

۱ بار خازنی به ظرفیت $5 \mu F$ ، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در اثر آن، $90 \mu J$ به انرژی ذخیره شده در خازن افزوده می‌شود. ولتاژ اولیه دو سر خازن چند ولت بوده است؟

- (۱) ۸
(۲) $12/5$
(۳) ۲۰
(۴) ۲۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۲ دو بار الکتریکی $q_1 = -q$ و $q_2 = +4q$ در فاصله d از هم ثابت نگه داشته شده‌اند و میدان الکتریکی برآیند در وسط فاصله بین آن‌ها برابر با E_1 است. حال اگر نصف بار الکتریکی q_1 را کم کرده و به q_2 منتقل کنیم، میدان الکتریکی در همان نقطه برابر با E_2 می‌شود. $\frac{E_1}{E_2}$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$
(۲) $\frac{5}{4}$
(۳) $\frac{4}{3}$
(۴) $\frac{3}{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

۳ اگر اندازه میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای در 30 سانتی‌متری آن، $10^4 N/C$ کمتر از اندازه میدان الکتریکی در 10 سانتی‌متری آن باشد، اندازه میدان الکتریکی در فاصله 1 متری آن ذره باردار چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) ۹۰
(۲) ۱۲۰
(۳) ۱۸۰
(۴) ۲۴۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

۴ ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت q را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} ، در خلاف جهت میدان و به موازات خط‌های میدان به اندازه d جابه‌جا می‌کنیم. در این صورت انرژی بار q به اندازه $E dq$ می‌یابد.

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را $1/5$ برابر می‌کنیم. در نتیجه $20 \mu C$ بر بار ذخیره شده در آن اضافه می‌شود و انرژی آن نیز $200 \mu C$ افزایش می‌یابد. ظرفیت خازن چند میکرو فاراد است؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

سه ذره باردار $q_1 = 12 \mu C$ ، $q_2 = 3 \mu C$ و q_3 در صفحه $x - y$ 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 برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر ذره صفر باشد، q_3 چند میکروکولن است؟

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

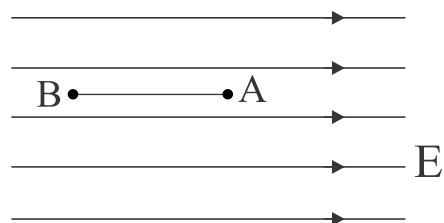
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

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

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

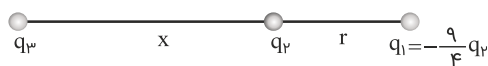
بار الکتریکی $q = -4 \mu C$ مطابق شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی 10^5 V/m رها می‌شود. در جابجایی بار q از A تا B انرژی جنبشی بار، ۸ میلی ژول افزایش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند کیلوولت است؟



- (۱) ۲
(۲) -۲
(۳) ۲۰۰
(۴) -۲۰۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

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؟



(۱) $9, \frac{3}{2}$

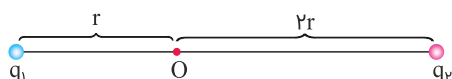
(۲) $-9, \frac{3}{2}$

(۳) $9, 2$

(۴) $-9, 2$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

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



(۱) $\frac{1}{14}$

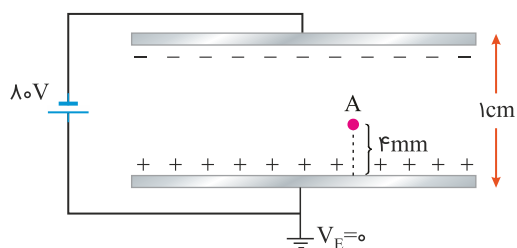
(۲) $\frac{1}{6}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم. پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



(۱) -48

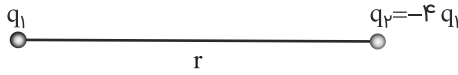
(۲) -32

(۳) $+32$

(۴) $+48$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

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



(۱) $\vec{E}_2 = \vec{E}_1$

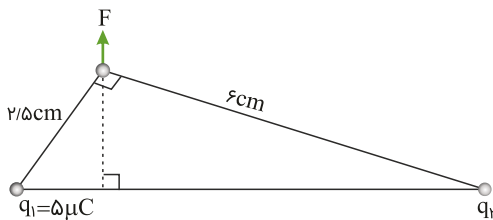
(۲) $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$

(۳) $\vec{E}_2 = -\vec{E}_1$

(۴) $\vec{E}_2 = -4\vec{E}_1$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

