

بانک تست فیزیک یازدهم

سطح: متوسط تا پیشرفته

منبع تکلیف: برای کلاس فورمکس فیزیک

گردآورنده: امیررضا جشانی پور

فصل ۱: الکتريسيته ساکن

۱- جسمی را به وسیله مالش باردار کرده ایم. کدام گزینه، نمی تواند گزارش درستی از بار این جسم باشد؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

«خیلی سبز»

$$(1) \quad 3/2 \times 10^{-19} C \quad (2) \quad 6/4 \times 10^{-20} C \quad (3) \quad 8 \times 10^{-19} C \quad (4) \quad 16 \times 10^{-20} C$$

۲- فرض کنید با مالش دادن یک میله شیشه ای ۸ سانتی متری به پارچه ابریشمی، هر سانتی متر میله 5×10^9

الکترون از دست بدهد. بار میله چند نانوکولن می شود؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$ «خیلی سبز»

$$(1) \quad 6/4 \times 10^{-3} \quad (2) \quad 6/4 \quad (3) \quad 1/28 \times 10^{-2} \quad (4) \quad 12/8$$

۳- یک میله پلاستیکی را با پارچه پشمی مالش می دهیم. پس از مالش، بار الکتریکی میله پلاستیکی $-12/8 nC$

می شود. به ترتیب بار الکتریکی ایجاد شده در پارچه پشمی چند نانوکولن و تعداد الکترون های منتقل شده از پارچه

پشمی به میله پلاستیکی چند تا است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$ «خیلی سبز»

$$(1) \quad -12/8, 1/25 \times 10^9 \quad (3) \quad 12/8, 1/25 \times 10^9 \quad (2) \quad -12/8, 8 \times 10^{10} \quad (4) \quad 12/8, 8 \times 10^{10}$$

۴- یک میله پلاستیکی را به یک پارچه پشمی مالش می دهیم و آن را به کره فلزی خنثی که روی پایه عایقی

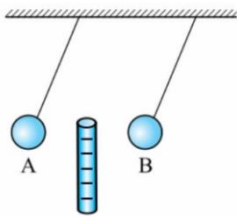
قرار دارد، نزدیک می کنیم. در این وضعیت، اگر دست خود را روی کره بگذاریم و برداریم و سپس میله را از کره دور

کنیم، کره از نظر بار الکتریکی چه وضعیتی خواهد داشت؟ «خیلی سبز»

$$(1) \quad \text{بار مثبت در سطح کره پخش می شود.} \quad (2) \quad \text{بار منفی در سطح کره پخش می شود.}$$

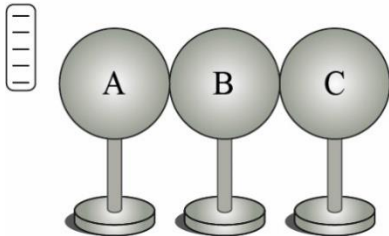
$$(3) \quad \text{بار مثبت یا منفی در یک طرف کره جمع می شود.} \quad (4) \quad \text{کره خنثی می ماند.}$$

۵- مطابق شکل، میله پلاستیکی بارداری را در فاصله بین دو گلوله آویزان A و B قرار می دهیم. مشاهده می کنیم که گلوله ها به شکل زیر در می آیند. کدام گزینه درست است؟ «خیلی سبز»



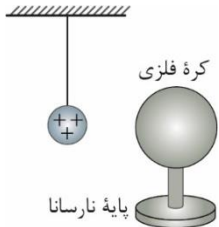
- ۱) گلوله های A و B الزاماً دارای بار غیرهمنام هستند.
- ۲) گلوله B الزاماً دارای بار مثبت است.
- ۳) گلوله A می تواند خنثی باشد.
- ۴) گلوله B می تواند خنثی باشد.

