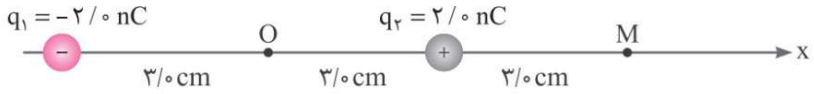
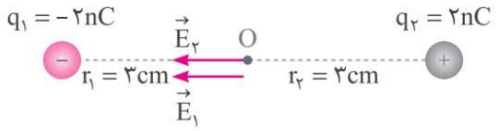
خرید آنلاین در gajmarket.com

تمرین(۱-۵) ..... صفحهٔ ۱۶ کتاب‌درسی

شکل زیر، آرایشی از دو بار الکتریکی هم‌اندازه و غیرهمنام (دوقطبی الکتریکی) را نشان می‌دهد که در آن فاصلهٔ دو بار از هم ۶/۰cm است. میدان الکتریکی خالص را در نقطه‌های O و M به دست آورید.



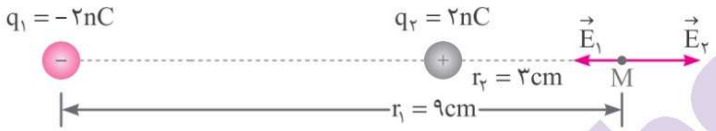
بار آزمون را در نقطهٔ O در نظر می‌گیریم، آنگاه داریم:



$$E_1 = k\frac{|q_1|}{r_1^2} = 9\times10^9 \times \frac{2\times10^{-9}}{(3\times10^{-2})^2} = 2\times10^4\ \frac{N}{C}\ ,\ E_2 = k\frac{|q_2|}{r_2^2} = 9\times10^9 \times \frac{2\times10^{-9}}{(3\times10^{-2})^2} = 2\times10^4\ \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_O = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -E_1\vec{i} - E_2\vec{i} = -(2\times10^4)\vec{i} - (2\times10^4)\vec{i} = (-4\times10^4\ \frac{N}{C})\vec{i}$$

همچنین برای نقطهٔ M داریم:



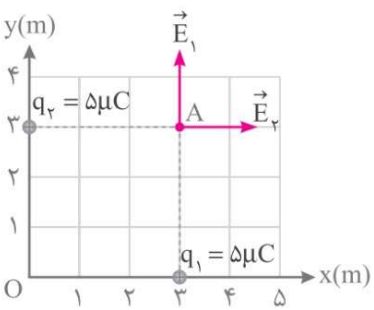
$$E_1 = k\frac{|q_1|}{r_1^2} = 9\times10^9 \times \frac{2\times10^{-9}}{(9\times10^{-2})^2} = \frac{2}{9}\times10^4\ \frac{N}{C}\ ,\ E_2 = k\frac{|q_2|}{r_2^2} = 9\times10^9 \times \frac{2\times10^{-9}}{(3\times10^{-2})^2} = 2\times10^4\ \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -E_1\vec{i} + E_2\vec{i} = -(\frac{2}{9}\times10^4)\vec{i} + (2\times10^4)\vec{i} = (\frac{16}{9}\times10^4\ \frac{N}{C})\vec{i}$$

تمرین(۱-۶) ..... صفحهٔ ۱۷ کتاب‌درسی

میدان الکتریکی خالص حاصل از آرایش بار مثال ۱-۸ را در نقطهٔ A تعیین کنید.

ابتدا بردار میدان الکتریکی هر یک از بارها را در غیاب بار دیگر، در نقطهٔ A رسم و سپس برایند میدان‌ها را محاسبه می‌کنیم. برای این کار باید در نقطهٔ A، بار مثبت آزمون در نظر بگیریم. با توجه به اینکه بارها با هم برابر و فاصلهٔ آنها تا نقطهٔ A نیز یکسان است، اندازهٔ میدان‌ها در این نقطه با هم برابر است $(E_1 = E_2)$.



$$E_1 = E_2 = k\frac{|q|}{r^2} = 9\times10^9 \times \frac{5\times10^{-6}}{3^2} = 5\times10^3\ \frac{N}{C}$$

در نتیجه بردار میدان الکتریکی خالص در نقطهٔ A برابر است با:

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = E_1\vec{j} + E_2\vec{i} = (5\times10^3\ \frac{N}{C})\vec{j} + (5\times10^3\ \frac{N}{C})\vec{i}$$

و از آنجا اندازهٔ میدان الکتریکی خالص در نقطهٔ A برابر است با:

$$E = \sqrt{(5\times10^3)^2 + (5\times10^3)^2} = 7/07\times10^3\ N/C$$

@ipbooks قبل از استفاده حتما در کتابهای آی‌پی بوکس عضو شوید