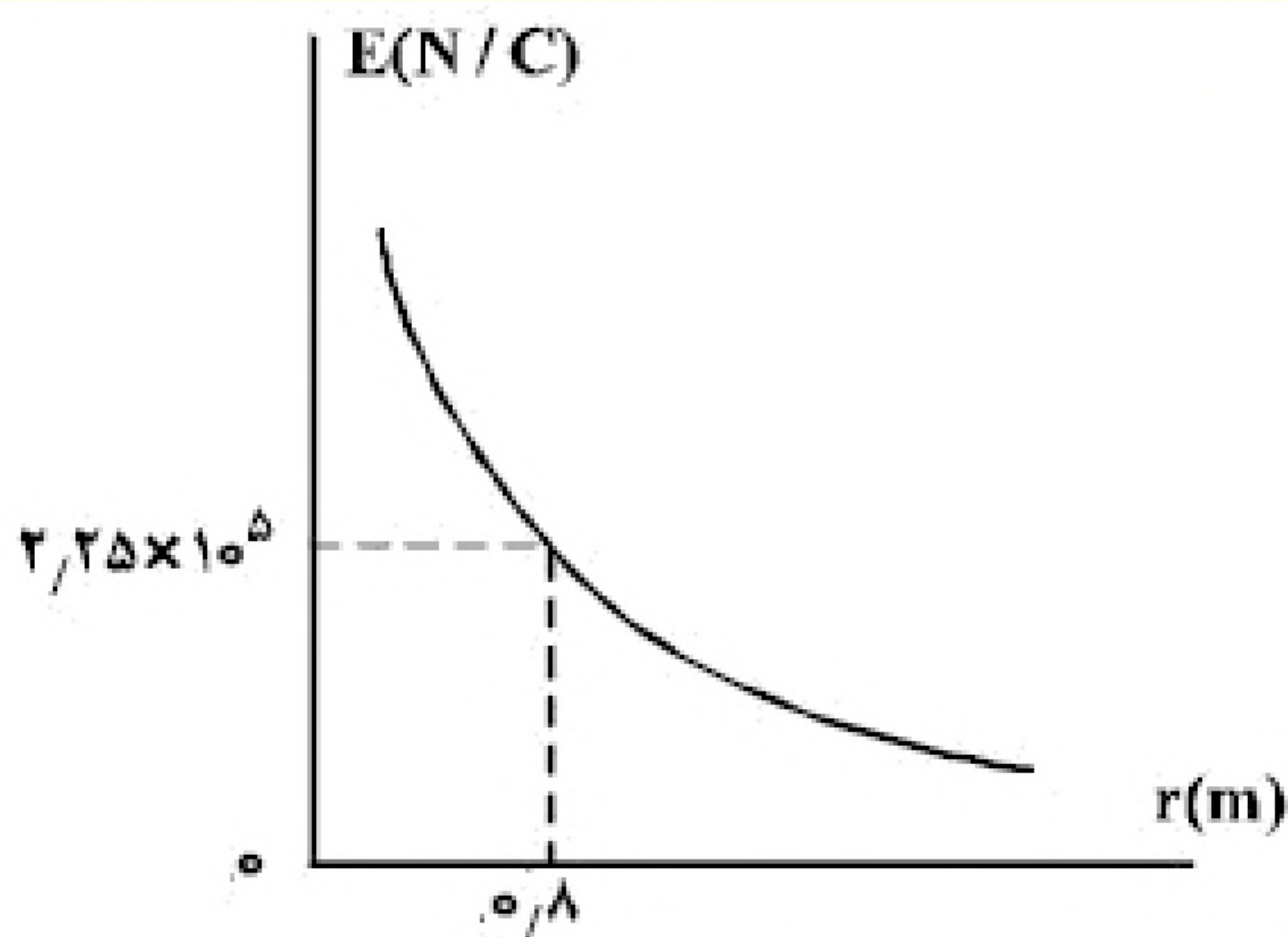


(۱) ۲۵، کاهش

(۲) ۲۵، افزایش

(۳) ۵۵، کاهش

(۴) ۵۵، افزایش



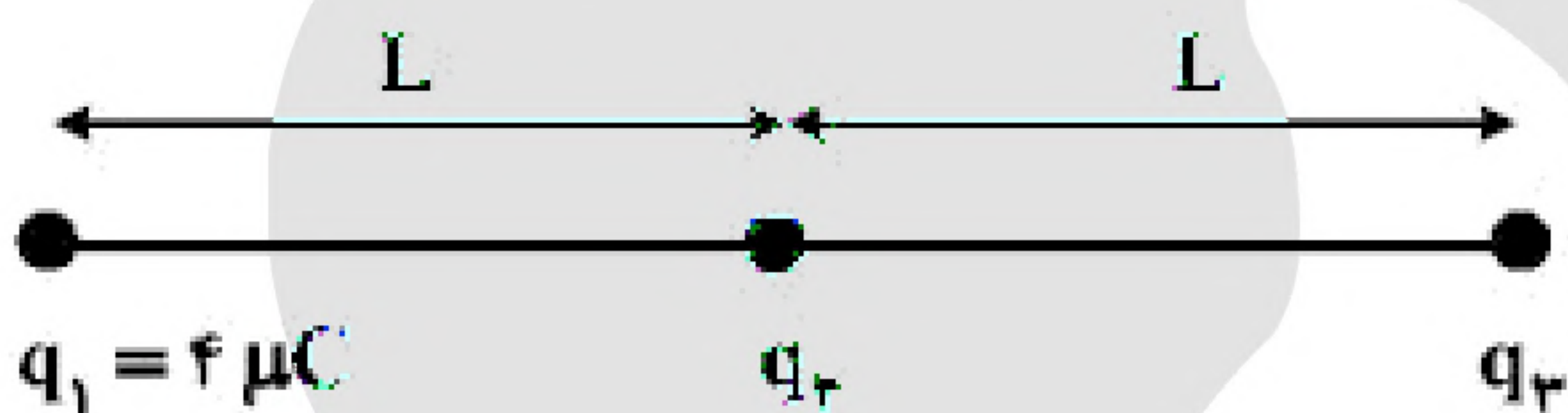
۸۸- نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی q برحسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اگر بار الکتریکی $q' = 9\mu\text{C}$ را در فاصله 90 سانتی متری بار q قرار دهیم، نیرویی که دو ذره‌ی باردار بر یکدیگر وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

- (۱) 0.16
(۲) 0.32
(۳) $1/6$
(۴) $3/2$

۸۹- بار خازنی به ظرفیت $5\mu\text{F}$ ، 25 درصد افزایش می‌یابد و در اثر آن، به انرژی ذخیره شده در خازن افزوده می‌شود. ولتاژ اولیه‌ی دو سر خازن چند ولت بوده است؟

- (۱) 8 (۲) $12/5$ (۳) 20 (۴) 25

۹۰- در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای قرار دارند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 هم‌اندازه‌ی نیروی الکتریکی است که بار q_1 بر q_3 وارد می‌کند. q_2 چند میکروکولن است؟



- (۱) 8
(۲) 2
(۳) -2
(۴) -8

۹۱- در یک میدان الکتریکی یک‌نواخت، به بار الکتریکی $q = 2\mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = 10/8\text{N}\vec{i} - 14/4\text{N}\vec{j}$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) 36×10^6 (۲) 18×10^6 (۳) 9×10^6 (۴) $4/5 \times 10^6$

۹۲- دو خازن به ظرفیت‌های C_1 و $C_2 = 3C_1$ به طور متوالی به یک مولد متصل‌اند. در این مدار:

- (۱) بار خازن C_1 ، 3 برابر بار خازن C_2 است.
(۲) انرژی ذخیره شده در هر دو خازن یکسان است.
(۳) اختلاف پتانسیل دو سر C_1 ، 3 برابر اختلاف پتانسیل دو سر C_2 است.
(۴) انرژی ذخیره شده در C_2 ، 3 برابر انرژی ذخیره شده در خازن C_1 است.