دو ذره باردار q_1 و q_2 مطابق شکل زیر قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص (برآیند) ناشی از دو ذره به ذره باردار q_3 برابر با \vec{F} است. q_2 چند میکروکولن است؟



(۱) ۱۰۸

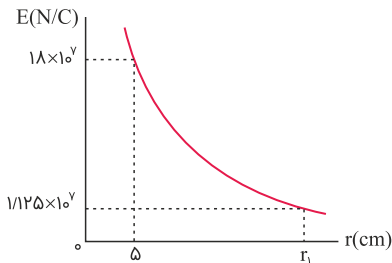
(۲) ۲۴

(۳) ۱۲

(۴) ۶

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q برحسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اندازه q چند میکروکولن و r_1 چند سانتی‌متر است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



(۱) ۱۰، ۵۰

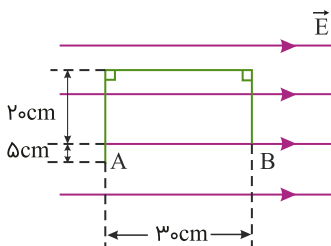
(۲) ۲۰، ۵۰

(۳) ۱۰، ۲۵

(۴) ۲۰، ۲۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

در شکل زیر، 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؟



(۱) +۰/۱۵

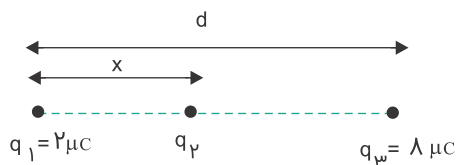
(۲) -۰/۱۵

(۳) +۰/۱۰

(۴) -۰/۱۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

سه بار نقطه‌ای مطابق شکل قرار دارند. برآیند نیروهای الکترواستاتیکی وارد بر هریک از بارها صفر است. بار q_2 چند میکروکولن است؟



$$-\frac{2}{9} \quad (1)$$

$$+\frac{2}{9} \quad (2)$$

$$-\frac{8}{9} \quad (3)$$

$$+\frac{8}{9} \quad (4)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

بار الکتریکی کره‌ای فلزی به شعاع ۵ cm برابر با ۱۵۷ nC است. بار الکتریکی موجود در هر سانتی‌متر مربع از سطح این کره چند پیکوکولن است؟

$$5 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$500 \quad (4)$$

$$200 \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، درحالی‌که خازن همچنان به باتری متصل است، فاصله 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.

$$(2) \text{ الف و ت}$$

$$(1) \text{ الف و ب}$$

$$(4) \text{ پ و ت}$$

$$(3) \text{ ب و ت}$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

ظرفیت خازنی $2 \mu F$ است. اختلاف پتانسیل بین دو صفحه آن را ۱ ولت افزایش می‌دهیم، انرژی آن $J \times 10^{-6}$ افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل اولیه این خازن چند ولت بوده است؟

$$4 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۲۰

دو کره فلزی خیلی کوچک و مشابه دارای بار الکتریکی ناهمنام $q_1 > 0$ و $|q_2| > q_1$ هستند و در فاصله ۶۰ سانتی‌متری هم قرار دارند و بر هم نیروی الکتریکی $9/10$ N وارد می‌کنند. اگر کره‌ها را به هم تماس دهیم و دوباره به همان فاصله قبلی از هم دور کنیم، نیروی الکتریکی $1/6$ نیوتون به هم وارد می‌کنند. q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

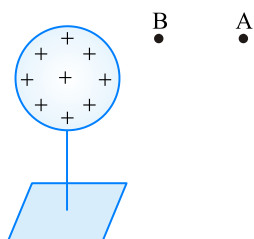
(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۱۰ (۴) ۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۲۱

در شکل زیر، کره‌ای با بار مثبت روی پایه عایقی قرار دارد. شخصی در میدان الکتریکی حاصل از این کره، ذره باردار مثبت را با سرعت ثابت در راستای افقی از نقطه B تا A جابه‌جا می‌کند. اگر کار شخص در این میدان W و کار نیروی حاصل از میدان W' و اختلاف پتانسیل الکتریکی $V_A - V_B = \Delta V$ باشد، کدام رابطه درست است؟



(۱) $\Delta V > 0$ و $W' > 0$ و $W < 0$

(۲) $\Delta V < 0$ و $W' > 0$ و $W < 0$

(۳) $\Delta V > 0$ و $W' < 0$ و $W > 0$

(۴) $\Delta V < 0$ و $W' < 0$ و $W > 0$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