۶- مطابق شکل، سه کره رسانای مشابه و خنثی را که روی پایه های عایقی قرار دارند به یک دیگر می چسبانیم و میله ای با بار الکتریکی منفی را به کره A نزدیک می کنیم. در ادامه کره C را از مجموعه جدا کرده، سپس میله را از کره ها دور کرده و در نهایت کره های A و B را از یکدیگر جدا می کنیم. اگر بار نهایی کره های A، B و C به ترتیب q_A, q_B, q_C باشد، کدام گزینه درست است؟ «IQ جامع»



- ۱) $-q_A = q_B = \frac{1}{2}q_C$
- ۲) $q_A = -q_B = 2q_C$
- ۳) $q_A = -q_B = -\frac{1}{2}q_C$
- ۴) $q_B = 0, q_A = -q_C$

۷- مطابق شکل زیر یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسانی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می کنیم تا با آن تماس پیدا کند. در این آزمایش آونگ در چه جهتی منحرف می شود؟ «خیلی سبز»

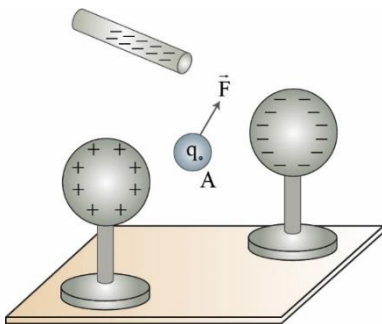


- ۱) به سمت راست منحرف شده و در همان حالت باقی می ماند.
- ۲) به سمت چپ منحرف شده و در همان حالت باقی می ماند.
- ۳) ابتدا به سمت راست، سپس به سمت چپ منحرف می شود.
- ۴) ابتدا به سمت چپ، سپس به سمت راست منحرف می شود.

۸- یک میله بارداری را به تکه های ریز از یک فویل آلومینیمی و خرده های کاغذ نزدیک می کنیم. میله بارداری به هر تکه آلومینیم نیروی F_1 و به هر تکه کاغذ، نیروی F_2 را وارد می کند. کدام گزینه درست است؟ (مساحت تکه آلومینیم و تکه کاغذ با هم برابر و هر دو خنثی هستند). «خیلی سبز»

- ۱) $F_1 > F_2$ ، هر دو نیرو جاذبه اند.
- ۲) $F_1 < F_2$ ، هر دو نیرو جاذبه اند.
- ۳) $F_1 > F_2$ ، دافعه و F_2 جاذبه است.
- ۴) $F_1 < F_2$ ، دافعه و F_2 جاذبه است.

۹- مطابق شکل روبه رو در نقطه A از سوی دو گوی و یک میله بارداری، بر بار $q_0 = +2\text{nC}$ در جهت نشان داده شده نیروی $F = 4 \times 10^{-6}\text{N}$ وارد می شود. اگر بار q_0 را برداریم و در نقطه A بار $q_0' = -1\text{nC}$ را قرار دهیم، از سوی گوی ها و میله بارداری چه نیرویی به بار q_0' اثر می کند؟ «خیلی سبز»



- ۱) $4 \times 10^{-6}\text{N}$ در جهت $\vec{F}$
- ۲) $2 \times 10^{-5}\text{N}$ در جهت $\vec{F}$
- ۳) $4 \times 10^{-6}\text{N}$ در خلاف جهت $\vec{F}$
- ۴) $2 \times 10^{-5}\text{N}$ در خلاف جهت $\vec{F}$

۱۰- اگر دو بار نقطه‌ای مشابه q_1 به فاصله r از یکدیگر قرار بگیرند، بزرگی نیروی بین آن‌ها $F_1 = 9N$ و اگر دو بار نقطه‌ای مشابه q_2 در همان فاصله گذاشته شوند، بزرگی نیروی بین آن‌ها $F_2 = 16N$ می‌شود. دو بار نقطه‌ای مشابه $q_1 + q_2$ از فاصله r به یکدیگر چند نیوتون نیرو وارد می‌کنند؟ (بارهای q_1 و q_2 هم علامت‌اند.) «نردبام»

- (۱) ۲۵ (۲) ۴۹ (۳) ۷۲ (۴) ۱۴۴

۱۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای در فاصله r از هم قرار دارند. اگر فاصله دو بار را $1m$ افزایش دهیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها $100N$ می‌شود و اگر فاصله بین بارها را نسبت به وضعیت اولیه، $1m$ کاهش دهیم، نیروی الکتریکی بین آن‌ها به $324N$ می‌رسد. r چند سانتی‌متر است؟ «نردبام»

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۳۵۰ (۴) ۴۰۰

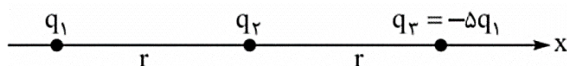
۱۲- دو ذره با بارهای الکتریکی $+q$ و $-q$ در فاصله معینی از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر بار Q را به هر یک از دو ذره اضافه کنیم، ولی بزرگی نیروی الکتریکی‌ای که به هم وارد می‌کنند، تغییر نکند، حاصل $\frac{Q}{q}$ کدام است؟ «نردبام»

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{2}-1$ (۴) هر یک از گزینه‌های (۱) یا (۲) می‌تواند باشد.

