

به نام خدا

تمرین سری، هفتم (b) الکترومغناطیس

قانون کوس

۱. بار سطحی با چگالی یکنواخت روی سطح $2x + y + 3z = 6$ قرار دارد. مطلوبست محاسبه میدان الکتریکی در مبدا مختصات؟

۲. بار $Q = 2$ کولن در فاصله $\frac{2}{\sqrt{3}}a$ از کره ای به شعاع a قرار دارد. شار الکتریکی وارد شده به کره را بیابید؟

۳. پوسته کروی توخالی به شعاع $a < R < b$ دارای چگالی بار $\rho = \frac{K}{R^2}$ است. میدان الکتریکی در $R > b$ ، $a < R < b$ ، $R < a$ را بیابید.

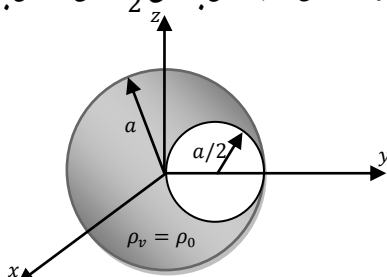
۴. برای کره ای به شعاع a که به طور یکنواخت با بار حجمی به چگالی $\rho_0 \left(\frac{c}{m^3}\right)$ باردار شده است. صحت قانون کوس را برای یک سطح مربعی به ضلع $2b$ که هم مرکز با کره و داخل کره است را بررسی کنید.

۵. در فضای آزاد بار حجمی به صورت زیر داده شده است.

$$\rho = \begin{cases} \rho_0 \frac{R}{a} & R < a \\ \beta \rho_0 & a \leq R \leq 2a \\ 0 & R > 2a \end{cases}$$

(الف) شدت میدان الکتریکی را در کلیه نقاط فضایی بیابید. (ب) شار الکتریکی را که از سطح کروی نیم کره بالایی و به شعاع $\frac{3a}{2}$ و به مرکز مبدا می گذرد را حساب کنید.

۶. میدان ناشی از توزیع بار $\rho_v = \rho_0$ را در داخل خوره کروی به شعاع $\frac{a}{2}$ در دل کره ای به شعاع a (مطابق شکل) را بیابید.



۷. در شکل روبرو شار عبوری از سطح جانبی استوانه را بیابید؟