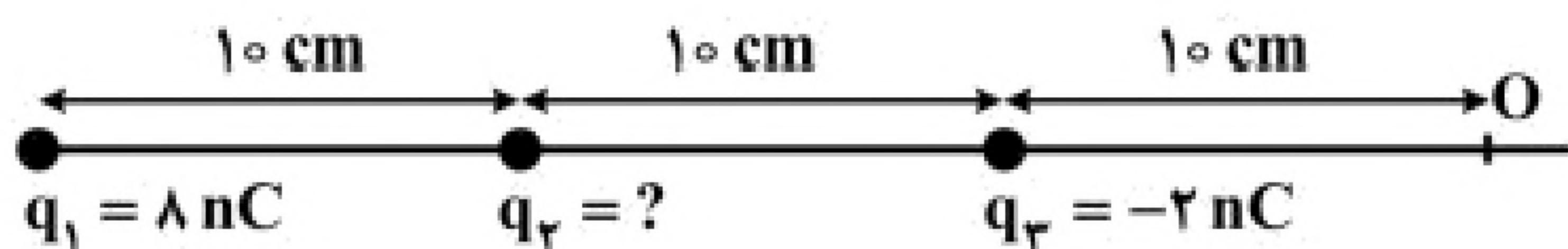
۹۳- خازنی به یک باتری که ولتاژ آن قابل تنظیم است، متصل است. اگر ولتاژ دو سر خازن از 20V به 15V برسد، انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $3/4$ (۲) $2/3$ (۳) $9/16$ (۴) $3/16$



۹۴- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند حاصل از سه بار در نقطه‌ی O برابر $\frac{N}{C}$ است.

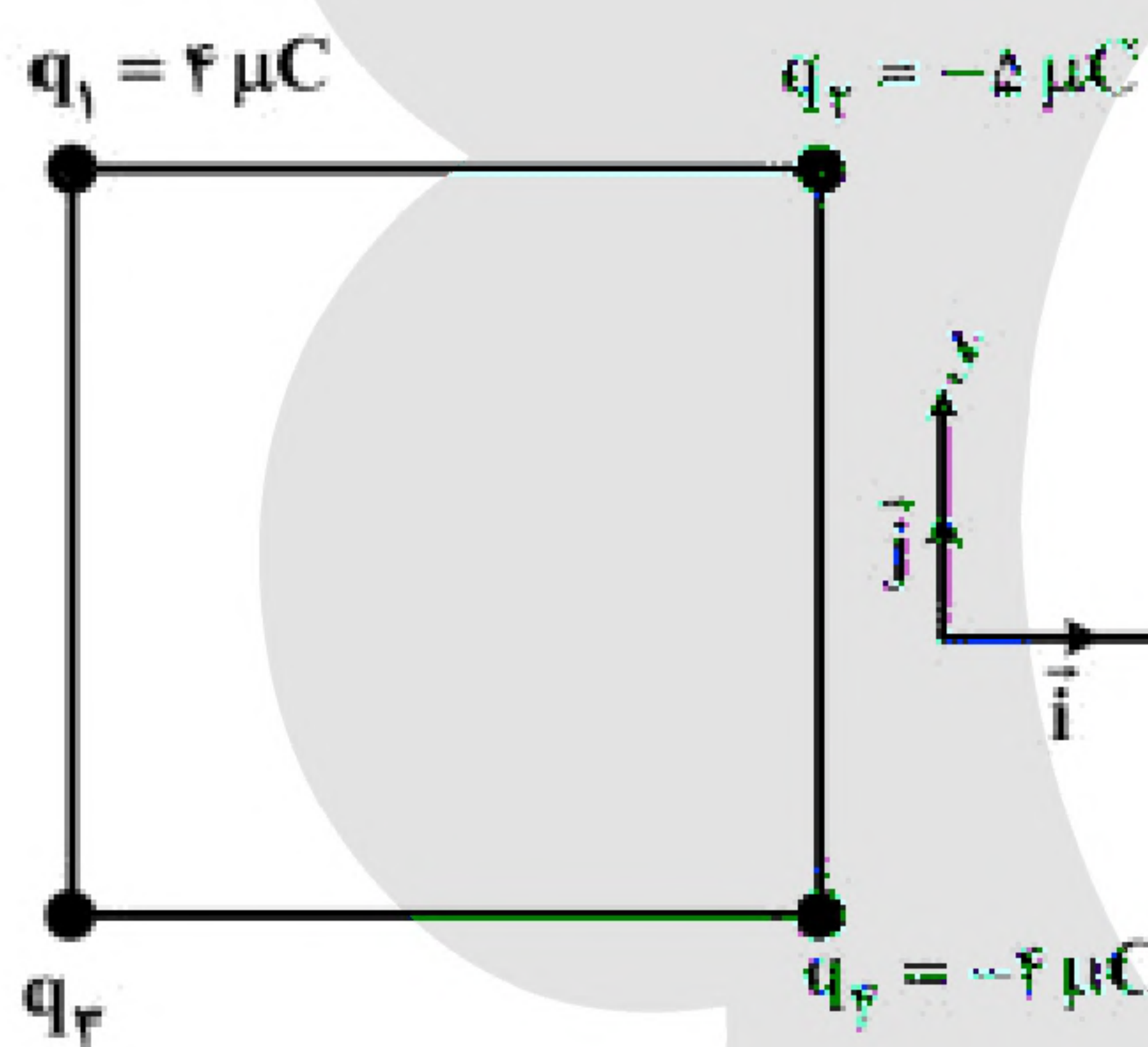
بار q_2 چند نانوکولن می‌تواند باشد؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}\right)$