۱۳- دو گوی رسانی کوچک و یکسان دارای بار الکتریکی $q_1 > 0$ و $q_2 > q_1$ هستند و در فاصله 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؟ «ریاضی ۱۴۰۰»

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۰

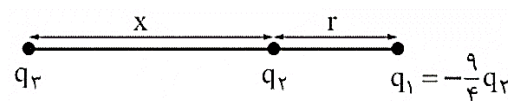
۱۴- در شکل زیر، سه ذره باردار روی محور x قرار دارند و به بار q_2 نیروی الکتریکی خالص F وارد می‌شود. اگر بار q_3 روی محور x به اندازه $\frac{Fr}{5}$ به بار q_2 نزدیک شود، نیروی خالص وارد بر بار q_2 چند برابر F می‌شود؟ «ریاضی خارج ۱۴۰۰»



- (۱) ۲۵ (۲) ۲۱

- (۳) $\frac{13}{3}$ (۴) $\frac{25}{6}$

۱۵- در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای الکتریکی صفر است. نسبت‌های $\frac{x}{r}$ و $\frac{q_3}{q_2}$ «ریاضی ۹۹»



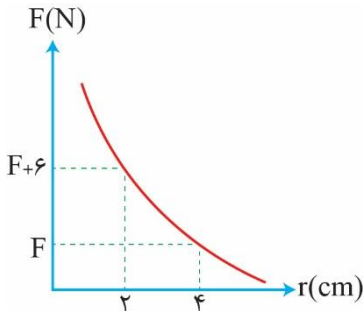
به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) $9, \frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{3}{2}, -9$

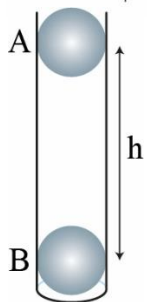
- (۳) $9, 2$ (۴) $-9, 2$

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۱۲

۱۶- نمودار نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار برحسب فاصله آنها از یکدیگر به شکل مقابل است. با توجه به شکل، F چند نیوتون است؟ «نردبام»



- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۳۰
(۴) ۶۰



۱۷- در شکل روبه‌رو، گلوله‌های کوچک A و B درون یک استوانه بدون اصطکاک، در حال تعادل قرار دارند. اگر بار و جرم گلوله‌های A و B برابر $q_A = 0.04 \mu C$ و $m_A = 20 mg$ ، $q_B = 0.05 \mu C$ و $m_B = 5 mg$ باشد، h چند سانتی‌متر است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, g = 10 \frac{N}{kg})$

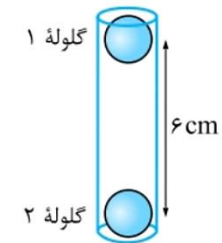
- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۳۰
(۴) ۶۰



۱۸- در شکل روبه‌رو، دو گلوله با بارهای هم‌نام و مساوی، هر کدام به جرم $10 g$ را در یک لوله شیشه‌ای قائم با بدنه نارسا و بدون اصطکاک رها می‌کنیم. در حالت تعادل، گلوله‌ها در فاصله 40 سانتی‌متری از هم قرار می‌گیرند. بار الکتریکی هر گلوله چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ و $g = 10 N/kg$ و از ابعاد گلوله‌ها در مقایسه با فاصله آنها از یکدیگر صرف‌نظر شود.

