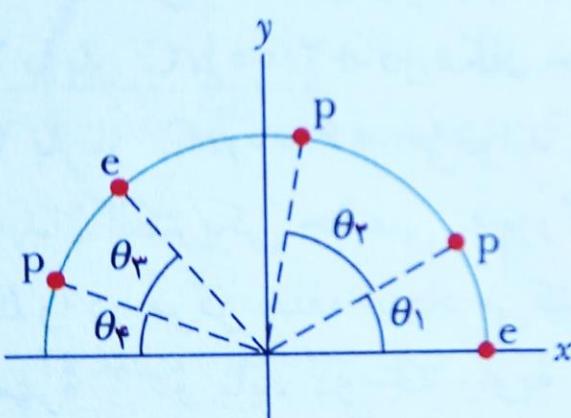


GO

شکل ۳۹-۱۸ آرایش نامنظمی از الکترون‌ها (e) و پروتون‌ها (p) را نشان می‌دهد که روی کمانی دایره‌ای به شعاع $r = 200\text{ cm}$ ، $\theta_1 = 30^\circ$ ، $\theta_2 = 50^\circ$ ، $\theta_3 = 30^\circ$ ، $\theta_4 = 20^\circ$ با زاویه‌های و $\theta_4 = 20^\circ$ قرار گرفته‌اند.



(الف) بزرگی و (ب) جهت (نسبت به جهت مثبت محور x) میدان الکتریکی خالص ایجاد شده در مرکز کمان چیست؟

شکل ۳۹-۱۸ مسئله ۱۲

SSM - ۲۱۰۰۰ ✓ چهارقطبی الکتریکی. شکل ۴۶-۱۸، یک چهارقطبی الکتریکی را نشان می‌دهد، که شامل دو دوقطبی است که بزرگی گشتاورهای دوقطبی آن‌ها برابر ولی جهت آن‌ها مخالف یکدیگر است. نشان دهید که مقدار E روی محور چهارقطبی برای نقطه P به فاصله z از مرکز آن (با فرض $z \gg d$) با رابطه زیر داده می‌شود

$$E = \frac{2Q}{4\pi\epsilon_0 z^4}$$

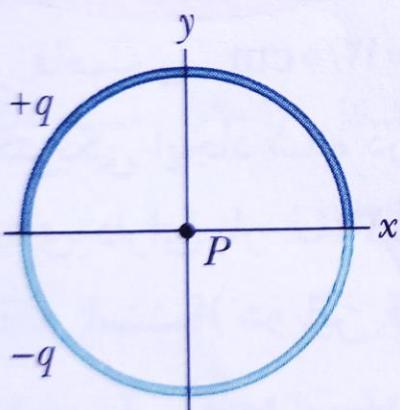
که در آن $Q (= 2qd^2)$ گشتاور چهارقطبی توزیع بار نامیده می‌شود.

GO

۲۷۰۰

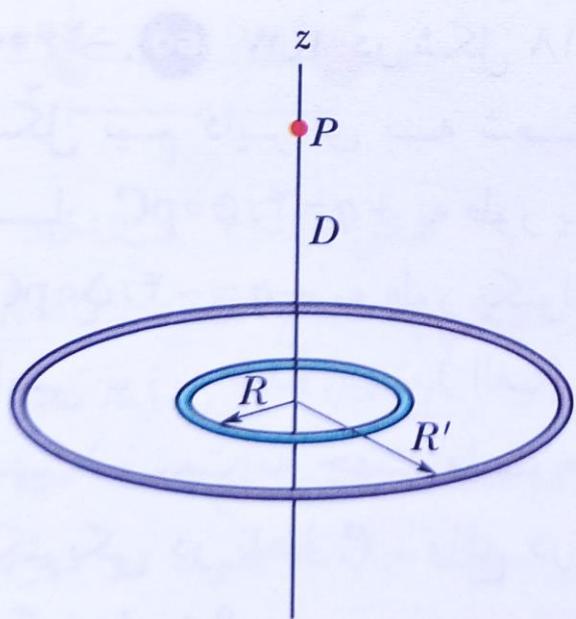
در شکل ۱۸-۵۱، دو میله پلاستیکی خمیده، یکی دارای بار $+q$ و دیگری $-q$ ، در صفحه xy دایره‌ای به شعاع $R=8/5\text{ cm}$ را تشکیل داده‌اند. محور x از هر دو نقطه اتصال می‌گذرد، و باز به طور یکنواخت روی هر دو میله توزیع شده است. اگر $q=15/0\text{ pC}$ باشد، (الف)

بزرگی و (ب) جهت (نسبت به جهت مثبت محور x) میدان الکتریکی \vec{E} ایجاد شده در نقطه P ، واقع در مرکز دایره چگونه است؟



شکل ۱۸-۵۱ مسئله ۲۷

شکل ۱۸-۵۳ - ۳۰۰۰ ✓
GO
 شکل ۱۸-۵۳، دو حلقه هم مرکز را یکی به شعاع R و دیگری به شعاع $R' = \frac{3}{100}R$ نشان می‌دهد که در سطح یکسانی قرار دارند. نقطه P روی محور z مرکزی و به فاصله



از مرکز حلقه واقع است. حلقه کوچک‌تر دارای بار $+Q$ است که به طور یکنواخت توزیع شده است. اگر میدان الکتریکی خالص در نقطه P برابر صفر باشد، بر حسب Q چه باری به طور یکنواخت روی حلقه بزرگ‌تر توزیع شده است؟

