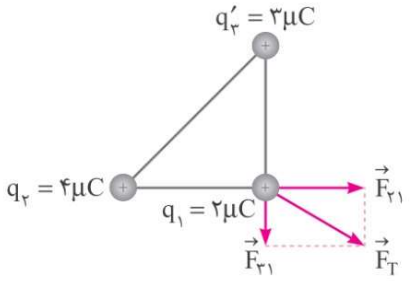
خرید آنلاین در gajmarket.com

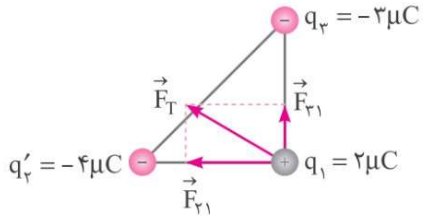
تمرین(۱-۳) ..... صفحهٔ ۱۰ کتاب‌درسی

در مثال ۱-۴، الف) اگر علامت بار q_3 تغییر کند، جهت نیروی برایند وارد بر بار q_1 چگونه خواهد شد؟



با تغییر علامت بار q_3، هر سه بار موجود در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه یکدیگر را می‌رانند. بنابراین داریم:

ب) اگر علامت بار q_2 تغییر کند، جهت نیروی برایند وارد بر بار q_1 چگونه خواهد شد؟



پ) آیا اندازهٔ نیروی برایند وارد بر بار q_1 در قسمت‌های الف و ب با مقدار به‌دست آمده در مثال ۱-۴ متفاوت است؟

با توجه به رابطهٔ قانون کولن و ثابت ماندن بزرگی بارها و فاصلهٔ بین آنها، اندازهٔ نیروهای $\vec{F}_{21}$ و $\vec{F}_{31}$ در هر سه حالت ثابت باقی می‌ماند. از آنجا که در هر سه حالت نیروهای $\vec{F}_{21}$ و $\vec{F}_{31}$ بر هم عمود هستند، اندازهٔ نیروی برایند که با رابطهٔ $F_T = \sqrt{F_{31}^2 + F_{21}^2}$ به دست می‌آید، در هر سه حالت مقدار یکسانی خواهد داشت.

تمرین(۱-۴) ..... صفحهٔ ۱۴ کتاب‌درسی

طبق مدل بور برای اتم هیدروژن، در حالت پایه فاصلهٔ الکترون از پروتون هسته برابر با $5/3\times10^{-11}\,m$ است.

الف) اندازهٔ میدان الکتریکی ناشی از پروتون هسته را در این فاصله تعیین کنید.

$$r = 5/3\times10^{-11}\,m\ ,\ q = +1/6\times10^{-19}\,C\ ,\ k = 9\times10^{9}\,\frac{N.m^2}{C^2}\ ,\ E_p = ?$$

$$E_p = k\frac{|q|}{r^2} = 9\times10^{9}\times\frac{1/6\times10^{-19}}{(5/3\times10^{-11})^2} \approx 5/1\times10^{11}\,\frac{N}{C}$$

ب) در چه فاصله‌ای از پروتون هسته، بزرگی میدان الکتریکی برابر با بزرگی میدان الکتریکی حاصل از مولد وان‌دوگراف مثال پیش در فاصلهٔ ۱/۰m از مرکز کلاهک آن است؟

میدان الکتریکی حاصل از مولد وان‌دوگراف در فاصلهٔ ۱متری برابر با $9\times10^{3}\,\frac{N}{C}$ است. برای محاسبهٔ فاصله‌ای که در آن میدان فوق توسط پروتون ایجاد شود، می‌توان نوشت:

$$E_p = 9\times10^{3}\,\frac{N}{C}\ ,\ q = +1/6\times10^{-19}\,C\ ,\ k = 9\times10^{9}\,\frac{N.m^2}{C^2}\ ,\ r = ?$$

$$E_p = k\frac{|q|}{r^2} \Rightarrow 9\times10^{3} = 9\times10^{9}\times\frac{1/6\times10^{-19}}{r^2} \Rightarrow r^2 = 1/6\times10^{-13} \Rightarrow r = 4\times10^{-7}\,m = 0/4\,\mu m$$

@ciplooks
قبل از استفاده حتماً بر کتاب سی آی پلوس عضو شوید