۲۲

دو بار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 4q_1$ ، در فاصله r از هم واقع‌اند. میدان الکتریکی ناشی از دو بار در فاصله d_1 از بار q_1 برابر صفر است. اگر فاصله دو بار از هم ۲ برابر شود، میدان الکتریکی برآیند در فاصله d_2 از بار q_2 برابر صفر می‌شود. d_2 چندبرابر d_1 است؟

(۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$

(۳) ۲ (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۲۳

ظرفیت خازنی $15 \mu\text{F}$ و انرژی ذخیره‌شده در آن U است. اگر 3 mC بار الکتریکی را از صفحه منفی جدا کنیم و به صفحه مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره‌شده در خازن 900 mJ افزایش می‌یابد. انرژی اولیه خازن (U) چند میلی‌ژول است؟

(۱) ۳۰۰ (۲) ۶۰۰

(۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۵۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

۲۴

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

(۱) $5/10$ (۲) 2×10^4

(۳) 5×10^{-5} (۴) $2/10$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

۲۵

بارهای الکتریکی نقطه‌ای $4\mu\text{C}$ و $-8\mu\text{C}$ روی محور x به ترتیب در مکان‌های $x = 6\text{cm}$ و $x = 12\text{cm}$ قرار دارند. بار نقطه‌ای چند میکروکولن را باید در مکان $x = 18\text{cm}$ قرار داد تا میدان الکتریکی در مبدأ محور x برابر صفر شود؟

- (۱) -54 (۲) -18
(۳) 18 (۴) 54

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۲۶

میدان الکتریکی از بار الکتریکی نقطه‌ای $20\mu\text{C}$ در فاصله یک متری آن، چند نیوتون بر کولن است؟ $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

- (۱) 2×10^3 (۲) 2×10^6
(۳) $1/8 \times 10^4$ (۴) $1/8 \times 10^5$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

۲۷

دو بار الکتریکی همنام $q_1 = 8\mu\text{C}$ و q_2 در فاصله r ، نیروی F بر هم وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار q_1 را برداشته به q_2 اضافه کنیم، بدون تغییر فاصله بارها نیروی متقابل بین آن‌ها ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. مقدار اولیه q_2 چند میکروکولن است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
(۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹

۲۸

با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن پُر شده اختلاف پتانسیل دو سر آن ۸۰ درصد کاهش می‌یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۴
(۳) ۸۰ (۴) ۹۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۸

۲۹

در شکل برآیند نیروهای وارد بر هریک از بارهای نقطه‌ای برابر صفر است. $\frac{q_3}{q_2}$ کدام است؟



- (۱) -4 (۲) $+4$
(۳) $-\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{9}{4}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۳۰

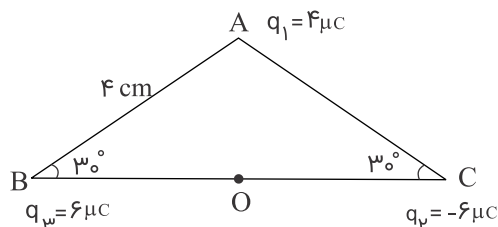
بار الکتریکی $q = -2\mu\text{C}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40\text{ V}$ تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = -10\text{ V}$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل بار چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷

۳۱

سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس مثلث ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار $q_4 = 1\mu\text{C}$ واقع در نقطه O در وسط خط واصل دو بار q_2 و q_3 چند نیوتن است؟



- (۱) ۴۵
 (۲) ۹۰
 (۳) $45\sqrt{3}$
 (۴) $90\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۴

۳۲

دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله ۳ متری هم قرار دارند و نیروی دافعه 2 N به یکدیگر وارد می‌کنند. q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

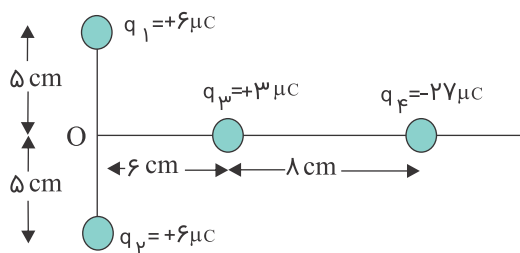
- (۱) ۱۰
 (۲) ۵
 (۳) ۴
 (۴) ۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

۳۳

بارهای الکتریکی q_1, q_2, q_3, q_4 مطابق شکل قرار گرفته‌اند. بار الکتریکی q_4 را چند سانتی‌متر و در کدام جهت جابه‌جا کنیم، تا میدان حاصل از بارهای در نقطه O برابر صفر شود؟



- (۱) ۴ سانتی‌متر به راست
 (۲) ۴ سانتی‌متر به چپ
 (۳) ۱۰ سانتی‌متر به راست
 (۴) ۱۰ سانتی‌متر به چپ