- (۱) +۴
- (۲) +۲
- (۳) -۲
- (۴) -۴

۹۵- اگر اندازه‌ی بارهای هریک از دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۳ برابر کنیم و فاصله‌ی بین آن‌ها را نیز ۳ برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) ۱
- (۳) ۳
- (۴) ۹



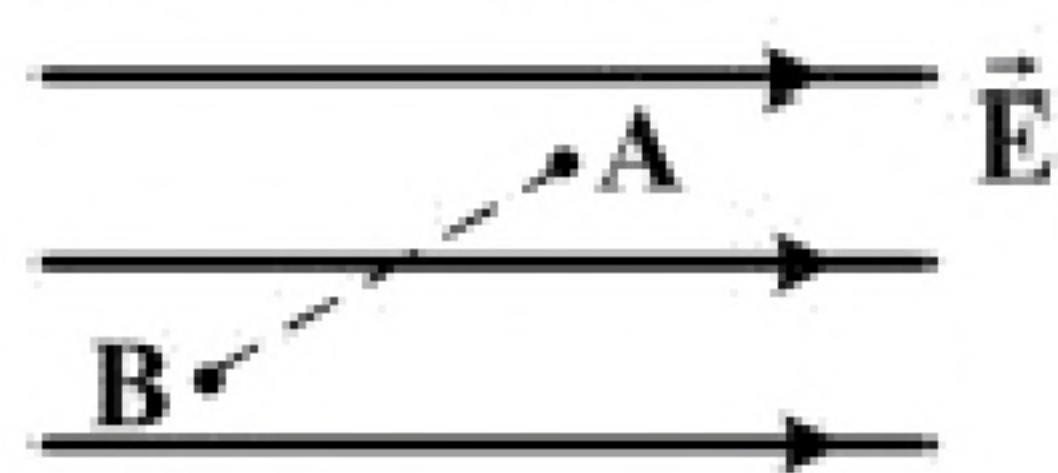
۹۶- چهار ذره‌ی باردار مطابق شکل زیر در رأس‌های یک مربع به ضلع ۲۰ cm قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_2 در SI به

صورت $\vec{F} = -9\vec{i}$ باشد، q_3 چند میکروکولن است؟

$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}\right)$$

- (۱) $-8\sqrt{2}$
- (۲) -۴
- (۳) ۴
- (۴) $8\sqrt{2}$

۹۷- در شکل زیر، بار الکتریکی $q = -50 \mu C$ از نقطه‌ی A به پتانسیل الکتریکی ۱۲۰ ولت به نقطه‌ی B می‌رود و انرژی



پتانسیل الکتریکی آن ۵ mJ تغییر می‌کند. پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی B چند ولت است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۱۰
- (۳) ۱۳۰
- (۴) ۲۲۰