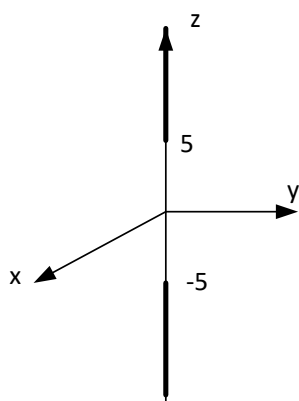
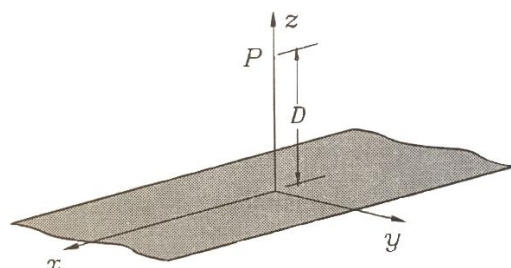


تمرین شماره ۲:

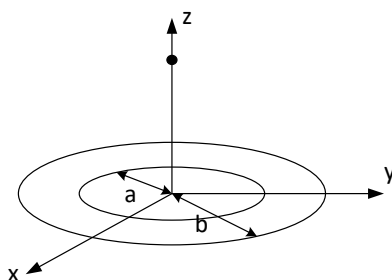
۱- روی محور  $z$  باری با چگالی  $\rho_0$  در  $|z| < 5$  قرار دارد. میدان الکتریکی را در کلیه نقاط فضا بیابید.



۲- روی نواری به عرض  $2a$  در صفحه  $z = 0$ ،  $|y| < 5$  و  $-\infty < x < \infty$  باری با چگالی  $\rho_0$  قرار دارد. شدت میدان الکتریکی را روی محور  $z$  به دست آورید.



۳- روی واشری به شعاع داخلی  $a$  و شعاع خارجی  $b$  بار سطحی با چگالی  $\rho_s = \frac{\rho_0}{r}$  قرار دارد. میدان الکتریکی را روی محور  $z$  محاسبه کنید.



۴- روی سطح نیم کره‌ای به مرکز مبدا مختصات و شعاع  $a$  و قاعده آن، بار الکتریکی با چگالی  $\rho_s = \rho_0$  قرار دارد. پتانسیل الکتریکی را در مرکز کره محاسبه کنید.

۵- در تمام نقاط یک ناحیه میدان الکتریکی در جهت  $x$  است، یعنی  $\vec{E} = E_x \hat{a}_x$ . الف، ثابت کنید میدان الکتریکی  $\vec{E}$  در این ناحیه مستقل از  $y$  و  $z$  است. ب، نشان دهید اگر این ناحیه خالی از بار باشد، میدان  $\vec{E}$  یک میدان یکنواخت است.

۶- بار الکتریکی به طور یکنواخت با چگالی  $\rho_{s0}$  روی  $\frac{1}{8}$  سطح کره‌ای به شعاع  $a$  که مرکز آن منطبق بر مبدا مختصات می‌باشد، توزیع شده است. میدان الکتریکی را در مبدا مختصات پیدا کنید.

۷- کره  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$  را در نظر بگیرید. با  $q$  در نقطه  $(x = 0, y = 0, z = -a)$  قرار دارد. شار الکتریکی  $(\int_S \epsilon_0 \vec{E} \cdot d\vec{s})$  گذرنده از قسمتی از سطح کره که در آن  $\theta \leq \frac{\pi}{3}$  است را حساب کنید. (سوال اختیاری با نمره اضافی)