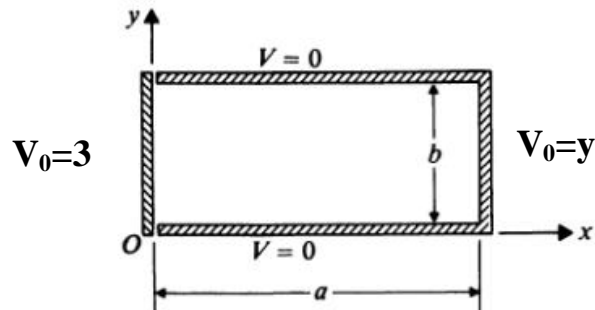
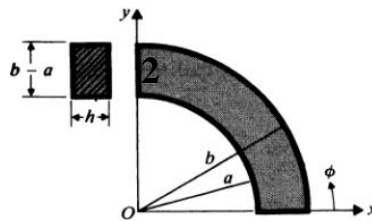


سوال 1: توزیع پتانسیل را در ساختار زیر بیابید.



سوال 2: ماده ای با رسانندگی s بصورت یک ربع وایر با ضخامت یکنواخت h ساخته شده است. چگالی جریان و مقاومت بین دو سر وایر (1-2) را بدست آورید.

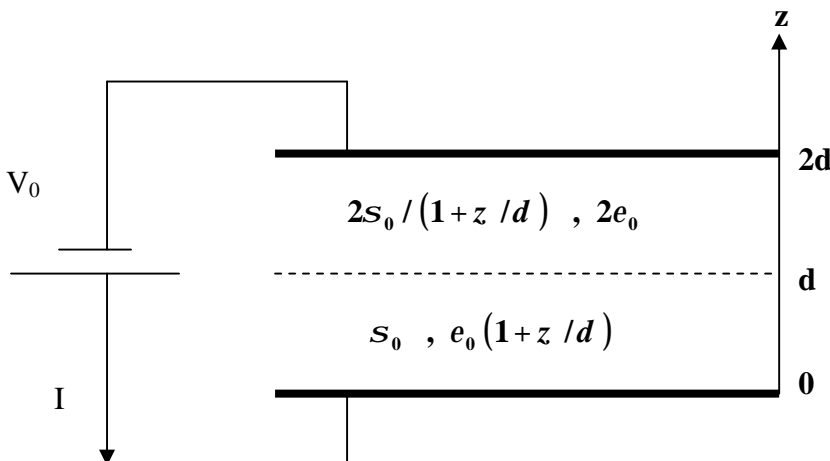


سوال 3: در ساختار شکل زیر

الف- بردار J ، D ، E و P را در تمام ناحیه بین صفحات هادی بیابید. (مساحت صفحات A)

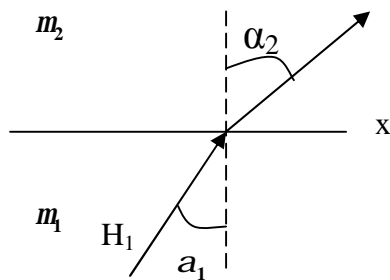
ب- چگالی بارهای آزاد و مقید حجمی را بدست بیاورید. چگالی بارهای آزاد و مقید سطحی را در $z=d$ محاسبه کنید.

ج- توان تلفاتی را محاسبه کنید.



ادامه سوالات در پشت صفحه

سوال 4: دو محیط با گذردهی مغناطیسی m_1 و m_2 دارای مرز مشترک می باشند. بردار شدت میدان مغناطیسی در محیط 1 H_1 می باشد و با زاویه α_1 به مرز برخورد می کند. در صورتیکه جریان سطحی $J_s = 1/2 H_1 a_z$ در مرز دو محیط باشد بردار شدت میدان مغناطیسی در محیط 2 و زاویه α_2 را بدست بیاورید. (همه شدت بردارهای مغناطیسی در صفحه X-y می باشند).



سوال 5: یک سیم استوانه ای از دو ماده به شرح زیر تشکیل شده است.

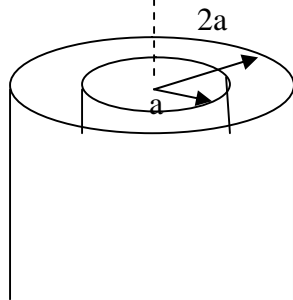
ناحیه $0 < r < a$ ماده ای با ضریب هدایت σ_0

ناحیه $a < r < 2a$ ماده ای با ضریب هدایت $2\sigma_0$ و ضریب گذردهی مغناطیسی هر دو

محیط μ_0 دشد بی.م. اگر این سیم حامل جریان کل I_0 و توزیع جریان z

در هادیها یکنواخت باشد شدت میدان مغناطیسی را در تمام

نقاط فضا محاسبه می کنید.



فرمولهای مورد نیاز (h_i) ها ضرایب متریک هستند.

$$\nabla V = \mathbf{a}_{u_1} \frac{\partial V}{h_1 \partial u_1} + \mathbf{a}_{u_2} \frac{\partial V}{h_2 \partial u_2} + \mathbf{a}_{u_3} \frac{\partial V}{h_3 \partial u_3}$$

$$\nabla \cdot \mathbf{A} = \frac{1}{h_1 h_2 h_3} \left[\frac{\partial}{\partial u_1} (h_2 h_3 A_1) + \frac{\partial}{\partial u_2} (h_1 h_3 A_2) + \frac{\partial}{\partial u_3} (h_1 h_2 A_3) \right]$$

$$\nabla \times \mathbf{A} = \frac{1}{h_1 h_2 h_3} \begin{vmatrix} \mathbf{a}_{u_1} h_1 & \mathbf{a}_{u_2} h_2 & \mathbf{a}_{u_3} h_3 \\ \frac{\partial}{\partial u_1} & \frac{\partial}{\partial u_2} & \frac{\partial}{\partial u_3} \\ h_1 A_1 & h_2 A_2 & h_3 A_3 \end{vmatrix}$$

$$\nabla^2 V = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial V}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 V}{\partial \phi^2} + \frac{\partial^2 V}{\partial z^2}$$