

۱- معادله خطوط میدان حاصل از دوقطبی الکتریکی را بدست آورید.

۲- یک هادی کروی به شعاع a متر دارای بار الکتریکی با چگالی ثابت ρ_s (Cm^{-2}) داده شده است.

الف) میدان و پتانسیل الکتریکی در داخل و خارج هادی را بدست آورید.

ب) منحنی تغییرات میدان و پتانسیل الکتریکی را در داخل و خارج هادی رسم کنید.

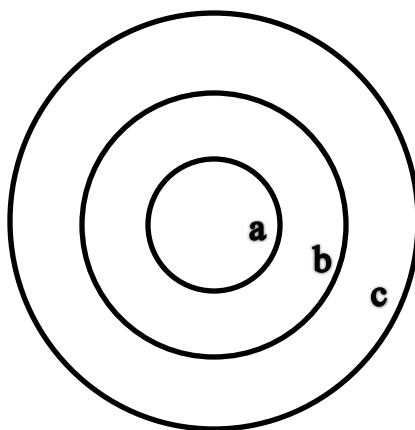
ج) در مورد تغییرات میدان و پتانسیل الکتریکی بین محیط های مختلف بحث کنید.

۳- بار کروی به شعاع a متر و چگالی ثابت ρ_v (Cm^{-3}) داده شده است. انرژی حاصل از این بار را بدست آورید.

۴- سه استوانه ی فلزی بلند هم محور دارای شعاع های a و b و c (برحسب متر) و $(a < b < c)$ می باشند. اگر

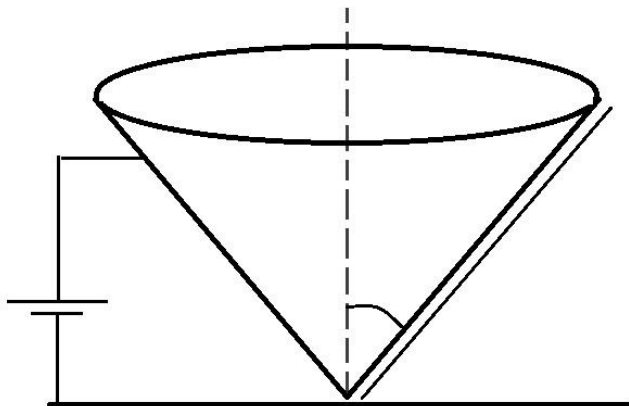
استوانه ی داخلی و بیرونی هم پتانسیل باشند و روی استوانه ی میانی بار الکتریکی به چگالی سطحی

ρ_s (Cm^{-2}) قرار داده شده باشد ، چگالی سطحی بار استوانه ای داخلی را بدست بیاورید.





۵- یک قیف هادی با زاویه $\theta = 60^\circ$ روی یک صفحه هادی بزرگ مطابق شکل قرار دارد. باتری به ولتاژ V_0 را بین قیف و صفحه هادی مطابق شکل متصل می کنیم. اگر طول قیف h متر باشد، ظرفیت خازن بین قیف و صفحه مسطح را بدست آورید.



۶- عایق مکعبی شکل بصورت زیر نمایش داده شده است. در صورتی که $\bar{P} = \hat{z} 10^{-2} \text{ (Cm}^{-2}\text{)}$ باشد: الف) چگالی سطحی و چگالی حجمی بارهای مقید را بدست آورید.

ب) نشان دهید مجموع بار مقید سطحی و بار مقید حجمی برابر صفر می باشد. $(Q_{sb} + Q_{vb}) = 0$