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

۳۴

میدان الکتریکی در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از بار q برابر 18 N/C است. چند سانتی‌متر دیگر از بار فوق دور شویم تا میدان الکتریکی برابر 8 N/C شود؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۲۰
 (۳) ۳۰
 (۴) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

۳۵

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 $4mJ$, $6mJ$ باشد و پتانسیل نقطه A برابر $20V$ باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

- (۱) ۸۰
(۲) -۸۰
(۳) -۱۲۰
(۴) ۱۲۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۳۶

خازنی به منبع برق 200 ولت وصل است. اگر انرژی ذخیره‌شده در آن $1/8J$ باشد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۲۷
(۲) ۳۶
(۳) ۹۰
(۴) ۱۸۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۳۷

ظرفیت خازنی $22\mu F$ است. اگر بار الکتریکی آن 20 درصد افزایش یابد، انرژی آن 16 میکرو ژول افزایش می‌یابد. بار اولیه آن چند میکروکولن است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۴۰
(۳) 2×10^{-2}
(۴) 4×10^{-2}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶

۳۸

انرژی ذخیره‌شده در خازنی که به اختلاف پتانسیل $1kV$ وصل است، برابر $10^{-6}kW.h$ است. ظرفیت این خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) $3/6$
(۲) $7/2$
(۳) ۳۶
(۴) ۷۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹

۳۹

دو بار الکتریکی نقطه‌ای $-Q_1$ و $+Q_2$ در فاصله یک متری از هم قرار دارند. اگر در نقطه‌ای بین دو بار و به فاصله 40 سانتی‌متری از بار $-Q_1$ ، میدان الکتریکی حاصل از هریک از دو بار برابر باشند، نسبت اندازه دو بار الکتریکی $\left| \frac{Q_2}{Q_1} \right|$ کدام است؟

- (۱) $1/25$
(۲) $1/50$
(۳) $2/25$
(۴) $2/50$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۶

۴۰

دو بار الکتریکی نقطه‌ای $+2\mu C$ و $+8\mu C$ در فاصله 30 سانتی‌متری از هم قرار دارند. بار الکتریکی q را در نقطه‌ای قرار داده‌ایم تا هر سه بار الکتریکی به حالت تعادل درآمده‌اند. بار الکتریکی q چند میکروکولن است؟

- (۱) $-\frac{8}{9}$
(۲) $\frac{8}{9}$
(۳) $-\frac{16}{9}$
(۴) $\frac{16}{9}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸

خازن مسطحی را پس از پر شدن، از باتری جدا می‌کنیم. اگر بدون اتصال صفحات آن، دو صفحه را از هم دور کنیم، ظرفیت و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه به ترتیب (از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳

بین دو صفحه خازن مسطحی هوا است و دو سر آن به یک اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابتی وصل است. اگر با ثابت ماندن فاصله بین صفحات یک تیغه شیشه‌ای بین آن صفحات، قرار دهیم، بار الکتریکی خازن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ثابت می‌ماند.
(۲) کاهش می‌یابد.
(۳) افزایش می‌یابد.
(۴) بسته به ضخامت شیشه ممکن است افزایش یا کاهش یابد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2\mu C$ و $q_2 = -2\mu C$ به فاصله r از یکدیگر قرار دارند. اگر نصف یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم و دو بار را به فاصله $\frac{r}{2}$ از هم قرار می‌دهیم. اندازه نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، در مقایسه با حالت قبل چندبرابر می‌شود؟

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $\frac{1}{16}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۷

دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +5\mu C$ و $q_2 = +15\mu C$ در فاصله r ، نیروی F ، بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم، به طوری که فقط بین دو کره مبادله بار صورت گیرد و مجدداً به همان فاصله قبلی برگردانیم، نیروی دافعه بین دو کره چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.
(۲) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.
(۳) تقریباً ۳۳ درصد کاهش می‌یابد.
(۴) تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

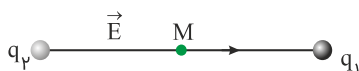
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 2q_1$ در فاصله r از هم قرار دارند و به هم نیروی دافعه وارد می‌کنند. چند درصد از بار q_2 را به q_1 منتقل کنیم تا در همان فاصله، نیروی دافعه بین بارهای الکتریکی بیشینه شود؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۲۵
(۳) ۴۰
(۴) ۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

میدان الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی q_1 و q_2 در نقطه M روی خط واصل بارها، مطابق شکل است. نوع بار الکتریکی آن‌ها به ترتیب کدام‌اند؟



