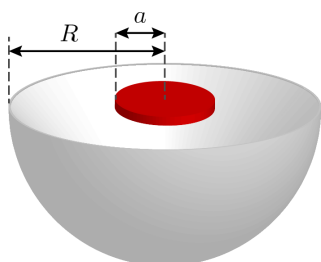


## بسمه تعالی

تمرین الکترومغناطیس (۱) — سری دوم

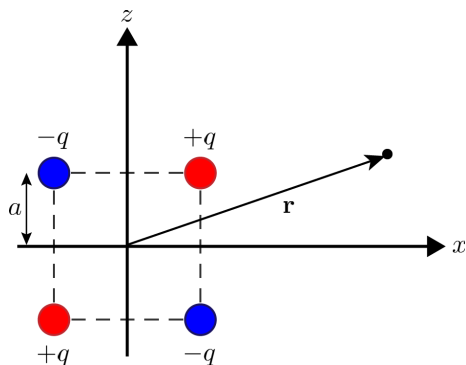
مهلت تحویل: چهارشنبه ۲۵ بهمن ۱۳۹۶

۱- شار الکتریکی گذرا از نیمکره‌ی شکل زیر را حساب کنید؛ یک قرص به شعاع  $a$  و بار الکتریکی با چگالی بار سطحی  $\sigma(r) = \sigma_0 / (r^2 + a^2)$  با این نیمکره هم‌مرکز است. ( $\sigma_0$  مقداری ثابت است).



۲- پتانسیل الکتریکی حاصل از یک پوسته‌ی کروی به شعاع  $R$  با توزیع بار سطحی  $\sigma(\theta) = \sigma_0 \cos \theta$  را در نقاط خارج از کره ( $r > R$ ) بیابید. تابع پتانسیل حاصل در نقاط دور دست  $r \gg R$  چگونه است؟ ( $\sigma_0$  مقداری ثابت و  $\theta$  زاویه قطبی در دستگاه مختصات کروی است).

۳- پتانسیل الکتریکی چهارقطبی شکل زیر را محاسبه کنید. شکل ساده‌ی تابع این پتانسیل در نقاط دور دست را نیز بیابید.



۴- میدان الکتریکی ناشی از بار سطحی  $\sigma$  که روی یک نیم مخروط به طور یکنواخت توزیع شده است را در محل راس مخروط (نقطه P در شکل زیر) محاسبه نمایید.

