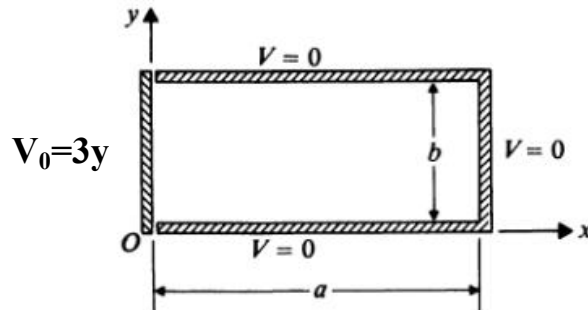
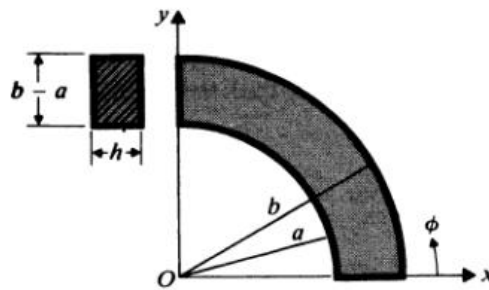


سوال ۱: توزیع پتانسیل را در ساختار زیر بیابید.



سوال ۲: ماده ای با رسانندگی  $\sigma$  بصورت یک ربع واشر دایروی با ضخامت یکنواخت  $h$  ساخته شده است. مقاومت بین دو سر واشر را بدست آورید.

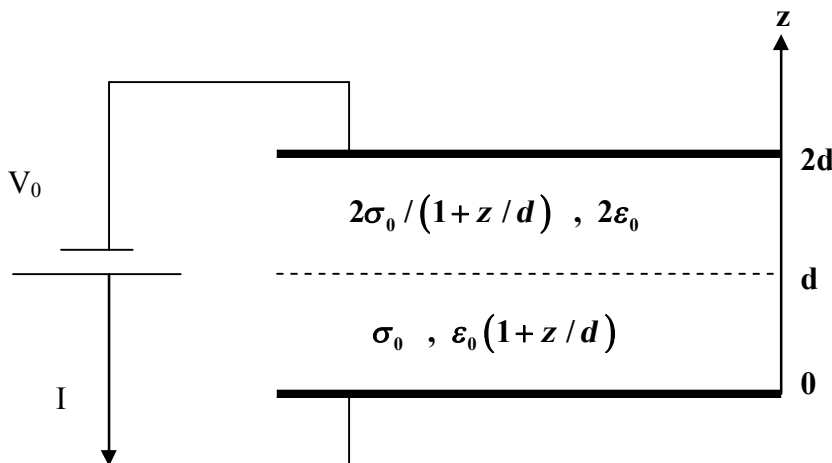


سوال ۳: در ساختار شکل زیر

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

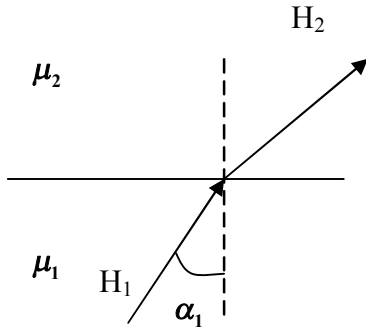
ب- چگالی بارهای آزاد و مقید را در  $z=d$  محاسبه کنید.

ج- توان تلفاتی را محاسبه کنید.

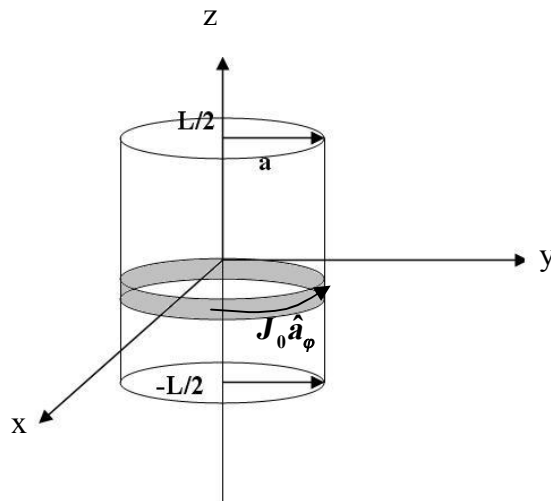


ادامه سوالات در پشت صفحه

سوال ۴: دو محیط با گذردهی مغناطیسی  $\mu_1$  و  $\mu_2$  دارای مرز مشترک می باشند. بردار شدت میدان مغناطیسی در محیط ۱  $H_1$  می باشد و با زاویه  $\alpha_1$  به مرز برخورد می کند. در صورتیکه جریان سطحی صفر باشد بردار شدت میدان مغناطیسی در محیط ۲ را محاسبه کنید.



سوال ۵: بردار چگالی شار مغناطیسی را در مرکز یک استوانه به شعاع  $a$  و به طول  $L$  و با چگالی جریان سطحی  $\mathbf{J}_{ms} = J_0 \hat{\mathbf{a}}_\phi$  بیابید.



فرمولهای مورد نیاز ( $h_i$  ها ضرایب متریک هستند).

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

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

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

$$\mathbf{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \oint_{C'} \frac{d\ell' \times \mathbf{a}_R}{R^2}$$