(۱) منفی، منفی

(۲) منفی، مثبت

(۳) مثبت، مثبت

(۴) بسته به شرایط، هرکدام از گزینه‌های دیگر می‌تواند درست باشد

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۳

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

(۱) -5×10^{-5} و -25

(۲) -5×10^{-5} و $+25$

(۳) $+5 \times 10^{-5}$ و -25

(۴) $+5 \times 10^{-5}$ و $+25$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار به جرم $1/10$ گرم، از نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی $+100$ ولت از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با سرعت 10 متر بر ثانیه به نقطه دیگری به پتانسیل الکتریکی -100 ولت می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

(۱) $2/5$

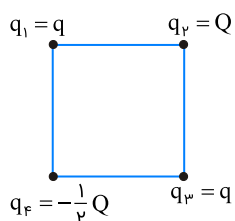
(۲) 4

(۳) 25

(۴) 40

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_2 صفر است. $\frac{Q}{q}$ کدام است؟



(۱) $2\sqrt{2}$

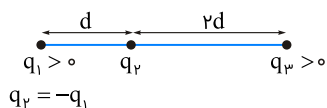
(۲) $4\sqrt{2}$

(۳) $-2\sqrt{2}$

(۴) $-4\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 هم‌اندازهٔ برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 باشد، $\frac{q_3}{q_1}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{13}$

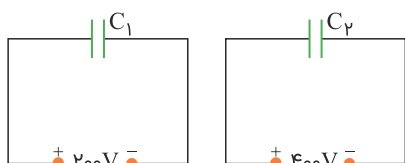
(۲) $\frac{13}{8}$

(۳) $\frac{13}{72}$

(۴) $\frac{72}{13}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

در مدارهای زیر، انرژی خازن C_1 ، ۲۰ درصد انرژی خازن C_2 است. $\frac{C_2}{C_1}$ چقدر است؟



(۱) $\frac{5}{8}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{5}{4}$

(۴) $\frac{8}{5}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

دو بار نقطه‌ای q در فاصلهٔ r نیروی F را به هم وارد می‌کنند. چند درصد از یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصلهٔ دو بار ۲۵ درصد افزایش یابد، نیرویی که به هم وارد می‌کنند، ۵۲ درصد کاهش یابد؟

(۲) ۵۰

(۱) ۲۵

(۴) ۷۵

(۳) ۴۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

برای ساختن یک خازن، دو صفحهٔ فلزی، یک ورقهٔ میکا (به ضخامت $\frac{1}{3}$ mm و $k = 7$)، یک ورقهٔ شیشه‌ای (به ضخامت $\frac{1}{2}$ cm و $k = 5$)، یک لایه پارافین (به ضخامت $\frac{1}{1}$ cm و $k = 2$) و یک لایه پلاستیک (به ضخامت $\frac{1}{2}$ mm و $k = 3$) در اختیار داریم. برای به دست آوردن بیشترین ظرفیت با کدام ورقه باید میان صفحات فلزی را پر کنیم؟

(۲) شیشه

(۱) میکا

(۴) پلاستیک

(۳) پارافین

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

میدان الکتریکی حاصل از بار q در نقطه A که در فاصله ۳۰ سانتی‌متری آن قرار دارد، برابر با $۱۰^۵ \text{ N/C}$ است. اگر بار q' در نقطه A قرار گیرد، نیرویی برابر با $۰/۰۲ \text{ N}$ از طرف میدان به آن وارد می‌شود. q و q' به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن‌اند؟ ($k = ۹ \times ۱۰^۹ \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

(۲) $۰/۲, ۱۰$

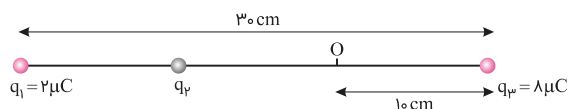
(۱) $۰/۲, ۱$

(۴) $۰/۵, ۱۰$

(۳) $۰/۵, ۱$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در شکل زیر، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هریک از بارها صفر است. اگر بار $q_f = ۱ \mu\text{C}$ در نقطه O قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتن می‌شود؟ ($k = ۹ \times ۱۰^۹ \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



(۱) $۱/۲۵$

(۲) $۵/۹۵$

(۳) $۶/۷۵$

(۴) $۷/۵۵$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

یک کرهٔ رسانا به شعاع ۱۰ cm روی پایهٔ عایق قرار دارد. چگالی سطحی بار کره $۱۶۰ \mu\text{C}/\text{m}^2$ است. اگر کره را با یک سیم به زمین (چشمهٔ خنثای بار الکتریکی) اتصال دهیم، چند الکترون از زمین به کره منتقل می‌شود؟ ($\pi = ۳$ و $e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \text{ C}$)

