

الکترومغناطیس ۶۰۷

سؤالات امتحانی پایان ترم نیمسال اول ۱۳۹۳-۱۳۹۴

بارم	#
۲	۱
۲	۲
۲	۳
۲	۴
۲	۵
۲	۶
۲	۷

بار الکتريکی $+4.0\mu C$ در مکان $\vec{r}_1 = \hat{i} + \hat{j}$ و بار الکتريکی $-5.0\mu C$ در مکان $\vec{r}_2 = -\hat{j} + \hat{k}$ قرار دارند، نیروی الکتريکی که بار الکتريکی اول به دومی وارد می‌کند را محاسبه نمایید.

میدان الکتريکی بار الکتريکی $+2.0\mu C$ که در مبداء مختصات قرار دارد را در مکان $\vec{r} = 5.0\hat{i} - 3.0\hat{j} + 2.0\hat{k}$ محاسبه نمایید.

میدان الکتريکی ناشی از یک قرص دایره‌ای به شعاع a که دارای بار الکتريکی Q که به صورت یکنواخت توزیع شده است را در فاصله z از مرکز آن بدست آورید.

بار الکتريکی Q روی یک پوسته کروی رسانا به شعاع R به صورت یکنواخت توزیع شده است، میدان الکتريکی را در داخل و خارج این پوسته برحسب شعاع بدست آورید. (فقط از طریق قانون گاوس)

میدان الکتريکی را در نزدیکی یک صفحه بی‌نهایت که دارای چگالی بار الکتريکی سطحی σ می‌باشد را بدست آورید. (با استفاده از قانون گاوس)

پتانسیل الکتريکی ناشی از یک دو قطبی الکتريکی را محاسبه نموده و سپس از روی آن میدان الکتريکی را بدست آورید.

یک خازن کروی از یک رسانا به شعاع a و کره رسانای بیرونی به شعاع b ساخته شده است. اگر فضای بین این دو کره خلاء با ضریب دی‌الکتريک ϵ_0 باشد، ظرفیت خازن را بدست آورید.

راهنمایی

$$\vec{F}_{12} = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0} \frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_1}{(|\vec{r}_2 - \vec{r}_1|)^3}$$

$$\vec{E} = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \frac{\vec{r} - \vec{r}_0}{(|\vec{r} - \vec{r}_0|)^3} \quad \vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{dq \vec{r}}{r^3}$$

$$dq = \rho dv \quad dq = \sigma ds \quad dq = \lambda dl$$

$$\oint_s \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

$$\vec{E} = -\nabla V \quad V = -\int \vec{E} \cdot d\vec{l}$$

$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{|\vec{r}|} \quad V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{dq}{|\vec{r}|}$$

$$C = \frac{Q}{V}$$