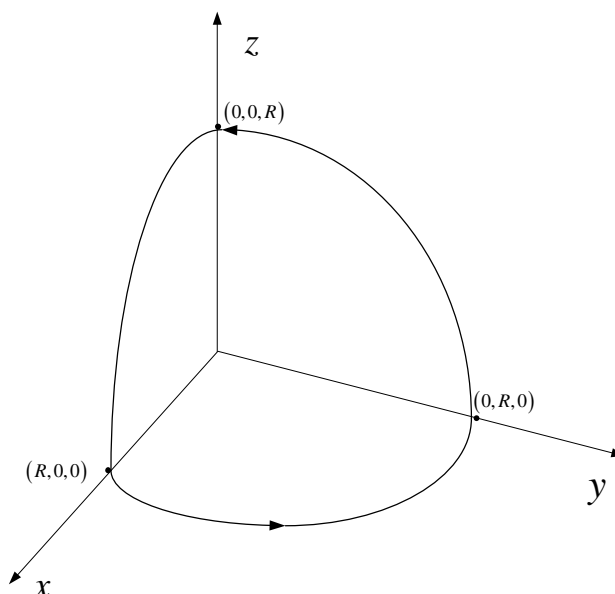
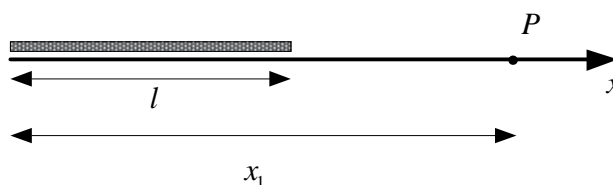


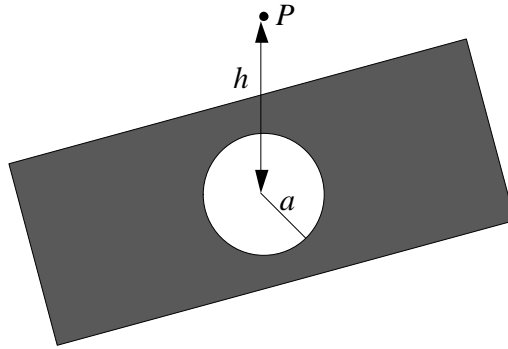
۱- سطح نشان داده شده در شکل یک هشتم کره‌ای به شعاع R در فضای $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$ را نشان می‌دهد. جهت لبه این سطح را مطابق شکل در نظر بگیرید و صحت قضیه استوکس را برای این سطح و تابع برداری $\vec{F} = 2r^2 \hat{a}_\phi$ نشان دهید.



۲- میله‌ای به طول l روی محور x ها دارای باری با چگالی غیریکنواخت $\rho = kx^2$ می‌باشد. میدان را در نقطه‌ای روی محور x ها و فاصله x_1 از ابتدای میله به دست آورید. ($x_1 > l$)



۳- روی یک صفحه بی‌نهایت باری با چگالی سطحی یکنواخت \dagger قرار دارد. دایره‌های روی این صفحه به شعاع a در نظر بگیرید که مرکز آن تصویر نقطه P بر روی صفحه باشد. فاصله نقطه P تا صفحه را h فرض کنید. شعاع این دایره باید چقدر باشد تا نصف شدت میدان الکتریکی در نقطه P از بارهای موجود در این دایره ناشی شده باشد. (بار در داخل دایره نیز چگالی سطحی یکنواخت \dagger را دارد.)



۴- میدان الکتریکی در مختصات استوانه‌ای به صورت $E = r \cos(2\phi) a_r - r \sin(2\phi) a_\phi$ داده شده است. معادله خط نیروی گذرنده از $(2, 30^\circ, 0)$ را بیابید.

۵- چگالی شار الکتریکی در ناحیه $0 \leq z \leq 2.5$, $0 \leq \phi \leq f$, $1 \leq r \leq 2$ به صورت $\bar{D} = \frac{20}{r} \cos\left(\frac{\phi}{2}\right) \hat{a}_\phi$ می‌باشد. کل بار موجود در این ناحیه را به دو روش به دست آورید.

۶- یک لوله‌ای استوانی به طول L و شعاع a دارای بار الکتریکی با چگالی سطحی بار متغیر به صورت $\rho_s = \dots_0 z$ می‌باشد. فرض کنید قاعده بالایی و پایینی استوانه به ترتیب در $z = \frac{L}{2}$ و $z = -\frac{L}{2}$ قرار گرفته باشند. شدت میدان الکتریکی را روی محور

استوانه و در مرکز مختصات به دست آورید؟ (پاسخ $E = -0.17a \frac{\dots_0}{V_0} \hat{a}_z$)

موفق باشید

محمدی