(۲) $۱/۲ \times ۱۰^{۱۴}$

(۱) $۱/۲ \times ۱۰^{۱۳}$

(۴) $۱/۲ \times ۱۰^{۱۹}$

(۳) $۱/۲ \times ۱۰^{۱۷}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

دو گلولهٔ فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی هستند، از فاصلهٔ ۳۰ سانتی‌متری، نیروی جاذبهٔ ۴ نیوتن بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو گلوله را باهم تماس دهیم، بار الکتریکی هرکدام $+۳ \mu\text{C}$ خواهد شد. بار اولیهٔ گلوله‌ها برحسب میکروکولن کدام است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^۹ \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

(۲) ۱۰ و -۴

(۱) ۱۲ و -۶

(۴) ۸ و -۲

(۳) ۹ و -۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

۵۸

دو سر خازنی را که دی الکتریک آن هوا است به دو سر یک باتری وصل می کنیم و انرژی ذخیره شده در آن U می شود. اگر در حالتی که به باتری وصل است، فاصله بین دو صفحه را n برابر کنیم، انرژی U' می شود. ولی اگر همان خازن اولیه را از باتری جدا کنیم و سپس فاصله بین دو صفحه را n برابر کنیم، انرژی آن U'' می شود. نسبت $\frac{U''}{U'}$ چقدر است؟

$$\frac{1}{n} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{n^2} \quad (۳)$$

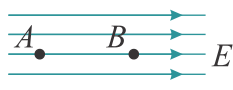
$$n \quad (۲)$$

$$n^2 \quad (۴)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

۵۹

در شکل، 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؟



$$-6000 \quad (۱)$$

$$6000 \quad (۲)$$

$$-60 \quad (۳)$$

$$60 \quad (۴)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۱

۶۰

بار الکتریکی $5-$ میلی کولنی، از نقطه A به پتانسیل الکتریکی 2 ولت به نقطه B منتقل می شود. اگر در این جابه جایی کار نیروی میدان الکتریکی 5 میلی ژول باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟

$$1 \quad (۱)$$

$$3 \quad (۲)$$

$$10 \quad (۳)$$

$$30 \quad (۴)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

۶۱

اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه 500 ولت است. با صرف چند ژول انرژی، بار الکتریکی $8/5$ میکروکولنی بین این دو نقطه جاری می شود؟

$$4 \times 10^{-3} \quad (۱)$$

$$8 \times 10^{-3} \quad (۲)$$

$$4 \times 10^{-4} \quad (۳)$$

$$8 \times 10^{-4} \quad (۴)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

۶۲

روی ذره ای به جرم g ، بار الکتریکی q قرار داده ایم. وقتی این ذره در میدان الکتریکی یکنواخت 500 V/m قرار می گیرد، اندازه نیروی وارد بر آن از طرف میدان الکتریکی، برابر با وزن آن می شود. بار q چند کولن است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

$$5 \times 10^{-5} \quad (۱)$$

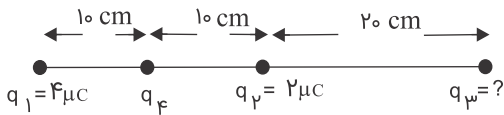
$$2 \times 10^{-5} \quad (۲)$$

$$5 \times 10^{-2} \quad (۳)$$

$$2 \times 10^{-2} \quad (۴)$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۰

در شکل، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_4 برابر صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟



(۱) ۱۸

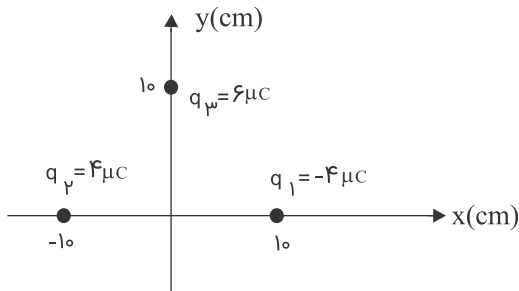
(۲) ۸

(۳) -۸

(۴) -۱۸

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱

در شکل، ۳ بار الکتریکی در نقاط مشخص شده قرار دارند. بردار میدان الکتریکی در مبدأ را به دست آورید؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

(۱) $9 \times 10^6 \vec{j}$ (۲) $5/4 \times 10^6 \vec{j}$ (۳) $(7/2\vec{i} - 5/4\vec{j}) \times 10^6$ (۴) $(5/4\vec{i} - 7/2\vec{j}) \times 10^6$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

