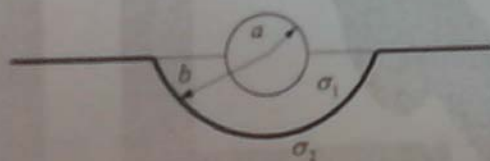


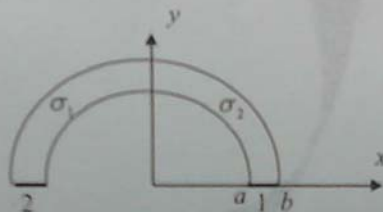
خود توانایی بهره‌گیری صحیح از زمان و دانش است. نه پس. و نه

۱. چنانچه رسانایی عایق غیر کامل یک کابل هم محور غیر یکنواخت و بصورت $\sigma = \frac{\sigma_0}{1 + \frac{a}{\rho}}$ باشد، مقاومت مولاری در واحد طول کابل فوق را بدست آورید (a و b به ترتیب شعاع هادی داخلی و بیرونی کابل است)

۲. گره ای از رسانای کامل به شعاع a بطور نیمه داخل زمین قرار دارد. ضریب هدایت زمین در ناحیه $a \leq r \leq b$ برابر σ_1 و در ناحیه $b \leq r \leq c$ برابر σ_2 فرض شده است (شکل زیر). مقاومت زمین را وقتی توزیع جریان برای نقاط داخل زمین با شعاع یکسان یکنواخت در نظر گرفته می شود، بدست آورید



۳. شکل نشان داده شده در زیر در جهت z دارای ضخامت d است. مقاومت الکتریکی بین دو سطح ۱، ۲ را به دست آورید که σ_1, σ_2 همگن اند.



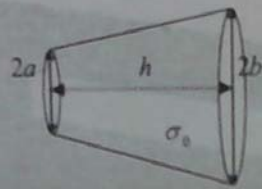
۴. دو سطح کروی هادی متحدالمرکز با شعاع داخلی a و شعاع بیرونی b مفروضند. فضای بین هادیها در ناحیه $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ با دی الکتریک با گذردهی ϵ_1 و رسانندگی یکنواخت σ_1 و در ناحیه $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ با دی الکتریک با گذردهی ϵ_2 و رسانندگی غیر یکنواخت $\sigma_2 = \sigma_0(1 + \frac{k}{r})$ پر شده است. اختلاف پتانسیل V_0 بین هادی درونی و بیرونی برقرار است. مطلوبست:

(الف) چگالی جریان را در فضای بین دو هادی

(ب) چگالی بار سطحی روی هادیهای داخلی، بیرونی و فصل مشترک

(ج) مقاومت بین دو سطح هادی را بدست آورید

۵. مقاومت تقریبی شکل زیر را با فرض ثابت بودن σ_0 به دست آورید.



۶. در فضای آزاد و در ناحیه $-a < x < a$ چگالی جریان حجمی $\vec{J} = 2(1 + \frac{x^2}{a})\hat{a}_x$ قرار دارد. میدان \vec{B} را در تمام فضا بیابید.

۷. قاب مربعی به ضلع a در صفحه xy با مرکز منطبق بر مبدأ حامل جریان I قرار دارد. میدان \vec{B} را در نقطه ای روی محور z ها به دست آورید.

۸. در فضای آزاد، صفحه xy جریان سطحی پکنواخت $\vec{J}_s = J_0 \hat{a}_x$ (ثابت) است. اندازه شار مغناطیسی گذرنده از مربعی با مساحت 1 m^2 در صفحه xz را به دست آورید.

۹. سطح $\rho = a$ حامل جریان سطحی $\vec{J}_s = J_0 \hat{a}_\phi$ (ثابت) است. میدان \vec{B} را در دو ناحیه $\rho < a$ و $\rho > a$ بیابید.

۱۰. کابل کواکسیال با شعاع داخلی a و شعاع بیرونی b در متداد محور z قرار دارد. جریان I در جهت محور z روی هادی داخلی بطور

پکنواخت قرار داده شده است. ناحیه بین دو رسانا برای $z < 0$ دارای $\mu_r = 3$ و برای $z > 0$ فضای آزاد است. چگالی های سطحی

حجمی مغناطیسی شدگی را در ناحیه $a < \rho < b$ به دست آورید.

۱۱. در حالت کلی به دست آورید