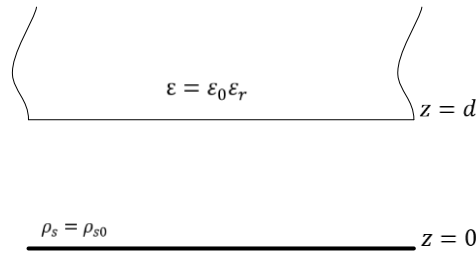


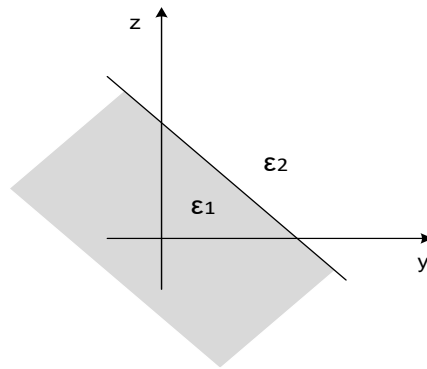
تمرین شماره ۴:

۱- ناحیه $z > d$ از فضا را یک ماده مغناطیسی با قابلیت گذردهی $\epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r$ پر کرده است و بقیه فضا خلاء می‌باشد. صفحه بینهایت باری با چگالی بار ثابت $\rho_s = \rho_{s0}$ در صفحه $z = 0$ قرار دارد. مطلوب است:
الف، میدان \vec{E} در کل فضا.

ب، چگالی سطحی و حجمی بارهای مقید در عایق.

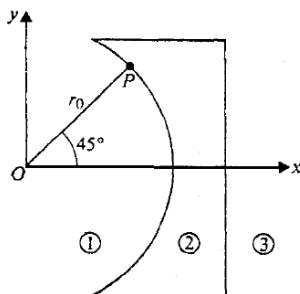


۲- صفحه $y + z = 1$ مرز دو ناحیه با گذردهی الکتریکی $\epsilon_1 = 4\epsilon_0$ و $\epsilon_2 = 6\epsilon_0$ است. میدان الکتریکی در ناحیه ۱ $\vec{E}_1 = 2\hat{a}_x + \hat{a}_y$ است. میدان الکتریکی در ناحیه ۲ را بیابید.

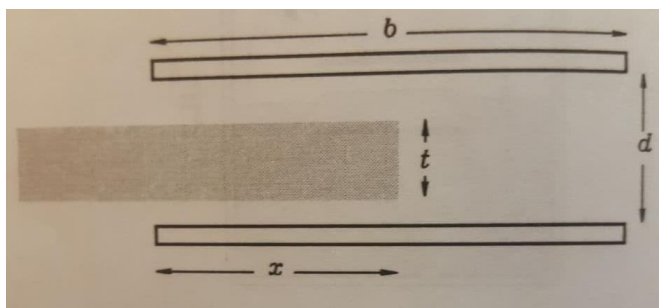


۳- یک ماده استوانه‌ای شکل به شعاع a و طول بینهایت در امتداد محور z ، دارای پلاریزاسیون دائمی $\vec{P} = P_0 \hat{a}_y$ می‌باشد. چگالی سطحی و حجمی بارهای مقید القایی را در ماده عایق به دست آورید.

۴- شکل زیر یک عدسی دی الکتریک را که سطح سمت چپ عدسی، سطح یک استوانه مدور و سطح سمت راست آن مسطح است را نشان می‌دهد. اگر در نقطه $P(r_0, 45^\circ, z)$ در خارج عدسی (ناحیه ۱) میدان الکتریکی برابر $\vec{E}_1 = 5\hat{a}_r - 35\hat{a}_\phi$ باشد، ضریب دی الکتریک عدسی چقدر باشد تا میدان الکتریکی پس از خروج از عدسی، موازی محور x باشد.



۵- عایقی با گذردهی نسبی ϵ_r و تردد خازن با صفحات موازی (عرض صفحات L) شده است. نیروی وارد بر عایق را بیابید.



۶- مسایل شماره ۸ و ۱۷ فصل سوم کتاب دکتر صفایی.