دو بار نقطه‌ای و مثبت q و $9q$ به فاصله d از یکدیگر قرار دارند. در چه فاصله‌ای از بار q میدان الکتریکی حاصل از این دو بار صفر است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۱

دو بار الکتریکی نقطه‌ای برابر، در فاصله ثابتی از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و همان مقدار بر بار دیگری اضافه کنیم. نیرویی که به هم وارد می‌کنند چند F می‌شود؟

(۲) ۴

(۴) $\frac{16}{15}$

(۱) ۱

(۳) $\frac{15}{16}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸

نیروی بین دو بار الکتریکی q_1 و q_2 که به فاصله r از یکدیگر قرار دارند، F است. اگر اندازه یکی از بارها و همچنین فاصله بین دو بار نیز نصف شود، نیروی بین آن‌ها چندبرابر می‌شود؟

(۲) ۲

(۴) $\frac{3}{2}$

(۱) ۱

(۳) $\frac{1}{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

بار الکتریکی ۸ میکروکولنی از فاصله r بر بار ۲ میکروکولنی نیروی F وارد می‌کند، بار ۲ میکروکولنی از چه فاصله‌ای بر بار ۸ میکروکولنی نیرویی با اندازه $2F$ را وارد می‌کند؟

- (۱) $2r$ (۲) $\sqrt{2}r$ (۳) $\frac{1}{2}r$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}r$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۵

سه جسم A ، B و C را دوبه‌دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم. وقتی A و B به یکدیگر نزدیک می‌شوند، هم دیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

- (۱) A و C بار همنام و هم‌اندازه دارند. (۲) B و C بار غیر همنام دارند.
(۳) B بدون بار و C باردار است. (۴) A بدون بار و B باردار است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

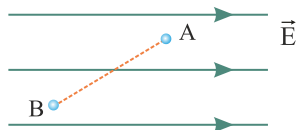
در شکل گلوله فلزی بارداری از نخ آویزان است. کره فلزی خنثی را که دارای دسته نارسا است به گلوله نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که گلوله می‌شود وقتی تماس حاصل شد، کره را جدا می‌کنیم و دوباره به آرامی آن را به گلوله نزدیک می‌کنیم و ملاحظه می‌شود که گلوله می‌شود.



- (۱) جذب - دفع
(۲) دفع - جذب
(۳) دفع - دفع
(۴) جذب - جذب

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۶

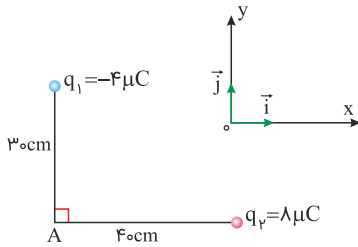
در شکل زیر، بار الکتریکی $q = -50 \mu C$ از نقطه A به پتانسیل الکتریکی 120 ولت به نقطه B می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن 5 mJ تغییر می‌کند. پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟



- (۱) ۲۰
(۲) ۱۱۰
(۳) ۱۳۰
(۴) ۲۲۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص در نقطه A در SI، کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



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

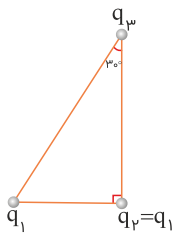
$$\vec{E} = -9 \times 10^3 \vec{i} + 8 \times 10^3 \vec{j} \quad (2)$$

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

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

سه ذره 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؟



$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

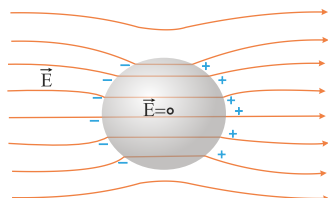
$$1 \quad (2)$$

$$\frac{4}{3} \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

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.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

فاصله بین صفحات خازنی 5 mm ، مساحت هر یک از صفحه‌های آن 40 cm^2 و بین صفحات آن هوا است. اگر فاصله بین صفحات خازن 4 mm کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد افزایش می‌یابد؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2$)

$$24 \quad (2)$$

$$7/2 \quad (1)$$

$$36 \quad (4)$$

$$28/8 \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی در فاصله r ، نیروی جاذبه 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؟



(۱) ۲۵، کاهش

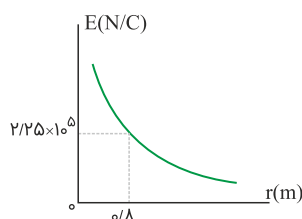
(۲) ۲۵، افزایش

(۳) ۵۵، کاهش

(۴) ۵۵، افزایش

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی q برحسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اگر بار الکتریکی $q' = 9 \mu C$ را در فاصله ۹۰ سانتی‌متری بار q قرار دهیم، نیرویی که دو ذره باردار بر یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتن است؟