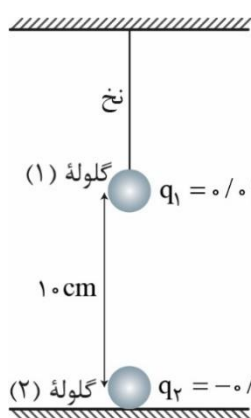
«نردبام»

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



۱۹- در شکل روبه‌رو، دو گلوله مشابه که جرم هر کدام $10 g$ و بار الکتریکی هر یک q است، درون یک استوانه بسته در حال تعادل‌اند. اگر نیرویی که سطح بالایی استوانه به گلوله (۱) وارد می‌کند، $3 N$ باشد، $|q|$ چند میکروکولن است؟ $(g = 10 N/kg, k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ ، فاصله مرکز دو گلوله از هم $6 cm$ و اصطکاک بین گلوله‌ها و سطح داخلی استوانه ناچیز است. «سری Z»

- (۱) 0.2
(۲) 0.4
(۳) 0.8
(۴) 1.6



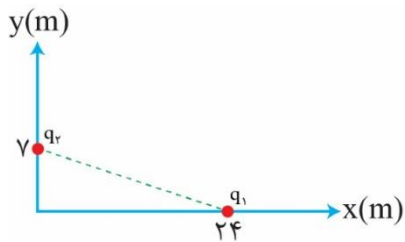
۲۰- در شکل روبه‌رو، گلوله‌ها در حال تعادل‌اند و جرم هر یک از آنها $2/5 mg$ است. نیروی کشش نخ که گلوله ۱ از آن آویزان است. چند میکرونیوتن است؟ $q = 10 N/kg$ و دو گلوله در یک راستای عمود بر سطح افقی قرار دارند.

- (۱) ۷۰
(۲) ۶۵
(۳) ۴۵
(۴) ۲۰

۲۱- در شکل مقابل دو ذره با بارهای $q_1 = 5\mu C$ و $q_2 = 125\mu C$ روی محورهای x و y ثابت شده‌اند. نیرویی که q_2

«نردبام»

به q_1 وارد می‌کند (برحسب میلی نیوتون) کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



(۱) $8/64\vec{i} - 2/625\vec{j}$

(۲) $2/52\vec{i} - 8/64\vec{j}$

(۳) $8/64\vec{i} - 2/52\vec{j}$

(۴) $2/625\vec{i} - 2/52\vec{j}$

۲۲- 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 $\frac{r}{4}$ از هم قرار دهیم، اندازه نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد

«تجربی خارج ۸۷»

می‌کنند، در مقایسه با حالت قبل چند برابر می‌شود؟

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

۲۳- 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 را بر بار دیگری اضافه کنیم، نیرویی که به هم وارد می‌کنند

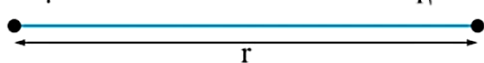
«تجربی ۸۸»

چند F می‌شود؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) $\frac{15}{16}$ (۴) $\frac{16}{15}$

۲۴- 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 $q_2 = -50\mu C$ و $q_1 = +80\mu C$



«تجربی ۹۸»

(۱) ۲۵، کاهش (۲) ۲۵، افزایش (۳) ۵۵، کاهش (۴) ۵۵، افزایش

۲۵- دو بار الکتریکی و مثبت q_1, q_2 در فاصله‌ای معین از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر ۲۰ درصد از بار q_2 را برداریم

«IQ جامع»

و به q_1 بدهیم. نیروی الکتریکی بین دو بار تغییر نمی‌کند. در این صورت، اندازه بار q_2 :

(۱) ۲۰ درصد بیشتر از q_1 است. (۲) ۲۵ درصد بیشتر از q_1 است.

(۳) ۲۰ درصد کمتر از q_1 است. (۴) ۲۵ درصد کمتر از q_1 است.

۲۶- دو بار نقطه‌ای q در فاصله r نیروی F را به هم وارد می‌کنند. چند درصد از یکی از بارها را برداریم و به

دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصله دو بار ۲۵ درصد افزایش یابد، نیرویی که به هم وارد می‌کنند، ۵۲ درصد کاهش

«تجربی خارج ۹۷»

یابد؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۷۵

۲۷- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی هستند، از فاصله ۳۰ سانتی متری، نیروی جاذبه ۴N به یکدیگر وارد می کنند. اگر این دو گلوله را به هم تماس دهیم، بار الکتریکی هر کدام $+3\mu C$ خواهد شد. بار اولیه

گلوله ها بر حسب میکروکولن کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ **«ریاضی ۹۴»**

