

بسمه تعالی

تمرین الکترومغناطیس (۱) — سری پنجم

مهلت تحویل: چهارشنبه ۱۶ اسفند ۱۳۹۶

۱- یک استوانه دی الکتریک به شعاع R و ارتفاع L در امتداد محورش به طور یکنواخت قطبیده شده است. (بردار قطبش $\mathbf{P} = P_0 \hat{z}$ است). میدان الکتریکی روی هر نقطه از محور استوانه از چه رابطه‌ای داده میشود؟

۲- یک کره دی الکتریک به شعاع R دارای قطبش $\mathbf{P} = \alpha \mathbf{r}$ است که α مقداری ثابت است. میدان الکتریکی را در تمام نقاط فضا بیابید.

۳- با استفاده از رابطه‌های زیر نشان دهید که بار قطبشی کل در یک دی الکتریک خنثی همواره برابر صفر است.

$$\sigma_p = \mathbf{P} \cdot \hat{\mathbf{n}}, \quad \rho_p = -\nabla \cdot \mathbf{P}$$