(۱) ۰/۱۶

(۲) ۰/۳۲

(۳) ۱/۶

(۴) ۳/۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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

(۲) ۲۵۰

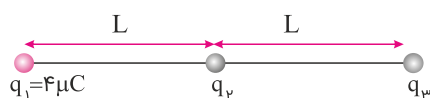
(۱) ۵۰۰

(۴) ۲۵

(۳) ۵۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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



(۱) ۸

(۲) ۲

(۳) -۲

(۴) -۸

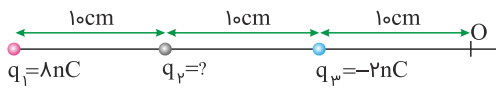
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

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

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

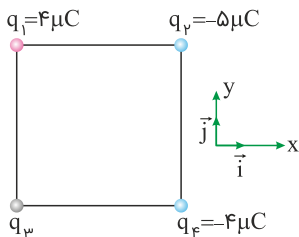
سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی برآیند حاصل از سه بار در نقطه O برابر 100 N/C است. بار q_2 چند نانوکولن می‌تواند باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



- (۱) $+4$
(۲) $+2$
(۳) -2
(۴) -4

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

چهار ذره باردار مطابق شکل زیر در رأس‌های یک مربع به ضلع 20 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؟ ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)



- (۱) $-8\sqrt{2}$
(۲) -4
(۳) 4
(۴) $8\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

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

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{3}{16}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

اگر اندازه بارهای هر یک از دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۳ برابر کنیم و فاصله بین آن‌ها را نیز ۳ برابر کنیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

(۲) ۱

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) ۹

(۳) ۳

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در شکل، 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 ۲۰ سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف‌نظر شود)



(۱) ۰/۱

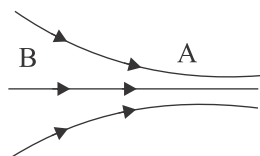
(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۰۱

(۴) ۰/۰۵

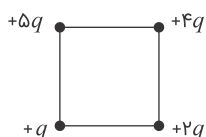
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

شکل مقابل، خط‌های میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. در مقایسه میدان و پتانسیل الکتریکی نقاط A و B، 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 $E_B > E_A$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۰

اگر در یک رأس مربعی بار q قرار گیرد، میدان الکتریکی حاصل از آن در مرکز مربع E است. حال اگر در چهار رأس همان مربع بارهای الکتریکی مطابق شکل قرار گیرند، اندازه میدان الکتریکی در مرکز آن چند E می‌شود؟

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{2}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۵

بین دو صفحه موازی که به فاصله 2 cm از هم قرار دارند، اختلاف پتانسیل الکتریکی 500 V است. اگر یک ذره آلفا بین این دو صفحه قرار گیرد، نیروی الکتریکی وارد بر آن چند نیوتن خواهد شد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$)

- (۱) 8×10^{-13} (۲) 8×10^{-15}
(۳) 4×10^{-13} (۴) 4×10^{-15}

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

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 صرف‌نظر شود)

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳

میدان الکتریکی در فاصله r از یک بار نقطه‌ای 250 N/C است. اگر فاصله را 10 cm بیشتر کنیم، میدان الکتریکی 160 N/C می‌شود. r چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰
(۳) $\frac{40}{9}$ (۴) $\frac{160}{9}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲

چند الکترون باید از یک سکه خنثی خارج شود تا بار الکتریکی آن $+1\mu\text{C}$ شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$)

- (۱) $1/6 \times 10^6$ (۲) $1/6 \times 10^{12}$
(۳) $6/25 \times 10^6$ (۴) $6/25 \times 10^{12}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

چگالی سطحی بار الکتریکی کره‌ای فلزی به قطر به یک متر، $5\mu\text{C/m}^2$ است. بار الکتریکی موجود در سطح کره چند میکروکولن است؟

- (۱) 5π (۲) $7/5\pi$
(۳) $12/5$ (۴) ۱۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹

دو کره رسانای A و B به شعاع‌های r_A و $r_B = 2r_A$ و چگالی سطحی بار σ_A و $\sigma_B = 2\sigma_A$ دارای بار الکتریکی مثبت‌اند. چند درصد از بار کره بزرگ‌تر به کره کوچک‌تر منتقل شود تا نسبت بار کره‌ها برابر نسبت شعاع آن‌ها شود؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵
(۳) ۵۰ (۴) ۷۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