شکل ۱۸-۵۳ مسئله ۳۰

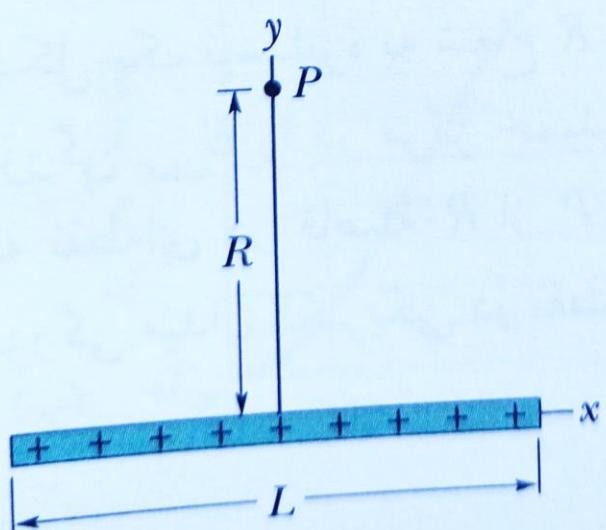
GO

۳۲۰۰۰ ✓

در شکل ۵۵-۱۸، بار مثبت $q=7/81\text{ pC}$ روی میله نارسانای باریکی به طول $L=14/5\text{ cm}$ به طور یکنواخت توزیع شده است. (الف) بزرگی و (ب) جهت (نسبت به جهت مثبت محور x) میدان الکتریکی ایجاد شده در نقطه P ، به فاصله

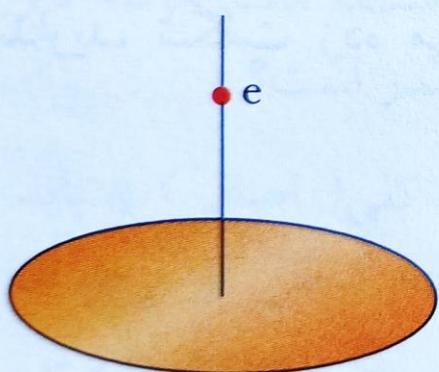
$R=9/00\text{ cm}$ از میله و در امتداد

عمود منصف آن، چگونه است؟



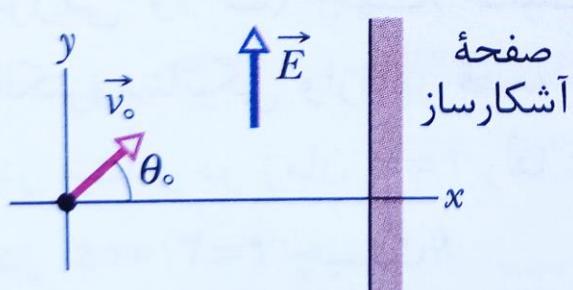
شکل ۵۵-۱۸ مسئله ۳۲

- ۴۸۰۰ در شکل ۱۸-۵۹ ، الکترونی (e) از حالت سکون روی محور مرکزی قرص باردار یکنواختی به شعاع R رها می‌شود. چگالی سطحی بار روی قرص برابر $+400 \mu\text{C/m}^2$ است. بزرگی شتاب اولیه الکترون در صورتی که از فاصله (الف) R ، (ب) $R/100$ ، و (پ) $R/1000$ از مرکز قرص رها شود، چقدر است؟ (ت) چرا هنگامی که نقطه رهایش را به قرص نزدیک‌تر می‌کنیم، بزرگی شتاب فقط اندکی افزایش می‌یابد؟



شکل ۱۸-۵۹ مسئله ۴۸

- ۵۴۰۰ در شکل ۱۸-۶۱، الکترونی با تندی اولیه $v_0 = 200 \times 10^6 \text{ m/s}$ در زاویه $\theta_0 = 40^\circ$ نسبت به محور x شلیک می‌شود و در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E} = (500 \text{ N/C}) \hat{j}$ حرکت می‌کند. صفحه‌ای برای آشکار ساختن الکترون‌ها، موازی محور x در فاصله $x = 300 \text{ m}$ قرار داده شده است.

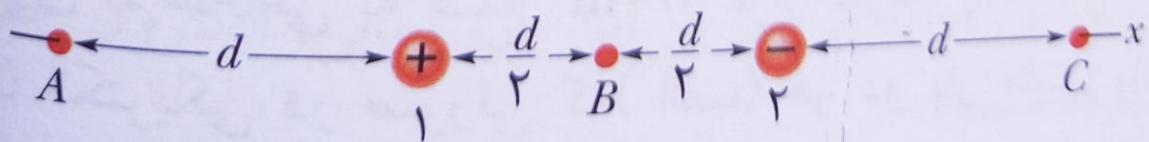


وقتی الکترون به این صفحه برخورد کند، سرعت آن بر حسب نمادگذاری بردار یکه چیست؟

شکل ۱۸-۶۱ مسئله ۵۴

مسئله ۱۸-۶۹

-۸۷ در شکل ۱۸-۶۹، ذره ۱ با بار $q_1 = 1/100 \text{ pC}$ و ذره ۲ با بار $q_2 = 2/100 \text{ pC}$ در فاصله $d = 5/100 \text{ cm}$ از یکدیگر، ثابت شده‌اند. میدان الکتریکی خالص در نقطه‌های (الف) A ، (ب) B و (پ) C بر حسب نمادگذاری بردار یکه چگونه است؟ (ت) خط‌های میدان الکتریکی را رسم کنید؟



شکل ۱۸-۶۹ مسئله ۸۷