



تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۳

کد اجرا: نامشخص

زمان برگزاری: ۱۷ دقیقه

نام و نام خانوادگی:



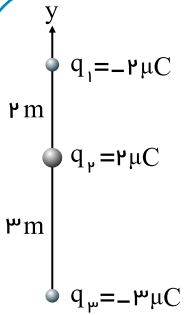
سید جلال میری

نام آزمون: بی نام

۱ سه ذره باردار روی محور y ها مطابق شکل روبه‌رو قرار دارند.

برایند نیروهای وارد بر بار q_2 را (در SI) برحسب بردارهای یکه محاسبه کنید.

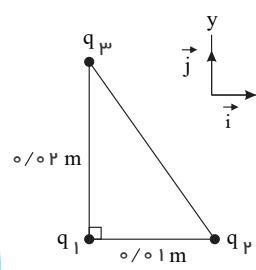
$$k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$



۲ مطابق شکل سه ذره باردار، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند.

الف) نیروی الکتریکی وارد بر q_1 را برحسب بردارهای یگانه \vec{i} و \vec{j} دستگاه مختصات نشان داده شده در شکل x بنویسید.

ب) بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر q_1 را تعیین کنید.

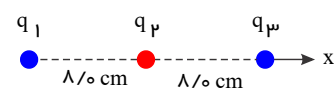


۳ الف) بار الکتریکی اتم و هسته اتم کربن (^{12}C) چند کولن است؟

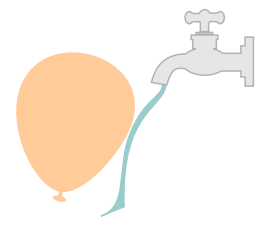
ب) بار الکتریکی اتم کربن یک بار یونیده (C^+) چقدر است؟

۴ بارهای الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -4.0 nC$ ، $q_2 = +5.0 nC$ و $q_3 = -4.0 nC$ مطابق شکل، در جای خود ثابت شده‌اند. نیروی خالص

الکتریکی وارد بر هریک از بارهای q_2 و q_3 را محاسبه کنید.



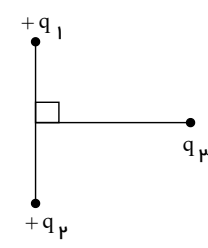
۵ بادکنک باردار شکل زیر را به آب نزدیک کرده‌ایم. توضیح دهید چرا آب به جای اینکه به‌طور قائم فرو ریزد، خمیده می‌شود؟

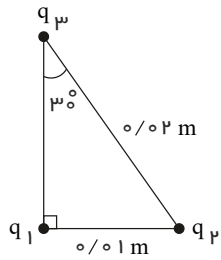


۶ الف) قانون کولن را بنویسید.

ب) مطابق شکل روبه‌رو بار نقطه‌ای q_3 روی عمود منصف خط واصل دو بار مساوی q_1 و q_2 قرار دارد. نیروی الکتریکی خالص وارد

بر q_3 را رسم کنید.





۷) بزرگی و جهت نیروی الکتریکی وارد بر ذره باردار q_1 را تعیین کنید:

$$q_1 = 1 \mu C \quad q_2 = -4 \mu C \quad q_3 = 4 \mu C$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \cos 60^\circ = 0.5 \quad k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

۸) دو بار غیرهم‌نام و هم‌اندازه q در فاصله معینی به هم نیروی F وارد می‌کنند. اگر $\frac{1}{3}$ بار یکی از آنها را برداشته و روی دیگری قرار دهیم، در همان فاصله قبلی نیروی بین دو بار چند F می‌شود؟

۹) دو بار الکتریکی هم‌نام و هم‌اندازه $q = 6 \mu C$ در چه فاصله‌ای از هم قرار داشته باشند تا نیرویی به اندازه $0.4 N$ بر هم وارد کنند؟

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

۱۰) اگر فاصله بین دو بار را بدون تغییر اندازه بارها ۴ برابر کنیم، نیروی بین آنها چگونه تغییر می‌کند؟