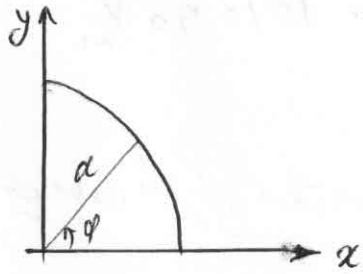


مسائل سری دوم درس الکتروستاتیک هندسی



۱- میدانی به شکل ربع دایره در صفحه xy مطابق شکل دارای بار الکتریکی

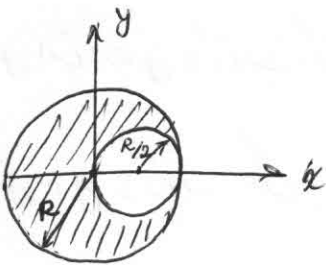
با چگالی خطی $\rho = 3\rho_0 xy$ است. میدان الکتریکی در برابر نقطه

را محاسبه کنید (شعاع ربع دایره α است).

۲- دو سطح استوانه‌ای هم محوری به نایب طول $r=a$ ، $r=b$ ($b > a$) به ترتیب چگالی‌های بار سطحی

ρ_{sa} و ρ_{sb} را دارا هستند. \vec{E} را در تمام نقاط تعیین کنید. رابطه بین a و b چه باشد تا \vec{E} در

$r > b$ صفر شود؟



۳- بار الکتریکی با چگالی مکره‌ای ρ کون بر متر مکعب در حجم کره‌ای همفره را

مطابق شکل توزیع کرده است. میدان الکتریکی \vec{E} در اوجن همفره روی محور x

را تعیین کنید (شعاع کره بزرگ R_2 و شعاع کره کوچک R_1 است).

۴- توزیع بار الکتریکی (ρ_0) را که منجر به تولید پتانسیل $V = V_0 e^{-y} (\sinh x) (\sin y)$ شده است را محاسبه کنید.

۵- پتانسیل الکتریکی در فضای سه بعدی $V = 2x^2 + 3y^2 + 6z$ است. کل بار الکتریکی موجود در داخل

کره‌ای به شعاع ۳ متر را محاسبه کنید.

۴- سطح $x^2 + y^2 + z = 1000$ یک سطح هم‌بندی است. اگر نقطه $P(7, 25, 32)$ را انتخاب کنیم، $|\vec{E}| = 50 \frac{V}{m}$ ، \vec{E} را در P بیابید.

۷- یک میدان الکتریکی در مختصات کروی به صورت $\vec{E} = \frac{2r}{(r^2 + a^2)} \hat{a}_r$ داده شده است. پتانسیل الکتریکی

را در تمام نقاط پیدا کنید، اگر که:

الف- پتانسیل در بیابید برابر صفر باشد.

ب- پتانسیل در $r=a$ برابر $100V$ باشد.

موفق باشید، افضی

* مسائل ۱۵ تا ۱۸ فصل ۲ کتاب دگر منای به شماره ۱، ۵، ۱۰، ۱۵، ۱۸، ۲۰ خواننده شود.

* مسائل ۱۹ تا ۲۲ فصل ۲ کتاب دگر منای به شماره ۶، ۱۱، ۱۵، ۲۵، ۲۷، ۳۷ خواننده شود.

* مسائل فصل ۳ کتاب جلد ۱ به شماره ۸، ۱۲ خواننده شود.