- (۱) ۱۲ و -۶ (۲) ۱۰ و -۴ (۳) ۹ و -۳ (۴) ۸ و -۲

۲۸- دو کره فلزی مشابه که روی پایه های عایقی قرار دارند، دارای بار الکتریکی هستند. اندازه نیروی الکتریکی بین این دو کره با فاصله d برابر F است. اگر آن دو را به هم تماس داده و دوباره در همان فاصله قرار دهیم، اندازه

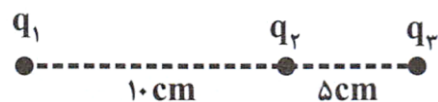
نیروی بین آن ها، F' می شود. کدام رابطه بین F و F' برقرار است؟ **«کنکور قدیمی»**

$$F > F' \quad (۱) \quad F < F' \quad (۲)$$

$$F = F' \quad (۳)$$

(۴) بسته به شرایط هر کدام ممکن است درست باشد.

۲۹- در شکل زیر، $q_1 = q_2$ است و نیروهای وارد بر بار الکتریکی نقطه ای q_1 از طرف دو بار الکتریکی نقطه ای q_2 و q_3 برابرند. اگر بار q_3 را حذف

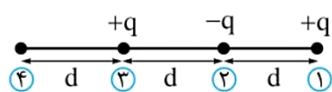


کنیم، اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 چند برابر می شود؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۳۰- سه بار الکتریکی $+q$ ، $-q$ و $+q$ در نقاط (۱)، (۲) و (۳) مطابق شکل، ثابت شده اند. در این حالت نیروی

الکتریکی وارد بر بار موجود در نقطه (۳) برابر F است. اگر بار واقع در نقطه (۱) را به نقطه (۴) ببریم، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار واقع در نقطه (۳) چند F می شود؟



- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{8}{3}$

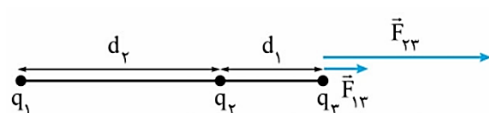
۳۱- اندازه نیروی کولنی بین دو بار $4\mu C$ و $8\mu C$ که به فاصله d از هم قرار دارند، $40N$ است. اگر یک بار ۲

میکروکولنی را در فاصل $\frac{d}{3}$ از بار ۸ میکروکولنی و بین دو بار قرار دهیم، به ترتیب نیروی وارد بر آن چند نیوتون

و در چه جهتی است؟

- (۱) ۹۰ به طرف بار ۸ میکروکولنی (۲) ۹۰ به طرف بار ۴ میکروکولنی
(۳) ۴۵ به طرف بار ۸ میکروکولنی (۴) ۴۵ به طرف بار ۴ میکروکولنی

۳۲- در شکل زیر $\vec{F}_{13}$ و $\vec{F}_{23}$ نیروهایی هستند که بارهای q_1 و q_2 به بار q_3 وارد می کنند. اگر $F_{23} = 4F_{13}$ و $d_2 > d_1$ باشد، کدام مورد



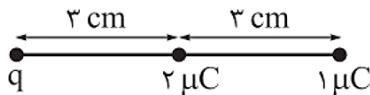
درست است؟

$$q_1 = q_2 \quad (۱) \quad |q_1| > |q_2|$$

$$|q_1| < |q_2| \quad (۳)$$

(۴) بسته به شرایط هر یک از گزینه ها می تواند درست باشد.

۳۳- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر، ثابت شده‌اند و اندازه‌های نیروهای وارد بر بار $2\mu\text{C}$ ، برابر 120N است. اگر

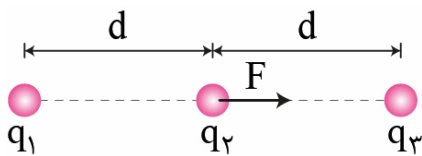


بار q قرینه شود، اندازه‌های نیروهای وارد بر بار $2\mu\text{C}$ ، برابر 80N می‌شود. بار q در ابتدا چند میکروکولن بوده است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$ «نردبام»

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۵ (۴) -۵

۳۴- مطابق شکل، سه ذره باردار بر روی یک خط راست ثابت شده‌اند و بردار $\vec{F}$ ، برآیند نیروهای الکتریکی وارد

بر بار q_2 است. چه تعداد از گزاره‌های زیر الزاماً صحیح است؟ «IQ جامع»



الف) اگر بارهای q_1, q_2, q_3 همنام باشند، اندازه q_1 بزرگ‌تر از q_3 است.

ب) q_1, q_2 همنام هستند.

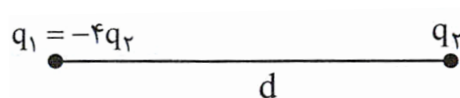
ج) q_2, q_3 ناهمنام هستند.

د) اگر q_1, q_2, q_3 ناهمنام باشند، اندازه q_3 بزرگ‌تر از q_1 است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۵- در شکل زیر بار الکتریکی نقطه‌ای Q را روی خط واصل دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 ، در چه فاصله‌ای از

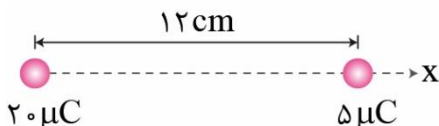
بار q_2 قرار دهیم تا در حال تعادل واقع شود؟ «سه سطحی - قلم چی»



(۱) به فاصله d خارج از دیوار (۲) به فاصله $\frac{d}{4}$ بین دو بار

(۳) به فاصله $\frac{d}{4}$ خارج از دو بار (۴) به فاصله $\frac{d}{4}$ بین دو بار

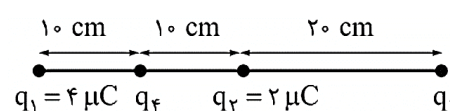
۳۶- در شکل مقابل، بارهای الکتریکی 5 و 20 میکروکولنی در فاصله 12 سانتی‌متری از هم ثابت شده‌اند. در چه



فاصله یا فاصله‌هایی برحسب سانتی‌متر از بار کوچک‌تر، نیروی وارد شده از

طرف این دو بار به یک بار نامعلوم q بر روی محور X ، هم‌اندازه می‌شود؟

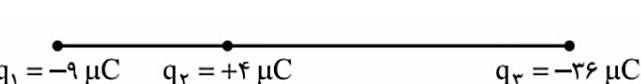
- (۱) فقط ۴ (۲) ۸ یا ۱۲ (۳) ۴ یا ۱ (۴) فقط ۸ «IQ جامع»



۳۷- در شکل زیر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_4 برابر

صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟ «ریاضی ۹۱»

- (۱) ۱۸ (۲) ۸ (۳) -۸ (۴) -۱۸



۳۸- مطابق شکل زیر، نیروی خالص الکتریکی وارد بر

هر یک از ذره‌های باردار صفر است. اگر جای بار q_1, 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؟ «تجربی ۱۴۰۰»

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) ۳ (۴) ۵

۳۹- 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؟

«ریاضی خارج ۹۸»

$$\begin{array}{cccc} \frac{16}{3} (1) & \frac{4}{3} (2) & -\frac{4}{3} (3) & -\frac{16}{3} (4) \end{array}$$

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

«تجربی ۹۸»

$$\begin{array}{cccc} 8 (1) & 2 (2) & -2 (3) & -8 (4) \end{array}$$

۴۱- در شکل مقابل، سه بار الکتریکی روی رأس‌های مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین قرار گرفته‌اند. اگر علامت بار q_3 قرینه شود، بردار برآیند نیروی الکتریکی وارد بر q_2 چند نیوتون است؟

«IQ جامع»

$$\begin{array}{cccc} 10 (1) & 20 (2) & 10\sqrt{2} (3) & 20\sqrt{2} (4) \end{array}$$

۴۲- در شکل مقابل سه بار نقطه‌ای در محل خود ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 در SI برابر $\vec{F}_{\text{net}} = 40\vec{i} - 50\vec{j}$ باشد، q_3 بر حسب میکروکولن برابر کدام است؟

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

$$\begin{array}{cccc} \frac{125}{18} (1) & \frac{125}{9} (2) & -\frac{125}{9} (3) & -\frac{125}{8} (4) \end{array}$$

۴۳- مطابق شکل چهار بار الکتریکی در نزدیکی یک‌دیگر قرار گرفته‌اند.

اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر q_4 برابر $20\sqrt{2}\vec{j}$ در SI باشد، بارهای الکتریکی q_1, q_2, q_3 به ترتیب از راست به چپ برابر چند میکروکولن هستند؟

«IQ جامع»

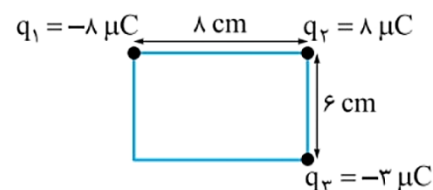
$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$$

$$\begin{array}{cccc} 4, -2\sqrt{2} (1) & 4, -4 (2) & 8, -4 (3) & 8, -2\sqrt{2} (4) \end{array}$$

۴۴- سه بار الکتریکی در رأس‌های مستطیلی مطابق شکل قرار دارند. نیروی وارد بر بار q_2 چند نیوتون است؟

«ریاضی خارج ۹۰ با تغییر»

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

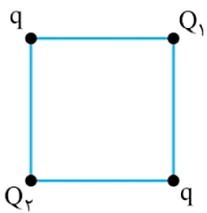


$$60\sqrt{3} (1)$$

$$120 (2)$$

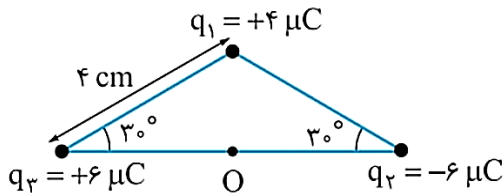
$$30\sqrt{13} (3)$$

$$150 (4)$$



۴۵- در چهار رأس مربعی، چهار بار نقطه‌ای به شکل مقابل قرار دارد؛ اگر برابند نیروهای وارد بر Q_1 برابر صفر باشد، کدام گزینه درست است؟ ($q > 0$) «کنکور قدیمی»

- (۱) بار Q_1 الزاماً منفی است.
(۲) بارهای Q_2, Q_3 الزاماً همنامند.
(۳) بارهای Q_2, Q_3 الزاماً غیرهمنامند.
(۴) بارهای Q_2 الزاماً منفی است.

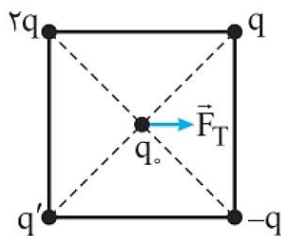


۴۶- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار $q_3 = 1 \mu C$ واقع در نقطه O در وسط خط

واصل دو بار q_2, q_3 چند نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

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

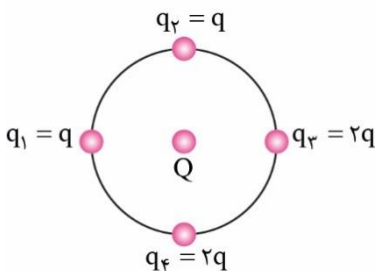
۴۷- با توجه به جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار q (در مرکز مربع)، بار q' برابر کدام است؟



«نردبام»

- (۱) $3q$
(۲) $4q$
(۳) $-3q$
(۴) $-4q$

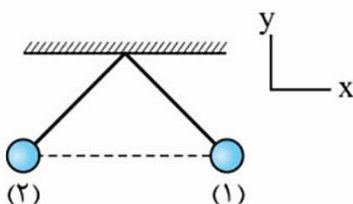
۴۸- مطابق شکل، چهار بار الکتریکی با فاصله‌های یکسان روی محیط دایره‌ای قرار گرفته‌اند و بار Q مرکز دایره است. اگر بار q_4 قرینه شود، اندازه برابند نیروهای وارد بر بار Q، چند برابر می‌شود؟ «IQ جامع»



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

۴۹- در شکل روبه‌رو، بار الکتریکی هر ذره $10 \mu C$ و جرم هر کدام $150g$ است. اگر فاصله دو ذره $60cm$ باشد، نیروی کشش نخ متصل به ذره (۱) بر حسب نیوتون کدام است؟

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



- (۱) $-2/5 \vec{i} - 1/5 \vec{j}$
(۲) $2/5 \vec{i} - 1/5 \vec{j}$
(۳) $-2/5 \vec{i} + 1/5 \vec{j}$
(۴) $2/5 \vec{i} + 1/5 \vec{j}$